



**SÄHKÖISTYS- JA SÄHKÖASENNUSALAN  
työehtosopimus  
2023 - 2025**

- Urakkalaskenta esimerkkien tarkoituksena on selventää miten kuvien ja selitysten kaltaiset kokonaisuudet lasketaan työmarkkinaosapuolien yhteisen tulkinnan mukaan.
- Työn hinnoittelu tapahtuu työohjeiden mukaan tehdyn todellisen työmäärän perusteella.
- Mikäli kuvien ja selitysten esittämien kokonaisuuksien jokin osa, esimerkiksi kaapelin poikkipinta tai tyyppi muuttuu, niin laskennallinen hinta ei päde muuttuneen osan osalta.
- Mikäli esimerkin laskennallisessa hinnassa on virhe, TES:n urakkahinnoittelun hinta on voimassa virheellisen hinnan osalta.
- Esimerkkien laskennalliset hinnat on päivitetty 1.6.2015 tasoon ja niiden urakkahinnoittelukerroin on 1.00

<a href="#"><u>OSA 26 esimerkki 1</u></a>	Putkitus kevyeen väliseinään (Gyproc levy 13mm)
<a href="#"><u>OSA 26 esimerkki 2</u></a>	Lista-asennus kiviseinään
<a href="#"><u>OSA 26 esimerkki 3</u></a>	Palonkestävä putkitus ja kaapelointi
<a href="#"><u>OSA 27 esimerkki 3</u></a>	Kaapeleiden kiinnitys pystyhyllään ja merkkaus
<a href="#"><u>OSA 27 esimerkki 5</u></a>	Savunpoistoluukun kaapelointi
<a href="#"><u>OSA 29 esimerkki 1</u></a>	Opastevalaisimen asennus ripustustankoon ja kytkentä, opastelevy valmiina (tarrat irrotettava)
<a href="#"><u>OSA 29 esimerkki 2</u></a>	Valaisimen asennus ja kytkentä
<a href="#"><u>OSA 29 esimerkki 3</u></a>	Valaisimen asennus
<a href="#"><u>OSA 29 esimerkki 4</u></a>	IP65 valaisimen asennus ja kytkentä
<a href="#"><u>OSA 29 esimerkki 5</u></a>	Upotettavien valaisimien asennus

# Sisällysluettelo

[OSA 29 esimerkki 6](#)

Moduulivalaisimen asennus DALI kytkentä

[OSA 29 esimerkki 7](#)

Tunnistinvalaisimen asennus ja kytkentä

[OSA 29 esimerkki 8](#)

LED-nauhavalaisimen asennus

[OSA 29 esimerkki 9](#)

Valaistuksen kytkentä esivalmistellulla EnstoNet-asennusjärjestelmällä, valaisimet varustettu 2,5m johtosetillä. Valaisimet nostetaan sälekattoon tehtyihin upotusaukkoihin. Haaroitusrasia kiinnitetään rakenteeseen (betoni).

[OSA 31 esimerkki 2](#)

Keskuksen ryhmäjohtimien merkintä

## Putkitus kevyeen väliseinään (Gyproc levy 13mm)



JM 20 putkea asennetaan väliseinään 18 m tehdasvalmiilla putken kaarilla, kaaren pituus 20cm, väliseinään tehdään 22 mm reiät putkitukselle.

## Putkitus kevyeen väliseinään (Gyproc levy 13mm)

JM 20 putki	18m	2610.11.1	18 X 0,96	€ =	17,28€
Valmiskaari 20mm	11 kpl	2610.11.1	2,20 X 0,96	€ =	2,11€
22 mm reiät	5kpl	2601.6			---

**Huom! 2810.2**

**Yhteensä 19,39 €**

## Lista-asennus kiviseinään



20 x 40 mm muovilistaa  
asennetaan 1m ja 20 x 20 mm  
listaa asennetaan 1 m. Johdon  
läpivientiä varten listaan tehdään  
10 mm reikä.

## Lista-asennus kiviseinään

Muovilista 20x20	1 m	2610.11.3	1,73€
Muovilista 20x40	1 m	2610.13.3	2,64€
10 mm läpivientireikä	1 kpl	3110.11.1	0,93€

**Huom!** 2601.7      2620.1

**Yhteensä 5,30 €**



## Palonkestävä putkitus ja kaapelointi



Valaisimelle asennetaan E30-E90 luokituksen mukaista 20mm teräsputkea 3m ja putkeen vedetään 3,5m FRHF 3 x 2,5S kaapelia.

