

**8 § C SÄHKÖISTYS- JA SÄHKÖASENNUSALAN
URAKKAHINNOITTELU 1.6.2015**

Osa		Sivu
21	Johdanto	107
22	Määritelmiä	110
23	Keskusten asennus	114
24	Kojeiden asennus	116
25	Keskusten ja kojeiden kytkentä	119
26	Putkitus ja siihen liittyviä töitä	123
27	Johtojen ja johtimien asennus	126
28	Upotettavien pinnallisten koje- tai jakorasioiden, pistoliittimien ja haaroitusrasioiden tai vastaavien asennus ja/tai kytkentä sekä yleiskaapelointi	128
29	Valaisimien asennus	133
30	Johtoteiden asennukset	136
31	Hinnoittelun täydennysosa	137
	Johtojen vertailutaulukko	140

Sähkötekniset työnantajat STTA ry

Palvelualojen työnantajat PALTA ry

Sähköalojen ammattiliitto ry

SÄHKÖISTYS- JA SÄHKÖASENNUSALAN URAKKAHINNOITTELU 1.6.2015

Sähköistys- ja sähköasennusalan urakkahinnoittelu 1.6.2015 on muodostettu Sähköasennusalan urakkahinnoittelun 1.6.2002 pohjalta. Urakkahinnoitteluun on tehty STTA:n ja PALTA:n ja Sähköalojen ammattiliiton yhteisesti sopimat tekstimuutokset ja taulukoiden yhdistämiset. Näistä useissa on ollut kyse työsuoritteeseen tyypillisesti sisältyvien työvaiheiden sisällyttämisestä samaan yksikköhintaan. Tavoitteena on ollut myös yksinkertaistaa hinnoittelun rakennetta ja soveltamista.

Muutoksia on tehty seuraaviin taulukoihin:

- | | |
|-------------------------------|--|
| – 2401.07 | – 2710.11.4 ja 2710.11.5 |
| – 2410.11, 2410.12 ja 2410.13 | – 2810.02 |
| – 2501.11 | – 2811.11 ja 2811.12 |
| – 2510.11 ja 2510.12 | – 2820.03 |
| – 2521.11 | – 2821.11 ja 2821.12 |
| – 2601.06 | – 2901.07 ja numerointi muutettu |
| – 2610 sarakkeet 1 ja 2 | – 2910.11, 2911.12, 2910.13 ja 2910.14 |
| – 2701.01 ja 2701.13 | – 2911.14 ja 1911.15 |

Urakkahinnoittelukerros on päivitetty yksikköhintoihin niin, että kerros on hinnoittelun käyttöönottoajankohtana 1,000.

Sähköistysalan urakkahinnoittelu otetaan käyttöön tilaajalle 1.6.2015 tai sen jälkeen tarjottavissa töissä.

Sähkötekniset työnantajat STTA ry Palvelualojen työnantajat PALTA ry
Sähköalojen ammattiliitto ry

SÄHKÖASENNUSALAN URAKKAHINNOITTELU 1.6.2002

STTA ja PALTA ovat yhdessä Sähköalojen ammattiliiton kanssa sopineet työehtosopimuksen sähköasennusalan urakkahinnoittelusta seuraavaa:

1. Lähtökohtana urakkahinnoittelulle on ollut heikkovirta- ja vahvavirtatöiden taulukoiden yhdistäminen samoin kuin taulukoiden hintojen saattaminen koskemaan suurempia tehtäväkokonaisuuksia. Tarkoituksena on myös välttyä asennettavien materiaalien ja laitteiden työhinnoittelun yksityiskohtien monimutkaisilta, jopa työehtosopimuksen osapuolina olevien järjestöjen välisiin neuvotteluihin johtavien tulkintakysymysten syntymiseltä.
2. Urakkahinnoittelu ei muuta alan alihankintakäytäntöä, eikä sitä näin ollen käytetä kohteissa, jotka tehdään useamman urakoitsijan toimesta tai useampana osaurakkana eri järjestelmien osalta.

Urakkahinnoittelua voidaan käyttää edellä mainitun kaltaisissa kohteissa urakkamääräysten sopimismenettelyn mukaisesti (esim. 3.2 kohta).

Urakkahinnoittelu ei myöskään muuta yrityksissä sovittua tai muuten sovellettua alirakoitsijakäytäntöä.

Sähkötekniset työnantajat STTA ry Palvelualojen työnantajat PALTA ry
Sähköalojen ammattiliitto ry

OSA 21 JOHDANTO

2101 HINNOITTELUN VOIMASSAOLO JA HINTATASO

- 10** Tämä urakkahinnoittelu liittyy Sähkötekniset työnantajat STTA ry:n, Palvelualojen työnantajat PALTA ry:n ja Sähköalojen ammattiliitto ry:n väliseen Sähköistys- ja sähköasennusalan työehtosopimukseen. Urakkahinnoittelun osalta ovat voimassa samat aika- ym. määräykset kuin työehtosopimuksessakin.
- 20** Sopimuskauden aikana tapahtuvat urakkahinnoittelun lisäykset tai muutokset on sovittava työehtosopimuksen osapuolina olevien järjestöjen kesken.
- 30** Tätä urakkahinnoittelua käytetään tilaajalle 1.6.2015 tai sen jälkeen tarjottavissa töissä.
- Tätä urakkahinnoittelua koskevat urakkahinnoittelukertoimet ovat
- 1.6.2015 lukien lähinnä 1.2.2016 alkavan palkanmaksukauden alkuun saakka 1,000
 - lähinnä 1.2.2016 alkavan palkanmaksukauden alusta lukien 1,004
 - lähinnä 1.8.2016 alkavan palkanmaksukauden alusta lukien 1,006
 - lähinnä 1.2.2017 alkavan palkanmaksukauden alusta lukien 1,006

2102 URAKKAHINNOITTELUN RAKENNE

- 10** Jokainen urakkahinnoittelun hinta voidaan ilmaista numerokoodilla, jonka muodostaa kolme numeroryhmää (esim. 2710.11.4)
- 20** Hinnoittelu on jaettu 11 osaan. Kussakin osassa on taulukoita, joiden mukaan ko. työ hinnoitellaan.
- 30** Hinnoittelun numerointi:
- Taulukon numero
 - Taulukon rivi
 - Taulukon sarake
- 2710.11.4 Sarake: Työnimike
- Rivi: Alusta, poikkipinta tai vastaava
- Taulukko: Työn laatu
- Osa: Taulukoiden yleisnimitys
- Esim: Taulukko Johtojen ja johtimien asennus
2710
- Rivi 11: Johdinpoikkipinta 2,5 mm² tai pienempi
- Sarake 4: Oikaistuna johtotielle

2103 LISÄSELVITYKSIÄ

- 10** Urakkahinnoittelu on laadittu käytettäväksi rakennustyömaaolosuhteissa vahva- ja heikkovirta-asennustöihin. Yli 1 kV:n suurjännite-asennuksissa urakkahinnoittelua voidaan käyttää tapauskohtaisesti sopien.
- 20** Urakkahinnat edellyttävät, että työntekijällä on käytettävissä eri tapoihin soveltuva ajanmukainen ja riittävä työkaluvarustus.
- 21** Työryhmän työkaluvarustuksen pitää olla siten mitoitettu, ettei työkalujen puuttuminen saa aiheuttaa luonnollisen työsuoritusjärjestyksen muuttumista, hankaloitumista tai odottamista.
- 22** Urakkahinnat edellyttävät aputyövoiman käyttöä raskaiden esineiden ja telineiden siirrossa.
- 23** Mikäli työ suoritetaan sellaisilla asennustavoilla, tarvikkeilla tai työvälineillä, joita ei ole hinnoittelussa mainittu, verrataan työtä lähinnä vastaavaan työmäärään.
Mikäli käytettävät asennustavat, tarvikkeet tai työvälineet nopeuttavat tai hidastavat työsuoritusta, voidaan taulukkokohtaisia hintoja sopien muuttaa ylös- tai alaspäin urakkamääräysten 8 § B 5.5 -kohdan sopimismenettelyä hyväksi käyttäen.
- 30** Taulukoiden käyttö edellyttää, että niiden mukaan hinnoiteltava työ suoritetaan valmiilla asennustarvikkeilla ja osilla.
- 31** Keskuksien, kojeiden, valaisimien yms. asennushintaan sisältyy aihoiden aukaisu, mikäli se voidaan suorittaa ilman porausta. Tämä ei koske laippa-aihioita.
- 32** Tämän urakkahinnoittelun asennushintoihin sisältyy sähköturvallisuu den osalta kosketeltavien osien jännitteettömyyden koestus kertaalleen. Tämä toimenpide voidaan tehdä ns. schukotesteri-/duspoltestauksena tai käyttöönottotarkastusohjeiden määrittämällä jatkuvuudenmittauksella.
Hinnoitteluun ei sisälly dokumentointia kokeilusta.

OSA 22 MÄÄRITELMIÄ

2201 ASENNUSTAVAT JA -ALUSTAT

10 Uppoasennukset

Uppoasennuksella tarkoitetaan sellaista asennustapaa, jossa putket ja rasiat ovat rakennusaineessa tai sillä peitetyt. Jos peitetty asennus on tehty pinta-asennustavoilla, käytetään vastaavaa hinnoittelua.

11 Rakenteilla peitetyt ja kiinnitetyt uppoasennukset

Putki tai putkinippu kiinnitetään rakenteeseen proppaamalla tai pulttipistoolilla ampumalla eikä työssä käytetä samaa täsmällisyyttä kuin pinta-asennustyössä (kuorilaatat, alakattojen yläpuoliset asennukset tms.).

20 Pinta-asennukset

Määritelmien 21, 22 ja 23 mukaiset asennustavat ovat tämän hinnoittelun mukaiset varsinaiset pinta-asennustavat, jolloin esim. johtojen kiinnitys alustaan tapahtuu säännöllisin n. 20–100 cm välein (20–25 kertaa johdon halkaisija) ja putkien kiinnitys vastaavasti.

Asennettaessa johtoja, putkia ja kojeita eri alustoille kuuluu urakkahintoihin myös mahdollinen kiinnityspisteiden merkkäus. Kiviaineeseen ja metalliin kiinnityksiä varten tarvittava rei'itys tehdään sopivalla koneella.

21 Asennuksella **puuhun** tarkoitetaan sellaista johtojen, putkien, rasioiden ja kojeiden kiinnitystapaa, jossa kiinnitys suoritetaan ilman erillistä reiän porausta. Tämän määritelmän mukaisia alustoja ovat lisäksi mm.

- kaikki sellaiset alustat, joissa kiinnitysrei'itys tai kierteistys on valmiina
- liukuruuvi-, haka- tai muu vastaava kiinnitys suoritettaessa kiinnityksiä metalliin porakärkiruuvilla ja kiinnitys suoritetaan työkonella, jossa on portaaton nopeuden säädin sekä säädettävä vääntötiukkuuden laukaisin.

Kun ainevahvuus on yli 3 mm, kiinnitys porakärkiruuvilla hinnoitellaan kohdan 23 mukaisesti

- 22** Asennuksella **kiviaineeseen** tarkoitetaan sellaista johtojen, putkien, rasioiden ja kojeiden kiinnitystapaa, jossa suoritetaan rakenteeseen kiinnityksen vaatima rei'itys alustaan. Tämän määritelmän mukaisia alustoja ovat mm.
- elementti- ja tavallinen betoni
 - erilaiset kevytbetonit, kuten leca ja mineriitti
 - erilaiset tiilet, kuten reikä- ja hiekkakivitiili sekä siporex
 - kipsilevyt levyankkurilla
 - lujalevyt
 - pulppipistoolilla ampumalla suoritettu kiinnitys liimaamalla
- 23** Asennuksella **metalliin** tarkoitetaan sellaista johtojen, putkien ja kojeiden kiinnitystapaa, jossa suoritetaan reiän poraus metalliin tai vastaaviin alustoihin ja kiinnitys tapahtuu popniitillä, peltiruuvilla, ankkurilla, läpipultilla tai vastaavalla.
- Tämän määritelmän mukaisia vastaavia alustoja ovat mm.
- kaakeli- ja keramiikkalaatat
 - ns. klinkkeritiilet
 - luonnonkivi
 - hitsaamalla suoritettu kiinnitys
 - porakärkiruuvilla yli 3 mm ainevahvuuteen kiinnitys
- 30** **Johtoteille asennukset**
- 31** **Oikaistuna johtoteille, johtokouruun tai valaisinripustuskiskoon** on asennustapa, jossa johdot oiotaan yhdensuuntaisiksi ja vain välttämättömät risteilyt sallitaan. Niitä sidoksia, joita asentajat omaa työtään helpottaakseen käyttävät esim. hyllyjen kulmapaikoissa, ei katsota kiinnikkeiksi.
- 32** **Kiinnitettynä johtoteille** on asennustapa, jossa johdot oiotaan yhdensuuntaisiksi vierekkäin ja tarvittaessa päällekkäin. Johtojen kiinnittäminen suoritetaan 20–100 cm välein joko yksittäin tai nippuun.
- 33** **Kiinnitettynä johtoteille** määrätäisyydelle tarkoittaa asennustapaa, jossa johdot asennetaan siten, että niiden etäisyys toisinsa mitataan ja kiinnittäminen suoritetaan kuten edellisessä määritelmässä.
- 40** **Muut asennustavat ja määritelmät**
- 41** **Asennuksella maahan** tarkoitetaan työtapaa, jossa johto asennetaan maahan.

- 42** **Asennuksella putkeen**, onteloon tai kanaaliin tarkoitetaan työtappaa, jossa johto asennetaan tilaan, joka on poikkileikkaukseltaan suljettu ja työ suoritetaan johtotien päistä joko työntäen tai vetovälinettä apuna käyttäen taikka kanaaliin, joka on pääsääntöisesti yhdeltä sivulta avoin, mutta jossa voi olla rakenteeseen kuuluva kannakkeen tms. aiheuttama, pujottamalla ohitettava este.
- 43** **Putkettomat oppoasennukset**
Putkettomalla asennustavalla tarkoitetaan asennustappaa, jossa johto on rakenteessa tai sillä peitetty eikä kiinnitystä suoriteta muista kuin johtojen päistä vedonpoistolaittein.
- 50** Asennettaessa johtoja tai putkia eri asennustavoin tai eri alustoille hinnoitellaan se valmiin asennuksen perusteella.
- 60** Keskuksia, kojeita, valaisimia ja rasioita kytkettäessä tarvittavat johdinvarat hinnoitellaan lähinnä kytkentäpaikkaa edeltävän asennustavan mukaan.
- 70** Eri taulukoihin kuuluvat kytkentätyöt edellyttävät johdon saattamista kytkentäkuntoon ja/tai kytkentätyön suorittamista.

2202 SIIRRETTÄVÄT TELINEET

- 11** Ei konevoimalla toimivalla siirrettävällä telineellä tarkoitetaan vakio-osista koottua, kevytrakenteista, vapaasti seisovaa telinettä. Telineessä on oltava siirtoalustaan nähden sopivat, kääntyvät ja lukittavat pyörät sekä työsuoritus huomioon ottaen riittävä työskentelytaso.
- 12** Konevoimalla toimivalla telineellä tarkoitetaan telinettä, jonka työtason nosto, lasku ja siirto tapahtuu työtasolta ajaen ja varsinainen telineen siirto telineellä työskentelevän työryhmän toimesta.
- 13** Taulukon 2210 kertoimella korotettuun asennushintaan sisältyvät seuraavat työt:
- telinetarpeen ilmoittaminen
 - telineelle nouseminen ja laskeutuminen
 - kohtien 11–12 mukaisten telineiden siirto vaakatasossa esteistä vapaalla betoni- tai vastaavalla alustalla telineellä työskentelevän työryhmän toimesta
 - telineen siirron yhteydessä kaiteiden ja tukijalkojen asettelu.

2210 SIIRRETTÄVILTÄ TELINEILTÄ SUORITETTAVAT TYÖT

	Valmiin asennuksen yksikköhintoja (metri, kappale tms.)
11	Asennus korkeudelle alle 4 m 1,00
12	Asennus korkeudelle 4–7 m 1,15
13	Asennus korkeudelle 7–9 m 1,25
14	Asennus korkeudelle 9–11 m 1,40
	Asennus korkeudelle yli 11 m sovitaan erikseen
20	Korkeuden mittausta suoritetaan siltä tasolta, jolla teline asennusaikana on.
21	Em. korotukset ovat korvausta telineiden siirron ja niille nousun tms. aiheuttamasta ajanhukasta.
22	Taulukon 2210 kertoimista voidaan paikallisesti sopia toisin käytetäessä henkilönostimia, joita voidaan siirtää työskentelytaso työkorkeudella säilyttäen. Sopimuksen mukainen kerroin ei voi kuitenkaan olla taulukon 2210 rivin 11 kerrointa pienempi.
	Mikäli asennus suoritetaan muulla kuin konevoimalla toimivalla työtelineellä yli 4 metrin korkeudelle, korotetaan hintoja 5 %

OSA 23 KESKUSTEN ASENNUS

2301 Yleistä

- 1** Tämän osan mukaan hinnoitellaan kaikki keskuksset ja vastaavat kytkentä- ja laitekotelot. Keskuksiksi luetaan myös ne heikkovirtakeskustyyppiset laitteet, joiden etulevyn pinta-ala on vähintään 0,03 m². Asennuksessa esiintyvät kytkentähinnat hinnoitellaan osasta 25.
- 2** Urakkaryhmän toimesta kiinnitettävän keskuksen asennushinta määräytyy sen etulevyn pinta-alan mukaan. Pinta-ala lasketaan leveys x korkeus. Keskuksen pienin asennushinta on kuitenkin 0,2 m². Pulpettimallisen keskuksen pinta-ala lasketaan sen tasopintana siten, että etulevyn äärimitat katsotaan kohtisuoraan (= projektiio pystytasossa). Kaksipuolinen keskus hinnoitellaan molempien etulevyjen yhteenlaskettujen pinta-alojen mukaan.
- 3** Kiinnitettävän keskuksen asennushintaan sisältyvät seuraavat mahdolliset työvaiheet:
- valmiiksi kootun keskuksen paikalleen asennus ja kiinnitys
 - saattaminen kytkentäkuntoon
 - sulakkeiden asentaminen varusteineen
 - valmiiden nimilappujen asennus kertatyösuoritusperiaatteella
 - upotuskehys nysineen
 - aihoiden aukaisu
 - suojakaappi/ovilaite
- 4** Kondensaattorikeskuksen asennus hinnoitellaan tästä osasta. Irralliset kondensaattoriparistot hinnoitellaan osasta 24.
- 5** Osiin jaetun keskuksen yhteen liittäminen työkohteessa hinnoitellaan tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).
- 6** Keskuksen varustelu-, lisä- ja muutostyöt enintään 0,5 kg painavalla komponentilla hinnoitellaan osasta 31 ja yli 0,5 kg painavan komponentin asennus hinnoitellaan osasta 24 ja kytkennät osasta 25.
- 7** Kiinnitetyn keskuksen asennushinta määräytyy taulukon 2320 mukaisesti. Asennushintaan sisältyvät ne työvaiheet, jotka tarvitaan työryhmän kytkemien ryhmien osalta.
- 8** Tästä osasta hinnoitellaan taajuusmuuttajat ja siihen kuuluvat laitteet kuten esim. suotimet.
- 9** Tästä osasta hinnoitellaan ristikytkentä- ja vastaavat kaapit.