## Palonkestävä putkitus ja kaapelointi

### E30-E90 putken asennus

Teräsputki 20 mm	2610.12.3	3 x 1,93	€ =	5,79€
FRHF 3x2,5S	2710.11.3	3,5 x 0,63	€ =	2,21€

**Huom! 2601.9** **Yhteensä 8,00 €**

## Kaapeleiden kiinnitys pystyhyllyyiin ja merkkaus



Pystyhyllyyiin asennetaan 4 kpl FRHF 20X2x0,8 ja 1 kpl FRHF valokuitu 4x12 SM ja 7 kpl FRHF 2X2x0,8 kaapeleita kaarikiinnikkeillä. Kaapelit merkitään valmiilla merkkauspannoilla. Kaapelipituudet on á 3m.

## Kaapeleiden kiinnitys pystyhyllyyn ja merkkaus

### Kaapelin asennus

FRHF 20X2x0,8	4x3 m 2710.13.5	12 x 1,24 € =	14,88€
FRHF valokuitu 4x12 SM	3 m 2710.11.5	3 x 0,51 € =	1,53€
FRHF 2X2x0,8	7x3 m 2710.11.5	21 x 0,51 € =	10,71€
Kaapelimerkit	12 kpl 3121.12.1	12 x 0,66 € =	7,92€

Huom! 2701.1

**Yhteensä**

**35,04 €**

## Savunpoistoluukun kaapelointi



Savunpoistoluukulle asennetaan 2m FRHF 5x2,5S ja FRHF 2X2x0,8 kaapelia E30-E90 määräysten mukaisesti.

## Savunpoistoluukun kaapelointi

### Kaapelin asennus

Kaapelikannake	5 kpl	3110.34.1	5 x 1,06	€ =	5,30€
FRHF 5x2,5S	2 m	2710.11.7	2 x 1,12	€ =	2,24€
FRHF 2X2x0,8	2 m	2710.11.7	2 x 1,12	€ =	2,24€

**Huom!** 2701.1 ja 2701.14

**9,78 €**

## Opastevalaisimen asennus ripustustankoon ja kytkentä, opastelevy valmiina (tarrat irrotettava)



Opastevalaisin 1,2 kg	1 kpl
Kannatin	1 kpl
Kierretanko	1,5 m
Opaskuvio	1 kpl
Kaapeli FRHF 3 x 2,5	2 m

**Huom!** Opastetarrojen irrottaminen ei kuulu asennushintaan. Sovittava paikallisesti ennen työn aloittamista.

## Opastevalaisimen asennus ripustustankoon ja kytkentä, opastelevy valmiina (tarrat irrotettava)

### Kaapelin asennus

FRHF 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>                      2710.11.5    2 x 0,51 € =    1,02€

### Valaisimen asennus

Opastevalaisin                              2910.11.1                              4,62€

Kannatin                                      2910.24.1                              3,91€

KytKentä FRHF 3 x 2,5                      2911.11.1    3 X 0,73 € =    2,19€

Kaapeli FRHF 3 x 2,5                        2911.15.1                              3,60€

Kierretanko                                  2911.22.1    2 x 0,80 € =    1,60€

**Huom!** 2701.5

opastetarrojen irrottaminen ei kuulu asennushintaan. Sovittava paikallisesti ennen työn aloittamista.

**Yhteensä            16,94 €**



## Valaisimen asennus ja kytkentä



Valaisin 2,1 kg  
- kiinnitys kiviseinään erillisellä seinävarrella.

Kaapeli FRHF 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Huom!** Opastetarrojen irrottaminen ei kuulu asennushintaan. Sovittava paikallisesti ennen työn aloittamista.

## Valaisimen asennus ja kytkentä

<b>Valaisimen asennus</b>	2910.11.1		4,62€
<b>Erillinen seinävarsi</b>	2910.24.1		3,91€
<b>KytKentä FRHF 3x1,5</b>	2911.11.1	3 X 0,73	2,19€
<b>Kaapeli FRHF 3x1,5</b>	2911.15.1		3,60€