2310 KIINNITETTÄVIEN KESKUSTEN ASENNUS

	Hinta €/m ² kohti	1 Puu	2 Kivi, metalli
11	Keskus	47,67	51,64
	Lisähinta euroa/keskus	1	
21	Upotuskehyyksen tai keskuksen sijasta tehtävä varaus tai varauksen teon valvonta Rakenteeseen kiinnitettävän keskuksen kiinnitysalan mitoitus ja teon valvonta (esim. puut)	2,64	
22	Keskuksen kiinnitys irrallisilla korvakkeilla tai erillisillä kiskoilla tai telineellä tai palosuojalevyn asennus.	4,77	

2320 KIINNITETTYJEN KESKUSTEN ASENNUS

	Keskukseen liitettävät johdot €/kpl	1
11	Ensimmäinen johto	5,82
12	Seuraavat johdot Tällä taulukolla muodostuva keskuksen asennushinta voi olla korkeintaan 100 % taulukon 2310 hinnasta.	2,91

OSA 24 KOJEIDEN ASENNUS

2401 Yleistä

- 1** Tämän osan mukaan hinnoitellaan kojeet, joita ei hinnoitella tämän hinnoittelun muista osista. Asennuksessa esiintyvät kytkentätyöt hinnoitellaan osasta 25.
- 2** Kojeen varustelu-, lisä- ja muutostyöt enintään 0,5 kg painavalla komponentilla hinnoitellaan osasta 31 ja yli 0,5 kg painavan komponentin asennus hinnoitellaan osasta 24 ja kytkennät osasta 25.
- 3** Yli 63 A:n turva- tai vastaavan kytkimen asennus hinnoitellaan osasta 23 ja kytkentä osasta 25.
- 4** Kiinnitettävällä tai kiinnittämättä asennettavalla kojeella tarkoitetaan kojetta, jonka urakkaryhmä asentaa käyttöpaikalleen ja liittää sähköverkkoon.
Jos laitteen liittäminen suoritetaan pistotulpalla tai vastaavalla, maksetaan tästä työstä taulukon 2420 rivin 13 sarakkeen 1 mukainen hinta.
Alle 0,5 kg painavan pistotulppaliitäntäisen pöytäkojeen asennus, jolta ei vaadita sähköturvallisuuksokoeilua, hinnoitellaan 2420.13.1:n mukaisesti.
- 5** Kiinnitetyllä tai vapaasti seisovalla kojeella tarkoitetaan kojetta, joka on asennettu käyttöpaikalleen jonkun muun kuin urakkaryhmän toimesta ja jonka liittäminen sähköverkkoon on määrätty urakkaryhmän tehtäväksi.
- 6** Kiinnitetyn tai vapaasti seisovan kojeen asennushinta määräytyy siihen liitettävien johtojen lukumäärän mukaan.
- 7** Taulukon 2410 hintoihin on sisällytetty seuraavat mahdolliset työvaiheet:
- sulakkeet varusteineen
 - kytkentätilojen kansien avaaminen ja/tai sulkeminen enintään 4 kiinnityskohdan osalta kytkentäosan liuskojen irrotus ja/tai siirto
 - painamalla paikoilleen asennettava kalvo- tai kumitiiviste
 - vedonpoistot nippusiteillä
 - kojeen merkinnät
 - kierteisen tai vastamutterilla asennettavan tiivisteiden asennus.
- Lisäkiinnityskohdat hinnoitellaan taulukosta 2410 riviltä 22 sarake 1
- 8** Ex-kojeiden hinnoittelu sovitaan paikallisesti (työnantaja/kärkimies).
- 9** Mikäli koje kiinnitetään erilliseen ripustus- tai seinätelineeseen, muodostavat koje ja teline laitekokonaisuuden, jonka kiinnityksestä maksetaan näiden yhteisten kiinnityskohtien lukumäärän ja painon mukaan.
- 10** Tapettityyppisten lämmityselementtien asennus hinnoitellaan taulukosta 2430.

- 11 Antenni, masto- ja jalkaputken hinnoittelu sovitaan tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).
- 12 Maadoituksiin liittyvät työt hinnoitellaan taulukosta 2441.
- 13 Kosketinkiskon asennus ja siihen liittyvät työt hinnoitellaan taulukosta 2451.

2410 KIINNITETTÄVÄT TAI KIINNITTÄMÄTTÄ ASENNETTAVAT KOJEET

	Kojeen kiinnityskohtien lukumäärä 1–4 €/kpl	1 Puu	2 Kivi, metalli	3 Kiin- nittä- mättä
11	Paino enintään 3 kg	5,43	6,75	4,64
12	Paino enintään 6 kg	6,93	8,78	5,34
13	Paino enintään 12 kg	8,25	11,69	6,93
	€/kpl tai kg	1		
21	Ylittävän painon lisähinta alkavaa 5 kg kohti	2,12		
22	Ylimenevät kiinnityskohdat	1,59		

2420 KIINNITETTYJEN TAI VAPAASTI SEISOVIEN KOJEIDEN ASENNUS

	€/kpl	1
11	Ensimmäinen johto	3,98
12	Seuraavat johdot	2,25
13	Pistotulppaliitännäinen koje	1,32
14	Koje suljetussa konetilassa, lisähinta	2,64

2430 TAPETTITYYPPISTEN LÄMMITYSELEMENTTIEN ASENNUS

	€/m²	1
11	Elementin asennus alkavaa m ² kohti Asennushintaan sisältyy kattoelementin liitosjohdon asennus. Lämmityselementin erityisvastusmittaus ja merkinnät pöytäkirjaan hinnoitellaan taulukosta 3110 riviltä 28.	4,77

2440 MAADOITUKSET JA POTENTIAALIN TASAUKSET	
1	Maadoituksiin liittyvät työt hinnoitellaan tästä taulukosta ja kytkennät osasta 25.
2	Maadoituskiskon asennus hinnoitellaan taulukosta 2410 ja kytkentä osasta 25.
3	Rivin 13 hintaan sisältyy seuraavat mahdolliset työvaiheet: – hitsaamalla – porakärkiruuvilla – poraamalla – tarvittava mekaaninen puhdistus – kierteistämällä
4	Maadoitusjohdon liittämistä laitteeseen, kojeeseen tai rakenteeseen kutsutaan maadoituspisteeksi. Muotoiltavan, tehdasvalmisteisen liittimen tai maadoituspisteen ollessa kytkentäkelpoinen ei rivin 13 hintaa makseta.
5	Maadoituselektrodien ja -tankojen hinnoittelu työkohteessa hinnoitellaan tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).

2441 MAADOITUKSET		
	€/kpl	1
11	Tehdasvalmisteisen maadoitusliittimen asennus	1,59
12	Maadoitusliittimen muotoilu ja asennus	4,77
13	Maadoituspiste	3,98

2450 KOSKETINKISKO JA SIIHEN LIITTYVÄT ASENNUKSET	
1	Kosketinkiskon metrimäärä lasketaan syöttöراسiakohtaisesti alkavaa kahta metriä kohti.
2	Kosketinkiskoasennusten yhteydessä suoritettavat kytkennät hinnoitellaan osasta 25.
3	COMBI-tyyppiset yhdistelmäiskot hinnoitellaan tästä osasta.

2451 KOSKETINKISKO JA SIIHEN LIITTYVÄT ASENNUKSET

	€/kpl	1	2
		Puu	Kivi, metalli
11	Kiskon asennus alkavaa 2 m kohti	10,60	11,92
12	Yhdistelmäkiskon asennus alkavaa 2 m kohti	11,92	13,24
13	Ripustus alkavaa 1,5 m kohti	2,64	3,18
14	Kiskon katkaisu	3,18	

OSA 25 KESKUSTEN JA KOJEIDEN KYTKENTÄ**2501 Yleistä**

- 1 Tämän osan hintoja käytetään kytkettäessä osan 23 ja 24 mukaisia keskuksia, kojeita ja laitteita, joista ei ole mainintaa tämän hinnoittelun muissa osissa.
- 2 Kytkentähinta sisältää seuraavat mahdolliset työvaiheet:
– johdon pujotus yhden tiivisteeseen läpi
– johdonpään avaus
– kytkentäkuuntoon saattaminen ja/tai kytkennän suorittaminen
– kytkentähinta maksetaan myös kytkemättömiltä johdinpäiltä
- Tapauksissa, joissa johto pujotetaan kahden erillisen tiivisteeseen kautta, sovitaan lisääntyneen työsuorituksen hinnoittelu tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).
- 3 Taulukoiden hinnat edellyttävät johdinkohtaisia kytkentäpiirustuksia. Ns. vakiokytkennät, kuten esimerkiksi kontaktorin ohjaus yhdestä kauko-ohjauspisteestä, valaistuksen ohjauskojeet ja suunnanvaihto- ja tähtikolmiokytkennät, kuuluvat taulukon hintoihin.
- 4 Lisähinta erillisestä liittimestä maksetaan seuraavissa tapauksissa:
– alle 1,5 mm² johdinpäälle, jolle suoritetaan kuorinta ja/tai liittimen puristaminen työkalua käyttäen
– vähintään 1,5 mm² johdinpäälle, jolle suoritetaan johdinpään liittimen puristaminen työkalua käyttäen
- 5 MCMK- ja armeerattujen tai vastaavien johtojen N- ja/tai PE- tai vastaavien johtimien valmistus kytkentäkuuntoon on sisällytetty taulukon 2510 sarakkeen 3 hintoihin.

- 6 Pari- tai johdinkohtaisesti suojattujen- tai vahajohtojen kytkennät hinnoitellaan taulukon 2510 sarakkeesta 3.
- 7 Juottamalla suoritettavat kytkennät hinnoitellaan tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).
- 8 Taulukolla 2512 hinnoitellaan alle 1 mm² johdinpoikkipintaisten johtimien ja johtojen verkostokytkennät jako- ja kojerasiassa, tuppijatkoksissa tai kytkentätelineissä. Tuppijatkoksen sulkeminen ja kiinnittäminen alustaan kuuluu asennushintaan. Erilaisten kytkentätelineiden kokoaminen ja kiinnittäminen alustaan hinnoitellaan osasta 24.
- 9 Taulukoiden 2310 ja 2320 tarkoittamissa keskuksissa kytkennän osatyösuoritus sisältää seuraavat mahdolliset työvaiheet:
- keskuksen kannen/oven aukaisu johdon sisään pujottamisen mahdollistamiseksi
 - kaapeleiden pujottaminen keskuksen sisään tiivisteiden läpi johdon ulkovaippa kuorien tai kuorimatta
- Työ hinnoitellaan seuraavasti:
1. Muun kuin urakkaryhmän kiinnittäjä keskus
 - ensimmäinen johto 2320.11.1
 - seuraavat johdot taulukosta 2510 ko. johtotyyppin mukaiselta riviltä kerrointa 0,5 käyttäen
 2. Urakkaryhmän kiinnittäjä keskus
 - keskuksen asennushinta taulukko 2310 mukaan
 - johdon kytkentä taulukosta 2510 ko. johtotyyppin mukaiselta riviltä kerrointa 0,5 käyttäen
- 10 Avattavan johdon pään pituus määräytyy pisimmän johtimen mukaan.
- 11 Kytkentätyöt hinnoitellaan taulukosta 2510 todellisten poikkipintojen mukaan sillä poikkeuksella, että yli 1,0 mm², mutta enintään 2,5 mm² kytkennät hinnoitellaan riviltä 13.
- 12 ***MLJM-, MLJRM-, MJAM- ja FRHF-tyyppisten johtojen kytkentä hinnoitellaan sarakkeesta 3.***
- 13 C-liittimen asennus
- 2 x kytkentähinta kytkettävän johdinkoon mukaan
 - erillinen liitin suuremman liitettävän johtimen mukaan (jos liitettävät eri kokoa)

2510 JOHTOJEN JA JOHTIMIEN KYTKENTÄ

Johdinpoikkipinta mm ²		1	2	3	4
		Johti- met	Johdot	MCMK, armee- ratut tai vast.	Erillinen liitin
	€/johdin				€/liitin
11	enintään 1,0	0,32	0,39	0,44	0,20
12	Rivi poistettu				
13	enintään 2,5	0,73	1,15	2,00	0,40
14	enintään 6	1,01	1,37	2,52	0,55
15	enintään 16	1,37	2,01	3,18	0,75
16	enintään 35	2,28	3,05	4,23	1,02
17	enintään 70	3,07	3,98	5,43	1,75
18	enintään 120	3,98	4,89	6,89	2,48
19	enintään 185	4,92	5,85	8,07	3,49
20	enintään 300	7,25	8,18	10,85	4,37
21	enintään 500	10,85	11,20	12,19	5,54
22	enintään 800	17,38	17,77	18,01	8,45

2511 OSAKYTKENNÄT k = 0,5

Taulukko 2510, rivit 11–22 ja sarakkeet 1–3

2512 VERKOSTOKYTKENTÄ

Johdinpäiden summa		1	2
		Johdot	Pari- tai joh- dinkohtaisesti suojatut
11	enintään 25	6,62	10,06
12	enintään 50	12,71	18,80
13	enintään 100	22,51	33,36
14	enintään 150	32,31	47,93
15	enintään 200	39,73	59,06
16	Alkavalta 10 päältä	2,12	3,18
21	Erillinen liitin	1	
	€/kpl	0,19	

2513 KYTKENTÖIHIN LIITTYVIÄ LISÄTÖITÄ

	€/kpl	1
11	Teräsnauhasuojattujen maa- ja vesistöjohtojen pään käsittelylisä alle 1,5 mm ² johdoille	3,60
12	Palmikkosukan käsittelylisä alle 1,5 mm ² johdoille	2,39
13	Antennihaaran kytkentä liittimellä tai ilman	1,86
14	Johtimien tai johdinryhmien sukitus tai teippaus alkavaa 50 cm kohti	1,19
15	Avattavan johdonpään pituuden ollessa yli 100 cm maksetaan lisähintaa kutakin alkavaa 50 cm kohti	1,32

2520 ALLE 1 KV:N PÄÄTTEET JA JATKOT

1	Taulukon töiden yhteydessä esiintyvät kytkentätöet hinnoitellaan osasta 25.
2	Tapauksissa, joissa jatkos tai haaroitus suoritetaan rasiassa, tapahuu hinnoittelu seuraavasti; Rasian asennus ja kytkentä osasta 28 huomautuksineen sekä valumuovin kaato tästä taulukosta.
3	Lämmitysjohtojen jatkot ja päätteet hinnoitellaan taulukon 2521 riviltä 11 ja kytkentä taulukon 2510 riviltä 13.

2521 KUTISTE- JA VALUMUOVIPÄÄTTEET SEKÄ JATKOT

	Johdoille €/kpl	1	2	3
		Monijohtimiset Pääte	Jatko	1-johtimiset
11	Enintään 6 mm ²	5,85	7,80	0,78
12	Enintään 16 mm ²	11,69	15,60	1,16
13	Enintään 35 mm ²	19,49	25,34	1,56
14	Enintään 95 mm ²	27,28	35,09	1,94
15	Enintään 185 mm ²	38,98	50,67	2,35
16	Enintään 300 mm ²	46,78	58,46	2,72
17	Enintään 800 mm ²	82,09	87,39	3,98
	Valumuovin kaataminen päätteeeseen tai jatkoon €/kpl	1		
21	enintään 35 mm ²	5,85		
22	enintään 95 mm ²	11,69		
23	enintään 300 mm ²	23,39		
24	Valmistautumislisä: Ensimmäiselle päätteelle tai jatkolle työn suorituspaikkaa tai työkertaa kohti	9,75		

OSA 26 PUTKITUS JA SIIHEN LIITTYVIÄ TÖITÄ

2601 Yleistä

- 1 Putken asennushintaan sisältyvät seuraavat mahdolliset työvaiheet:
 - elementtiliitos
 - putkitussuunnan merkkkaus
 - putken katkaisu, jatkaminen ja taivutus
 - asennustavan mukainen kiinnitys alustaan
 - tehdasvalmisteisten kaarien asennus (kaaret työryhmän käytettävissä)
 - taulukon 2610 sarakkeen 1 riveillä 11 ja 12 halkaisijaltaan enintään 30 mm reikien tekeminen kevyisiin väliseiniin, joiden ainevahvuus on enintään 26 mm

- 2 Jos elementtien putkityö suoritetaan työmaalla, käytetään taulukon 2610 hintoja.

- 3 Suoritettaessa putkitusta metallimuottiin reiät poraten hinnoitellaan työ taulukon 2610 sarakkeesta 3.

- 4 Suojaputkella tarkoitetaan putkea, jonka tehtävänä on johdon suojaus mekaanista kolhiutumista vastaan. Putkenpäätteet sisältyvät asennushintaan. Mikäli putki asennetaan siten, että se osittain alittaa 1,5 m korkeuden lattia- tai kulkutasosta lukien, se lasketaan suoja-putkeksi.