**Yhteensä 14,32 €**

## Valaisimen asennus

Valaisin 1,8 kg kiinnitys laatoitettuun seinään,  
kaapeli MMJ 3x2,5S



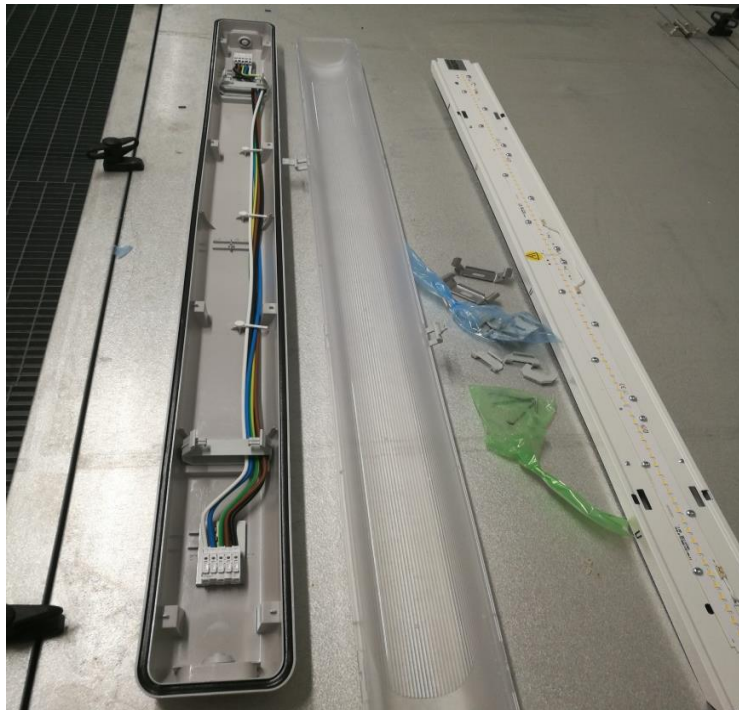
## Valaisimen asennus

Valaisimen asennus	2910.11.1		4,62€
KytKentä MMJ 3 x 2,5S	2911.11.1	3 X 0,73	2,19€
Kytkin/pistorasia	2911.16.1		1,56€

**Yhteensä 8,37 €**

## IP65 valaisimen asennus ja kytkentä

Valaisin 2,6 kg, pituus 1550 mm, ryhmäjohto MMJ 5 x 1,5 S, ryhmäjohtoon jatkaminen, valolähteen kytkentä 3x0,75. Kiinnitys valaisinriipustuskiiskoon liukumutterilla. Valaisimen suojamuovien poistaminen.



## IP65 valaisimen asennus ja kytkentä

<b>Valaisimen asennus</b>	2910.11.1		4,62 €
<b>Valolähteen kytkentä</b>	2911.11.1	3 x 0,73	2,19 €
<b>Ryhmäjohtojen kytkennät 2 x MMJ 5x1,5S</b>	2911.11.1	10 X 0,73	7,30 €
<b>Valaisimen suojamuovien poistaminen</b>	2911.23.1		0,80 €

Huom! 2201.21 2901.3

**Yhteensä 14,91 €**

## Upotettavien valaisimien asennus

5kpl Jousikiinnitteinen valaisin 0,6 kg, kiinteä liitäntälaitte pistoliittimellä jota ei tarvitse avata, kytkentä MMJ 3x1,5S. Jakorasian asennus ja kytkentä.  
(Jakorasiassa kytketään 6 kpl MMJ 3x1,5 S)



## Upotettavien valaisimien asennus

<b>Jakorasian asennus/kytkentä</b>	2821.12.1		10,66€
<b>Valaisimien asennus</b>	2910.11.2	5x3,43	17,15€
<b>Valaisimien kytkennät</b>	2911.11.1	15x0,73	10,95€

Huom! 2901.1 2901.3

**Yhteensä 38,76 €**



## Moduulivalaisimen asennus DALI kytkentä

Valaisin 4,82 kg asennetaan kiinnittämättä paikalleen nostamalla, liitälaitetta ei kiinnitetä, kytkentä 2 x MMJ 5x1,5S ja pienoispistoliittimen yhdistäminen



## Moduulivalaisimen asennus DALI kytkentä

<b>Valaisimen asennus</b>	2910.12.3		3,79€
<b>Liitántälaite</b>	2910.14.3		2,05€
<b>Kytkenät</b>	2911.11.1	10x0,73 =	7,30€
<b>Pienoispistoliitin</b>	2911.14.1		0,73€

**Yhteensä 13,87 €**

## Tunnistinvalaisimen asennus ja kytkentä

Valaisin 1,82 kg asennetaan kattoon, kytkentä MMJ 3x1,5S. Valaisimessa suoritetaan kolme säätöä (aika, valoisuus ja herkkyys)