- 5 Läpivientiputkella tarkoitetaan erillistä putkea, jonka tehtävänä on toimia johtotienä tai suojaputkena asennuksen lävistäessä seinän, palkin tms. rakenteen. Putkitus hyllyltä kojeelle tai laitteelle lasketaan suojaputkeksi.

- 6 Putkien asentaminen muurattaviin seiniin (tiilen sisään), hirsiseiniin, paikalla tehtyihin roiloihin, onteloihin, onteloiden väliin, kuorilaattoihin sekä ”proppaamalla” tai ampumalla ja pinta-asennukset puuhun tai hyllylle hinnoitellaan taulukosta 2610, sarakkeesta 2. Roilojen piirtäminen kuuluu em. taulukon hintoihin. Uppoon ja alakattojen yläpuolelle asennettavat putket hinnoitellaan sarakkeesta 1. Kevyisiin väliseiniin (Gyproc) tehtävät ainevahvuudeltaan enintään 26 mm ja halkaisijaltaan enintään 30 mm reikien poraukset kuuluvat sarakkeessa 1 rivien 11 ja 12 hintoihin.

- 7 Johtotiet, jotka ovat lista-asennustyyppisiä, hinnoitellaan taulukon 2620 mukaisesti. Johtotiet, joiden suurin leveys on yli 70 mm tai suurin korkeus yli 25 mm tai jotka ovat metallirakenteisia, hinnoitellaan osasta 30.
- 8 Tämän osan hintoihin ei kuulu mm. liikuntasauvojen poikkeavat asennustavat, erilaisten kosteussulkujen asentaminen, erilaisten varauksien teko rakenteisiin putkitusta varten yms.
- 9 Putkitettaessa käyttäen metalliputkea, joka vaatii taiputuksen erityisellä putkentaivuttajalla (ei koske joustaa eikä kouraa) ja kierteelliset metalliputket hinnoitellaan ne kokoonsa nähden seuraavalta riviltä.
- 10 Holvien tai tms. lävitse asennettavat tehdasvalmisteiset kaaret, joita ei jatketa normaaliin putkitukseen, hinnoitellaan 2610.21.1:n mukaan.
- 11 Asennettaessa putkea Ako-elementtiin se hinnoitellaan taulukosta 2610, sarakkeesta 2 ao. riviltä.
- 12 Putkijohdon asennus hinnoitellaan taulukosta 2630.

2610

	Putken ulkohalkaisija €/m	1	2	3
		Pinta-asennukset		
		Uppo, alas- lasketut katot	Muuratut, roilotut, hirren sisään, ontelot, kuorilaatat, puu tai hylly	Kivi tai metalli
11	Enintään 21 mm	0,96*	0,98	1,73
12	Enintään 28 mm	1,19*	1,27	1,93
13	Enintään 45 mm	1,48	2,25	2,64
14	Enintään 70 mm	1,83	2,75	3,18
15	Enintään 150 mm	2,17	3,26	4,50
	€/kpl	1		
21	Suoja- tai läpivientiputkilisä, siirtymäkappale	1,59		
22	Uralista tai vastaava	0,53		

*Katso 2601.6

2620 LISTA-ASENNUKSET

- 1 Lista-asennus hinnoitellaan taulukosta 2610. Rivi valintaan listan poikkileikkauksen suurimman sivun mukaisesti ja asennusalusta sarakkeesta 2 tai 3.

2630 PUTKIJOHDOT

	Putkijohdon ulkohalkaisija	1	2	3
		Pinta-asennukset		
	€/m	Uppo	Muuratut, roilotut, hirren sisään, ontelot, kuorilaatat, alaslask. katot, puu tai hylly	Kivi tai metalli
11	Enintään 21 mm	0,88	1,27	1,93
12	Enintään 28 mm	1,48	2,25	2,64
13	Enintään 45 mm	1,83	2,75	3,18
14	Yli 45 mm	2,17	3,26	4,50

OSA 27 JOHTOJEN JA JOHTIMIEN ASENNUS

2701 Yleistä

- 1 Monijohtimisille (yli 5 johdinta) ja alle 1,5 mm² johdoille on laadittu vertailutaulukko tämän hinnoittelun loppuun. Laattajohto alle 1,5 mm², hinnoitellaan 0,8 x suurin ulkohalkaisija. Valokuitu- ja hybridikaapelit hinnoitellaan vertailutaulukosta kaapeli-tyypeittäin suurimman halkaisijan mukaan.
- 2 Käytettäessä koneellista vetovälinettä on siitä sovittava paikallisesti (työnantaja/kärkimies).
- 3 Ennen johdon vetoa on työnantajan toimitettava johdonvetoluettelo tai ryhmänumeroidut tasokuvat tai annettava muu määräys johdon tai johtimien koosta ja määrästä.
- 4 Sarakkeesta 1 hinnoitellaan kahden tai useamman johtimen asennus putkeen yhtenä työsuorituksena.
- 5 Seuraavat asennustavat hinnoitellaan taulukosta 2710, sarakkeesta 5 ja ao. riviltä:
 - sitomalla betonirautoihin
 - vajjerille kiinnitetyt
 - vajjerikiinnitteiset
- 6 Seuraava asennustapa hinnoitellaan taulukosta 2710, sarakkeesta 8 ja ao. riviltä:
 - liimaamalla alustaan.
- 7 Asennettaessa vetovälineeksi muita kuin johtimia ne hinnoitellaan taulukon 2710 riviltä 11 sarakkeesta 3.
- 8 Liitosjohdon asennus hinnoitellaan taulukon 2710 sarakkeesta 2.
- 9 Asennettaessa johtoja, joissa on äärijohtimien lisäksi ohjausjohtimia, hinnoitellaan ne äärijohtimien poikkipinnan mukaisesti.
- 10 Lämmityskaapelin asennus asennuslistaan hinnoitellaan taulukosta 2710, sarakkeen 6 ao. riviltä. Hinta sisältää asennuslistan asennuksen.
- 11 Lämmityskaapelin eristysmittaukset ja merkinnät pöytäkirjaan hinnoitellaan taulukosta 3110 riviltä 28.
- 12 Taulukon 2710 rivit 16–19 eivät koske Cu-kaapeleita, jotka hinnoitellaan taulukosta 2711
- 13 Taulukon 2710 rivin 11 sarakkeen 4 (oikaistuna) asennushinta pitää sisällään myös asennuksen johtoteille kiinnitetynä.

2710 JOHTOJEN JA JOHTIMIEN ASENNUS

Johdinpoikkipinta/ mm ² enintään €/m	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Upposennukset		Maahan		Putkeen, putketon, onteloon ja kanaaliin		Olkais- tuna		Kiinnitet- tynä		Kiinnitettynä määrätäisyydelle		Pinta-asennukset		Kivi, metalli	
11	2,5 mm ²	0,11	0,28	0,63	0,51*	0,51	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,73
12	6 mm ²	0,16	0,39	0,80	0,61	0,61	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,37	1,37	1,90
13	16 mm ²	0,24	0,39	0,93	0,67	0,67	1,24	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,67	1,67	2,25
14	35 mm ²	0,35	0,73	1,16	0,97	0,97	1,78	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,13	2,13	2,91
15	70 mm ²	0,43	0,88	1,31	1,21	1,21	2,04	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,71	2,71	3,91
16	120 mm ²	0,61	1,21	1,67	1,67	1,67	2,59	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,75	3,75	5,45
17	185 mm ²	1,52	1,52	1,83	2,10	2,10	3,36	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,66	4,66	6,46
18	300 mm ²	1,83	1,83	2,13	2,84	2,84	4,26	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24	5,57	5,57	7,67
19	800 mm ²	2,13	2,13	2,74	3,86	3,86	5,63	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,71	7,71	9,75

*Kaitso 2701.13

2711 CU-JOHTOJEN JA JOHTIMIEN ASENNUS, poikkipinnat 120 mm² – 800 mm²

Johdinpoikkipinta/ mm ² enintään €/m	1		2		3		4		5		6		7		8	
	Upposennukset		Maahan		Putkeen, putketon, onteloon ja kanaaliin		Olkais- tuna		Kiinnitet- tynä		Kiinnitettynä määrätäisyydelle		Pinta-asennukset		Kivi, metalli	
16	120 mm ²	Cu	0,61	1,21	1,67	1,67	1,83	2,84	2,84	3,10	3,10	3,10	3,10	3,75	3,75	5,45
17	185 mm ²	Cu	1,52	1,52	1,83	2,32	2,32	3,69	3,69	4,02	4,02	4,02	4,02	4,66	4,66	6,46
18	300 mm ²	Cu	1,83	1,83	2,13	2,84	3,13	4,69	4,69	5,24	5,24	5,24	5,24	5,57	5,57	7,67
19	800 mm ²	Cu	2,13	2,13	2,74	4,25	4,25	6,20	6,20	7,37	7,37	7,37	7,37	7,71	7,71	9,75

2715 JOHTOJEN TAI JOHTIMIEN VETO TOISTEN ASENTAMIIN PUTKIIN

Johdinpoikkipinta/mm ² enintään €/m	1		2	
	Johtimien asennus putkeen/onteloon		Johdon tai johtimien asennus putkeen	
11	2,5 mm ²	0,13	0,82	0,82
12	6 mm ²	0,20	1,04	1,04
13	16 mm ²	0,31	1,20	1,20
14	35 mm ²	0,42	1,37	1,37
15	70 mm ²	0,51	1,55	1,55
16	120 mm ²	0,69	1,89	1,89
17	185 mm ²	2,06	2,06	2,06
18	300 mm ²	2,41	2,41	2,41
19	800 mm ²	3,10	3,10	3,10

**OSA 28 UPOTETTAVIEN TAI PINNALLISTEN KOJE- TAI JAKO-
RASIOIDEN, PISTOLIITTIMIEN JA HAAROITUSRASIOIDEN
TAI VASTAAVIEN ASENNUS JA/TAI KYTKENTÄ**

2801 Yleistä

- 1 Suoritettaessa ainoastaan kojerasian asennus hinnoitellaan se taulukosta 2811 ja jakorasian vastaavasti taulukosta 2821.
- 2 Suoritettaessa ainoastaan rasiakojeen kiinnitys ja/tai kytkentä se hinnoitellaan taulukosta 2811 ja vastaavasti jakorasiat taulukosta 2821.
- 3 Järjestelmien säätö ja kokeilu hinnoitellaan paikallisesti (työntantaja/kärkimies)
- 4 Lisähinta rasian asennuksesta maksetaan taulukosta 2830, riviltä 13 seuraavissa tapauksissa:
 - rasian asennus lattiakoteloon
 - hirren tai muurauksen sisään
 - sovitus laatoitukseen
 - roilotukseen
- 5 Asennushintoihin sisältyvät kytkennät taulukoissa määritellyillä tavoilla.
- 6 Mikäli taulukoihin 2811 tai 2821 kohteeseen joudutaan suorittamaan hintoihin sisällyttömiä töitä, työ hinnoitellaan muista taulukoista. Esim. sukitus ja liittimet (työkalulla puristettava).
- 7 Tämän osan mukaan hinnoiteltavan kojeen tai laitteen varustaminen muilla kuin kojeen tai laitteen mukana tulleilla osilla (esim. tiivistenipat), hinnoitellaan kyseiset osat osasta 31.
- 8 Suoritettaessa rasian asennus metallimuottiin reiät poraten hinnoitellaan työ taulukon 2811 tai 2821 sarakkeesta 2 ao. riviltä.
- 9 Taulukon 2811.3.4.5 samoin kuin taulukon 2821.3 sarakkeilta hinnoitellaan valmiit rasiakokonaisuudet.

**2810 UPOTETTAVIEN RASIOIDEN, RASIAKOJEIDEN,
PISTOLIITTIMIEN TAI VASTAAVIEN PINNALLISTEN ASENNUS
JA/TAI KYTKENTÄ**

Yleistä

- 1** Tästä taulukosta hinnoitellaan uppo- sekä pinta-asennuksien rasiat ja kalusteet, jotka painavat enintään 0,5 kg ja joiden nimellisjännite on enintään 250 V. Poikkeustapauksena ovat voima- ja ripapisto-rasiat sekä pistoliittimet (16 A / 400 V), jotka hinnoitellaan tämän taulukon mukaan.
- 2** Taulukon hintoihin sisältyvät seuraavat mahdolliset työvaiheet:
– rasian asennus nysineen
– rasiakojeen kiinnitys ja/tai kytkentä
– korotusrenkas/-renkaat ruuvein
– korotusruuvit
– rasiatuki/-tuet
– peitelevy
– enintään neljän kojeen mukana tulevan osan irrotus ja/tai kiinnitys
– rasian tunnuksen valmistaminen ja kiinnittäminen
– kaapeleiden vedonpoisto nippusiteillä
- 3** Suuremmat johdinpoikkipinnat hinnoitellaan seuraavasti:
KytKentä osasta 25 ja rasian asennus taulukosta 2811, riviltä 12 ao. sarakkeesta.
- 4** Asennushintaan sisältyy enintään kuuden johtimen kytkentä. Ylimenevät johdinpäät hinnoitellaan riviltä 21.
- 5** Mikäli ilmaisimen panostamista ei voida suorittaa yhtäjaksoisena työsuorituksena kojeen asennuksen yhteydessä, sovitaan siitä paikallisesti (työnantaja/kärkimies).
- 6** Pisto- tai jatkopistotulpan asennus johtoon hinnoitellaan taulukon 2811 rivin 23 tai rivin 24 mukaisesti.

2811 UPOTETTAVIEN RASIOIDEN, RASIAKOJEIDEN TAI VASTAAVIEN PINNALLISTEN ASENNUS JA/TAI KYTKENTÄ

	€/kpl	1	2	3	4	5
		Uppo/ puu	Kivi, metalli	Rasia- kojeen asennus paina- malla ja johtimien kytkentä	Rasia- kojeen asennus painamalla ja kytkentä pisto- liittimellä	Rasia- kojeen asennus painamalla tai pisto- liittimien yhdistä- minen
11	Rivi poistettu					
12	2,5 mm ² asti	5,58	6,56	3,65	2,45	1,16
	€/kpl	1				
21	Ylimenevät johdinpäät	0,71				
22	Ylimenevät osat	0,58				
23	Yksivaiheinen pistoliitin	4,66				
24	Kolmivaiheinen pistoliitin	7,24				

2815 ATK-JÄRJESTELMÄN ASENNUS JA/TAI KYTKENTÄ**Yleistä**

- 1 Tästä taulukosta hinnoitellaan atk-järjestelmän asennus ristikytkenästä rasialle (RJ 45).
- 2 Taulukon hintoihin sisältyvät seuraavat mahdolliset työvaiheet:
- rasian asennus nysineen
 - rasiakojeen kiinnitys ja/tai kytkentä
 - korotusruuvit
 - korotusrenkas/-renkaat ruuvein
 - rasiatuki/-tuet
 - enintään neljän kojeen mukana tulevan osan irrotus ja/tai kiinnitys
 - paneelin ja rasian välisen kaapelin asennus
 - paneelipään kytkentä (rasialle lähtevä kaapeli)
 - valmiiden nimiketarrojen asennus
 - peitelevy
- 3 Taulukon tarkoittama piste on yksi- tai kaksiosainen rasia.
- 4 Hinnat on laskettu cat 5 – cat 7 kaapeli- ja liitintyyppien mukaan.
- 5 Mikäli uudempien kategorioiden työmäärä lisääntyy, lisähinnasta sovitaan paikallisesti (työnantaja/kärkimies).
- 6 Mittaus ei kuulu hintoihin.
- 7 Mikäli yrityksen (yksikön) ammattitaito tai työvoiman kapasiteettitilanne edellyttää, työ voidaan teettää ulkopuolisena hankintana.

2816 ATK-PISTEEN ASENNUS

	€/kpl	1	2	3	4
		Ensimmäiset 100 rasiaa	101–300	301–500	yli 500
11	Suojaamaton	35,05	32,35	29,66	26,96
12	Suojattu	39,09	36,40	33,70	31,00

2820 UPOTETTAVIEN TAI PINNALLISTEN JAKORASIOIDEN, HAAROITUSRASIOIDEN TAI VASTAAVIEN ASENNUS JA/TAI KYTKENTÄ

Yleistä

- 1** Tästä osasta hinnoitellaan uppo- ja pintajakorasioiden kiinnitys ja kytkentä. Alle 1mm² johdinpoikkipintaisten johtimien verkostokytkentä hinnoitellaan taulukosta 2512 ja rasian asennus taulukosta 2821, riviltä 12 ja ao. sarakkeesta.
- 2** Suuremmat johdinpoikkipinnat hinnoitellaan seuraavasti: Kytkentä osasta 25 ja rasian asennus taulukosta 2821, riviltä 12 ja ao. sarakkeesta.
- 3** Taulukon hintoihin sisältyvät seuraavat mahdolliset työvaiheet:
- rasian asennus nysineen
 - haarojen liittäminen rasiaan
 - rasi ankansi
 - korotusrenkas/-renkaat ruuvein
 - rasiatuki/-tuet
 - rasian tunnuksen valmistaminen ja kiinnittäminen
 - kaapeleiden vedonpoisto nippusiteillä
 - enintään 25:n johdinpään kytkentä
 - ylimenevät johdinpäät hinnoitellaan riviltä 21
- 4** Kattopistorasiat tai vastaavat kojeet, jotka asennetaan kytketyn jakotai kojerasian päälle, hinnoitellaan taulukosta 2811 kytketyn rasian lisäksi.