## Tunnistinvalaisimen asennus ja kytkentä

<b>Valaisimen asennus</b>	2910.11.1		4,62€
<b>Kytkenät</b>	2911.11.1	3x0,73	2,19€
<b>Tunnistimen säädöt</b>	3110.29.1	2x3,98	7,96€

**Huom!** Mikäli vain 2 säätöä,  
maksetaan kerran  
3110.29.1

**Yhteensä 14,77 €**

## LED-nauhavalaisimen asennus

Kipsilevykattoon asennetaan LED-nauhaa ja profiilia 5m. Profiiliin ja LED-nauhaan tehdään suunnanmuutokset 2 kpl valmiilla kulmakappaleilla. Profiiliin asennetaan liimaamalla LED-nauha. Profiiliin asennetaan kansi. Liitântälaite nostetaan katon päälle ja siihen kytketään syöttöjohto MMJ 3x1,5S sekä yhdistetään pienoispistoliittimellä LED-nauha.



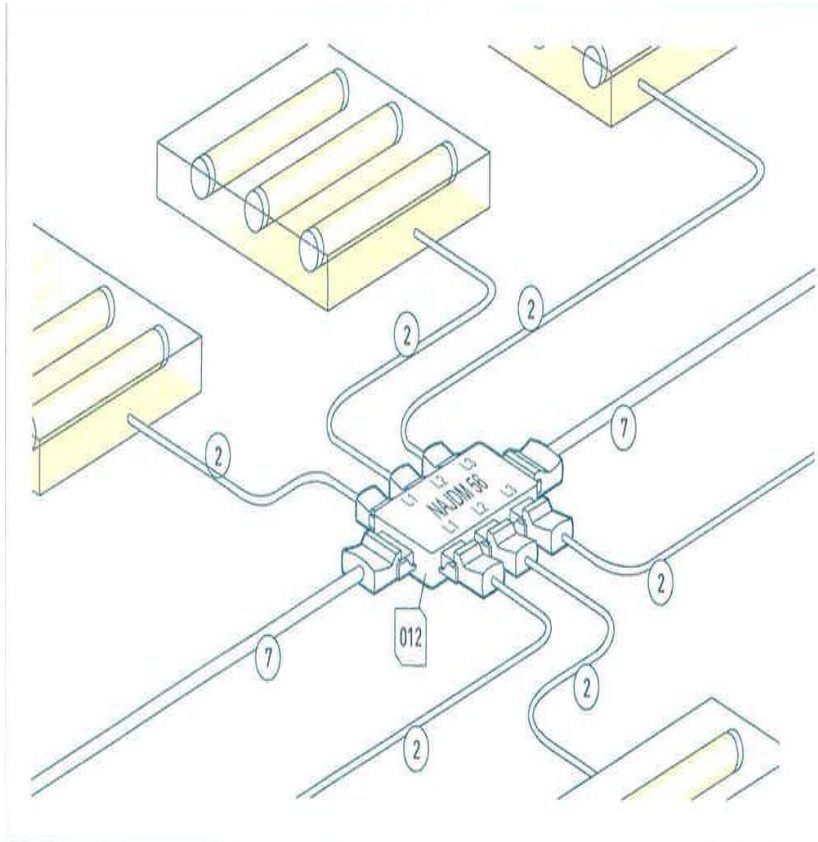
## LED-nauhavalaisimen asennus

<b>LED-nauhan asennus 5m</b>	2910.25.1	10 X 1,66	16,60€
<b>LED-nauha profiilin 5m asennus</b>	2910.26.1	10 X 2,06	20,60€
<b>LED-nauhan suunnanmuutos</b>	2910.27.1	2 X 1,86	3,72€
<b>LED-nauhaprofiilin suunnanmuutos</b>	2910.27.1	2 X 1,86	3,72€
<b>Liitäntälaitteen asennus</b>	2910.14.3		2,05€
<b>Liitäntälaitteen kytkentä</b>	2911.11.1	3 X 0,73	2,19€
<b>Pistoliittimen yhdistäminen</b>	2911.14.1		0,73€

Huom! 2901.16

**Yhteensä 49,61 €**

**Valaistuksen kytkentä esivalmistellulla EnstoNet-asennusjärjestelmällä,** valaisimet varustettu 2,5m johtosetillä. Valaisimet nostetaan sälekattoon tehtyihin upotusaukkoihin. Haaroitusrasia kiinnitetään rakenteeseen (betoni).



## Valaisimet

Mitat 600 mm x 600 mm ja

paino 5,8 kg

6 kpl

## Kuvassa 012

Haaroitusrasia 3-vaiheinen, läpijohdotettu, kuudella 1-vaihe lähdöllä

1 kpl

## Kuvassa 2

Naarasliitin, vapaapää 2,5 m

6 kpl

## Kuvassa 7

Uros- / naarasliitin, 10 m

2 kpl

**Valaistuksen kytkentä esivalmistellulla EnstoNet-asennusjärjestelmällä, valaisimet varustettu 2,5m johtosetillä.**  
 Valaisimet nostetaan sälekattoon tehtyihin upotusaukkoihin .  
 Haaroitusrasia kiinnitetään rakenteeseen (betoni).

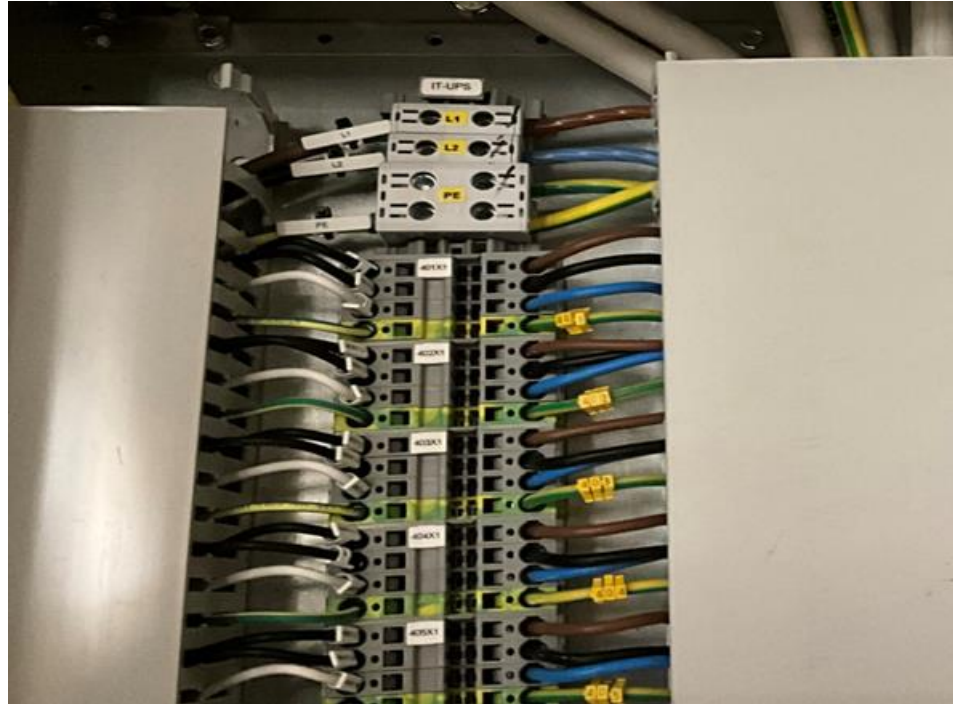
## Valaisimet

Asennus	2910.12.3	6 x 3,79 € = 22,74€
<b>Johtosettien asennus</b>	2710.11.4	15 x 0,51 € = 7,65€
	2710.11.4	20 x 0,51 € = 10,20€
<b>Haaroitusrasia</b>		
Asennus (rasian paino 232 g)	2821.12.3	6,90€
Ylimenevät johtimet (yli 25)	2821.21.1	3 x 0,71 € = 2,13€

**Yhteensä 49,62 €**



## Keskuksen ryhmäjohtimien merkintä



Keskuksen ryhmäjohtojen 5 kpl johtimiin pujotetaan työohjeiden mukaan 3 osainen johdintunnus

## Keskuksen ryhmäjohtimien merkintä

Johdintunnuksen valmistus	5 kpl 3121.11.1	$5 \times 0,66 = 3,30\text{€}$
Johdintunnuksen pujotus	5 kpl 3121.12.1	$5 \times 0,66 = 3,30\text{€}$

**Huom!** 3120.1 3120.2

**Yhteensä 6,60 €**



**SÄHKÖISTYS- JA SÄHKÖASENNUSALAN  
työehtosopimus  
2023 - 2025**