2821 UPOTETTAVIEN TAI PINNALLISTEN JAKORASIOIDEN TAI VASTAAVIEN ASENNUS JA/TAI KYTKENTÄ

		1	2	3
	€/kpl	Uppo/ puu	Kivi, metalli	Haaroitusrasia (kiinnitettynä) kytkentä- pistoliittimillä
11	Rivi poistettu			
12	1,0–2,5 mm ²	10,66	12,11	6,90
13	6,0 mm ²	11,55	12,99	
	€/kpl	1		
21	Ylimenevät johtimet	0,71		

2830 TAULUKOIHIN 2811 JA 2821 LIITTYVIÄ LISÄÖITÄ

	€/kpl	1
11	MCMK:n MLJM-, MLJRM-, MJAM- ja FRHF- tai vastaavien johtojen ja johdinpäiden valmistaminen kytkentäkuntoon.	3,92
12	Palmikkosukan käsittelylisä.	2,60
13	Rasiaa varten asennettava varaus tai rasian asennuksen lisähinta taulukon 2801 rivin 04 mukaan.	2,16
14	Liitäntäkannen asennus, maksetaan vain asennustavan muuttuessa. Hinta sisältää mahdollisen vedonpoiston.	1,89
15	Paloilmaisimen koodaus.	1,74

OSA 29 VALAISIMIEN ASENNUS**2901 Yleistä**

- 1 Valaisimen asennushintaan kuuluvat seuraavat mahdolliset työvaiheet:
 - valaisimen paikalleen asennus
 - ryhmäjohtoon kytkentä
 - lamppujen tai loisteputkien asennus
 - enintään neljän valaisimen mukana tulevan osan irrotus ja/tai kiinnitys
 - osien kiinnitystarvikkeet
 - kokoamisessa tarvittavat ruuvit
 - mutterit ja aluslevyt
 - suulikkeet
- 2 Valaisimen asennushinnan perusteena on valaisimen paino ja suurimman sivun pituus. Suurimmalla sivun pituudella tarkoitetaan valaisimen heijastinkotelon tai itse valaisinkokonaisuuden suurinta sivupituutta tai pyöreän valaisimen halkaisijaa. Valaisimen ripustimia ei huomioida pituutta määriteltäessä. Valaisimen painona käytetään valmistajan ilmoittamaa painoa.
- 3 Valaisin toimitetaan koottuna, kiinnitys- ja kytkentäkelpoisena kokonaisuutena. Tämä edellyttää, ettei työmaalla tarvitse suorittaa valaisimen sisäisiä johdotuksia, porauksia tai vastaavia toimenpiteitä valaisimen saattamiseksi asennuskuntoon. Mikäli tällaisia töitä joudutaan suorittamaan, on niistä tapauskohtaisesti sovittava (työnantaja/kärkimies).

- 4 Valaisimeen liittyvät muut kuin ryhmäjohton kytkennät osasta 25.
- 5 Erikoisritilä, joka ylittää valaisimen ulkomitat, hinnoitellaan tapauskohtaisesti (työnantaja/kärkimies).
- 6 Kiinnitettäessä valaisin valaisinripustuskiskoon tai vastaavaan ilman porauksia hinnoitellaan työ sarakkeen ”Puu” mukaisesti.
- 7 Sarakkeesta 3 hinnoitellaan valaisimen asennus, joka tapahtuu paikalleen nostamalla.
Valaisimen kytkentä verkkoon voidaan suorittaa joko puolikiinteästi tai pistotulpalla.
Tämän sarakkeen mukaan hinnoitellaan myös kosketinkiskoon virranottolaitteen välityksellä kytkettävä valaisin.
- 8 Mikäli valaisinjono (ramppi) toimitetaan työmaalle valmiina elementtinä, määräytyy asennushinta elementin pituuden ja painon mukaan.
- 9 Jos valaisinjono (ramppi) kootaan työmaalla erillisistä valaisimista ennen sen paikoilleen asennusta, muodostetaan asennushinta kuten erillisten valaisinten asennuksesta.
- 10 Mikäli valaisimessa oleva johdinaiho joudutaan avaamaan poraten, hinnoitellaan työ osasta 31.
- 11 Erillisurakkana suoritettava aluevalaistusasennus hinnoitellaan paikallisesti (työnantaja/kärkimies).
- 12 Pylvään asennushintaan sisältyy siirron valvonta asennuspaikalle, betonijalustaan tehtävien johtoaukkojen teon valvonta sekä johdon paikalleen sovitus pylvään noston aikana.
- 13 Pylvään pituudella tarkoitetaan valmistajan ilmoittamaa pylvään kokonaispituutta.
- 14 Pylväässä suoritettavasta johdonvedosta maksetaan osan 27 mukaisesti. Kytkentätilan kalusteiden kiinnitys hinnoitellaan osasta 24 ja kytkentä osasta 25.

2910 VALAISIMEN ASENNUS

		1	3
		Uppo, puu, kivi metalli	Kiin- nittä- mättä
	€/kpl		
11	Paino enintään 3 kg	7,00	2,62
12	Paino enintään 6 kg	9,44	3,79
13	Paino enintään 12 kg	10,78	4,66
14	Erillinen seinävarsi/levy	3,91	
		1	
21	Ylittävän painon lisähinta aina alkavaa 5 kg kohti	1,75	
22	Ylittävän pituuden lisähinta aina alkavaa 50 cm kohti	1,86	
23	Ylimenevät kiinnityskohdat	1,59	

2911 VALAISIMEN ASENNUKSEEN LIITTYVIÄ LISÄTÖITÄ

		1
	€/kpl	
11	Ryhmäjohdon jatkaminen enintään 2,5 mm ² johdolla	2,39
12	Ryhmäjohdon jatkaminen enintään 4–6 mm ² johdolla	3,44
13	MCMK-, FRHF- ja vastaavien johtojen pään kytkentäkuntoon valmistaminen	3,60
14	Rivi poistettu	
15	Rivi poistettu	
16	Lisähinta valaisimesta, jossa on myös pistorasia/kytkin	1,56
17	Lumi- tai tippuvesisuojan asennus	1,46
18	Ylimenevät osat	0,53
19	Valaisimen alle asennettavan kiskon asennus ja katkaisu/m	3,98
20	Lisähinta loistelampun asennuksesta vesitiiviisiin pitimiin	0,90
21	Valaisinkohtainen johtimien sukitus	1,19
22	Ripustustangon, ketjun tai vaijerin katkaisu ja valmistaminen	0,80
23	Heijastimen suojamuovin poistaminen / valaisin	0,80

2920 VALAISINPYLVÄIDEN ASENNUS

	€/kpl	1 Puu	2 Kivi, metalli
11	Varren kiinnitys pylvääseen Varren pituus alkavaa 1,5 m kohden Pylvään asennus	4,69	6,25
21	Pylvään pituus alkavaa 1,5 m kohden	2,94	
22	Valaisimen asennus	9,80	
23	Erillinen holkki valaisimen ja sen varren kiinnittämiseksi	1,56	
24	Lämmityspistorasiakotelon asennus osasta 24 ja kytkentä osasta 25		

OSA 30 JOHTOTEIDEN ASENNUKSET**3001 Yleistä**

1	Tämän osan mukaan hinnoitellaan johtohyllyjen, valaisinripustuskojen sekä johto- ja pistorasiakanavien asennus.
2	Työnantajalla ja työryhmällä on neuvotteluelvelloite sen selvittämiseksi, onko työryhmällä työn laajuuden sekä aikataulun vuoksi mahdollisuus suorittaa johtoteiden asennustyöt.
3	Elleivät erityiset syyt muuta vaadi (ks. sopimus ulkopuolisen työvoiman käytöstä), sisältyvät johtoteiden asennukset urakkaan työkohteissa, joissa johtoteiden yhteismäärä on enintään 1500 metriä.
4	Metrihinnat lasketaan johtoteiden keskilinjaa pitkin.
5	Asennushintoihin sisältyvät valmisosien kokoamiset sekä tarpeelliset kiinnitykset ja katkaisut valmiiseen käyttökuntoon saatettuina.

3010 JOHTOTEIDEN ASENNUS

	€/m	1 1–200 m	2 201–800 m	3 801–1500 m
11	Johtohyllyn asennus	6,09	4,77	4,23
12	Valaisinripustuskiskon asennus	4,23	3,71	2,91
13	Johtokanavan asennus	5,82	5,30	4,50
14	Raskaan johtohyllyn asennus, paino yli 4 kg/m	7,62	5,97	5,30
	€/kpl tai m			1
19	Johtokanavan kannen asennus (m)			0,53
20	Rakennettava haaroitus- tai suunnanmuutos tai valmiin johtokanavakulman asennus tai sen sijaan rakennettava suunnan muutos (kpl)			4,23
21	Kojeasennuslevyn asennus (kpl)			1,73
22	Suojalevyn asennus hyllyihin (kpl)			9,27
23	Pohjalevyn asennus hyllyihin alkavaa 2 m kohden			1,32
24	Peitesäle, väliseinä, suojalevy johtokanaviin (m)			0,93
25	Johtoaukon teko kanavaan (kpl)			2,64
26	Johtokanavan kaulus tai äänieristyspalan asennus			0,53
27	Erillinen rasian pohjalista (kpl)			0,98
28	Lattiakotelo (kpl)			7,94

OSA 31 HINNOITTELUN TÄYDENNYSOSA**3101 Yleistä**

- 1 Tämän hinnoittelun osien 23–30 taulukoissa esiintyvien asennuksien lisä-, korjaus-, muutos- ja täydennystyöt hinnoitellaan tästä taulukosta, ellei niitä ole jo sisällytetty ko. taulukoiden hintoihin.
- 2 Porauksien ainevahvuus on enintään 3 mm. Rivin 11 poraushinta sisältää mahdollisen kierteistykseen.

3110	TÄYDENNYSHINNAT	1
	€/kpl	
11	Reiän halkaisija enintään 10 mm	0,93
12	Reiän halkaisija enintään 30 mm	1,59
13	Reiän halkaisija enintään 40 mm	1,86
21	Mittaamalla suoritettu porattavan reiän paikan mittaus (ontelot ja palkit)	0,53
22	Laippa-aihion aukaisu III-aukkoon asti	1,32
23	Laipan tai päätelaipan irrotus ja/tai kiinnitys	3,98
24	Kierteisen tai vastamutterilla asennettavan tiivisteen, laajennus-/supistusmuhvin, letkuliittimen yms. kiinnitys tai irrotus	1,06
25	Painamalla paikoilleen asennettava kalvo- tai kumitiiviste	0,66
26	Lämpöreleen vaihto kytkentöineen	10,60
27	Lämpöreleen perussäätö	3,98
28	Ilmoitus moottoreiden ylivirtasuojauksesta – taulukon edellyttämien mittausten suoritus – taulukkorivin täyttö	4,77
29	Aika-,vika- tai valvontaelimen perussäätö. Hinta sisältää kaksi säätöä / koje tai laite (esim. kahden piirin ohjelmointi)	3,98
30	Elementtiin valmiiksi asennetun pisteen toiminnan tarkistaminen ja mahdollisen vian ilmoittaminen	3,18
31	Kiuaskivien ladonta alkavaa 9 kW kohden	3,98
32	Kiukaan termostaatin siirto tai kätisyyden vaihto	6,62
33	Termostaatin kapillaariputken ja tuntoelimen asennus	4,77
34	Erillinen koukku rakenteeseen	1,06
35	Kalusteliitin, kytkentärima tai riviliitin	0,53
36	Sulakekaapin, -hyllyn tai piirustuskotelon asennus varusteineen	6,62
37	Keskuksen, laitteen tai kojeen täydentäminen alle 0,5 kg painavalla irrallisella komponentilla. Painamalla paikalleen tai kahta kiinnityskohtaa kohden valmiisiin kiinnityskohtiin kiinnittäminen työkalua käyttäen tai ilman työkalua	0,53
38	Vedonpoisto nippusiteellä	0,35
39	Vedonpoisto kiinnikkeellä	0,71
40	Vedonpoistajan kiristys (esim. liesijohdon vedonpoisto)	0,71
41	Rasian reikä levyseinään	1,86

3120 JOHTOJEN JA JOHTIMIEN SEKÄ KESKUSTEN JA KOJEIDEN MERKITSEMINEN JA VARUSTAMINEN TUNNUKSILLA

- | | |
|---|---|
| 1 | Valmiilla tunnuksella tarkoitetaan tunnusta, joka voidaan asentaa kertatyösuorituksena. Erilliselle merkkirungolle koottavan tunnuksen valmistaminen kokonaisuudeksi hinnoitellaan rivin 11 mukaan. |
| 2 | Mikäli tunnusta asennettaessa joudutaan kytkentä avaamaan ja uudelleen kytkemään, maksetaan toinen kytkentähinta. |

3121 JOHTOJEN TAI JOHTIMIEN SEKÄ KESKUSTEN TAI KOJEIDEN MERKITSEMINEN TAI VARUSTAMINEN TUNNUKSILLA

	€/kpl tai m	1
11	Koottavan tunnuksen kokoaminen alkavaa neljää merkkiä kohden.	0,66
12	Valmiin johtimen tai johdon tunnuksen asentaminen (€/kpl).	0,66
13	Tunnuksen valmistaminen (€/kpl).	0,66
14	Maakaapelin tunnusnauhan asentaminen (€/m).	0,16
15	Muovisen suojakourun asentaminen (€/m).	0,35
Koje- ja laitekilvet		
16	Valmiin tunnuksen asentaminen ruuveilla tai niiteillä (€/kpl).	1,59
17	Valmiin tunnuksen asentaminen liimattuna tai tarralla (€/kpl).	0,80
Kaapelin pituuden merkitseminen vetoluetteloon		
18	Johto/johdin, jossa valmis metrimäärä (€/kpl).	0,53
19	Johto/johdin, joka vedetään mitan läpi (€/kpl).	0,80

Halkaisija enintään 16 mm hinnoitellaan riviltä 11

KLM	2 x 0,8 – 4 x 0,8	MMO	7 x 1,5
KLMA	2 x 0,8 + 0,8 –		12 x 1,5
	4 x 0,8 + 0,8		7 x 2,5
NOMAK, REDAK	1 x 2 x 0,5 + 0,5 –		
	12 x 2 x 0,5 + 0,5		
JAMAK, KJAAM	1 x (2+1) x 0,5 –	MSMO	7 x 1,5
	12 x (2+1) x 0,5		12 x 1,5
MHS	1 x 4 x 0,5 –	MCMO	7 x 1,5
	50 x 2 x 0,5		7 x 2,5
VMOHBU	1 x 4 x 0,5 –	MKMO	7 x 1,5
	20 x 2 x 0,5		12 x 1,5
		MSMSO	7 x 1,5
TELLU	7		
	12	MJAM	7 x 1,5
	13		12 x 1,5
	17		7 x 2,5
MMSA	4 x 0,8 + 0,8 –	MJAM-ARM	7 x 1,5
	40 x 0,8 + 0,8	MLOM	7 x 2,5
MMPMA	4 x 0,8 + 0,8 –		
	12 x 0,8 + 0,8		
MCUM	1,1/7,3		
MHDS	4 x 2 x 0,5		
	2 x (4 x 2 x 0,5)		
	25 x 2 x 0,5		
MDS	4 x 2 x 0,5		
MKMO	3 x 0,75 –		
	12 x 0,75		
MSMO	3 x 0,75 –		
	19 x 0,75		
MSMSO	3 x 0,75 – 7 x 0,75		
KLAM	2 x 2 x 0,6		
	4 x 2 x 0,6		
AJS	75 – 5		
RG	58 C/U		
	59 B/U		
	62 A/U		

KJMS	Kaikki		
JAMAK-ARM	4 x (2+1) x 0,5		
KJAAM-ARM	4 x (2+1) x 0,5		
	8 x (2+1) x 0,5		

Halkaisija 16–20 mm hinnoitellaan riviltä 12

NOMAK,REDAK	24 x 2 x 0,5 + 0,5	MMO	19 x 1,5
			12 x 2,5
JAMAK-ARM	8 x (2 + 1) x 0,5	MCMO	12 x 1,5
			19 x 1,5
			12 x 2,5
KJAAM-ARM	12 x (2 + 1) x 0,5		
MHS	100 x 2 x 0,5	MSMO	19 x 1,5
VMOHBU	30 x 2 x 0,5	MSMSO	12 x 1,5
TELLU	5	MJAM	19 x 1,5
MMPMA	20 x 0,8 + 0,8	MJAM-ARM	12 x 1,5
MHDS	50 x 2 x 0,5		7 x 2,5
MSMO	27 x 0,75		
MSMSO	12 x 0,75	MLORM	7 x 1,5
	19 x 0,75		7 x 2,5

Halkaisija 20–24 mm hinnoitellaan riviltä 13

JAMAK, KJAAM	24 x (2 + 1) x 0,5	MMO	27 x 15
JAMAK-ARM	12 x (2 + 1) x 0,5		37 x 1,5
KJAAM-ARM	24 x (2 + 1) 0,5		19 x 2,5
MHS	200 x 2 x 0,5		27 x 2,5
VMOHBU	50 x 2 x 0,5	MCMO	27 x 1,5
TELLU	3		19 x 2,5
MMPMA	40 x 0,8 + 0,8	MSMO	27 x 1,5
MHDS	100 x 2 x 0,5	MSMSO	19 x 1,5
MLVMU	5 x 4 x 0,8	MJAM-ARM	19 x 1,5
MSMO	37 x 0,75	MLOM	12 x 2,5
MSMSO	27 x 0,75	MLORM	12 x 1,5
			19 x 1,5
			12 x 2,5

Halkaisija 24–28 mm hinnoitellaan riviltä 14

NOMAK, REDAK	48 x 2 x 0,5 + 0,5	MMO	37 x 2,5
KJAAM	48 x (2 + 1) x 0,5	MCMO	37 x 1,5
			27 x 2,5
JAMAK-ARM	24 x (2 + 1) x 0,5	MSMSO	27 x 1,5
VMOHBU			37 x 1,5
	100 x 2 x 0,5	MLOM	19 x 2,5
MLVMU	10 x 4 x 0,8	MLORM	27 x 1,5
MSMSO	37 x 0,75		19 x 2,5
			12 x 4

Halkaisija 28–32 mm hinnoitellaan riviltä 15

JAMAK	48 x (2 + 1) x 0,5	MCMO	37 x 2,5
MLVMU	15 x 4 x 0,8	MLOM	27 x 2,5
		MLORM	27 x 2,5

Halkaisija 32–36 mm hinnoitellaan riviltä 16

JAMAK-ARM	48 x (2 + 1) x 0,5
KJAAM-ARM	48 x (2 + 1) x 0,5
MHS	400 x 2 x 0,5
MLVMU	25 x 4 x 0,8

Halkaisija yli 36 mm hinnoitellaan riviltä 17

VMOHBU	200 x 2 x 0,5
	300 x 2 x 0,6
	400 x 2 x 0,7
	600 x 2 x 0,8
MHS	800 x 2 x 0,5
MLVMU	50 x 4 x 0,8