

# Asennustekniikka





# ASENNUSTEKNIikka

Vaikka kupariputkia on käytetty juomavesiputkistojen asennuksissa jo yli sadan vuoden ajan, on kupari putkiston materiaalina nyt uudenaikaisempi ja ajankohtaisempi kuin koskaan ennen.

Rakentajille ja asukkaille merkittäviä ovat myös lisäarvot, joita kupariset talotekniikan putkistot merkitsevät: Kuparin etuja ovat kestävyys, laatu, turvallisuus ja asennukseen kuluva aika.

## Kaikkiin järjestelmiin

Kupariputkien laaja käyttö perustuu materiaalin ominaisuuksiin ja hyviin kokemuksiin. Kupariputkia ja liittimiä voidaan käyttää putkijärjestelmän kaikissa osissa ja kaikessa rakentamisessa; omakotitaloista suuriin kiinteistöihin ja laivoista teollisuusasennuksiin.



Kuparilla toteutettavia talotekniikan putkistoja ovat:

- Vesijohdot
- Lämmitys
- Lattialämmitys betonissa
- Kylmäaine
- Jäähdytys ja Lämmöntalteenotto
- Lääkkeelliset kaasut
- Lämmitysöljy
- Nestekaasut ja muut palavat kaasut
- Sprinklerit
- Paineilma ja pneumatiikka
- Höyry
- Sadevesiviemärointi

## Kestävyys

Jo kupariputkien käyttökohteista huomaa, että asennettavan materiaalin pitää olla luotettavaa ja kestävä. Kupari kestääkkin erittäin hyvin sekä ulkoista että sisäistä rasitusta.

Putkien suurimmat sallitut käyttöpaineet ovat moninkertaisia verrattaessa niitä vesi- tai lämmitysjärjestelmissä yleisesti esiintyviin maksimipaineisiin.

Kuparin käyttölämpötila-alue, joka on  $-200\text{ °C}$  ....  $+250\text{ °C}$  ylittää normaaleissa talotekniikan järjestelmissä käytettävät lämpötilat. Kuparilla ei lämpötila muodostu rajoitteeksi.

Lämpöjohtoverkostoissa happi ei tunkeudu kupariputken seinämän läpi, mikä suojaa järjestelmän teräskomponentteja syöpymiseltä. Eri putkivalmistajat myöntävät tuotteilleen lisäksi hyvinkin pitkiä takuuajkoja juuri lämmitysasennuksiin.

Kupari ei ikääntyessäänkään menetä hyviä ominaisuuksiaan. Sen rakenteessa ei tapahdu kestävyyttä heikentäviä muutoksia, putket ja liitososat eivät kärsi haurastumisesta vuosien saatossa.

## Laatu

Vesijohtoputkissa käytettävä raaka-aine on tarkoin määritelty.

Kupariputkien valmistusta ja laatua valvotaan hyvin tarkasti. Kupariputket ja kupariset putkiliittimet ovat olleet jo kauan tyyppihyväksytyjä vesijohtoasennuksiin. Putkituotteissa käytettävän kuparin tulee olla puhdasta jalometallia vähintään 99,90 %:sti.

## Turvallisuus

Kuparisten vesijohtoputkien pitkäaikaisen ja laajan käytön ansiosta, kupari on muita putkimateriaaleja huomattavasti tarkemmin testattu ja tutkittu, mikä



## Kupari on tuttua ja turvallista. Kuparia käytettiin vesijohdoissa jo tuhansia vuosia sitten.

tekee siitä turvallisen. Sitä käytetään puhtautta vaativissa järjestelmissä – juomavesiputkistoissa ja lääkekaasujen kuljetukseen sairaaloiden putkistoissa.

Kupari on myös yksi niistä harvoista metalleista, jotka ovat hivenaineena elintärkeitä terveydellemme. Tasapainoinen ruokavalio sisältää aina pienen määrän kuparia. Lisäksi kupari ehkäisee bakteerien kasvua vesijohdoissa, minkä ansiosta veden laatu säilyy hyvänä.

## ASENNUS

Laaja valikoima sisältää runsaasti putkia ja liittimiä, joiden ansiosta putkijärjestelmien asentaminen on helppoa, nopeaa ja taloudellista.

Yleiseurooppalainen standardi varmistaa myös kaikkien putkien ja liittimien yhteensopivuuden. Tuotteita voidaan vaihtaa muiden valmistajien vastaaviin – kupariputkistoa on asennusvaiheessa ja vielä myöhemminkin helppo laajentaa tai täydentää.

Rakentamisessa kupariputkistojen asentaminen on ammattilaisten työtä. Suuri merkitys asennustöiden onnistumiselle on, että ammattimiehet tuntevat putkimateriaalin, tarvittavat liittimet ja hallitsevat käytettävät työtavat. Kuparin kohdalla tämä on pitkäaikaisen käytön mukanaan tuoma selkeä vahvuus, jokainen ammattilainen on asentanut kupariputkia jo osana kolutustaan. Kupariputket soveltuvat asennettaviksi sekä rakenteiden sisään piiloon että pinta-asennuksina näkyville. Laaja tuotevalikoima ja monipuoliset asennusmahdollisuudet varmistavat, että kaikkiin kohteisiin ja putkijärjestelmiin löytyvät luotettavat ratkaisut. Kupari sopii yhtä hyvin uudisrakentamiseen kuin peruskorjauksiinkin. Pinta-asennuksia varten on saatavilla kromattuja tai valmiiksi polttomaalattuja putkia, jolloin asennustyö saadaan kerralla siististi kuntoon. Rakenteiden sisään tai vaikkapa lattialämmitykseen taas sopivat muovipinnoitetut pehmeät kieppiputket.

### Putkiliitokset

Kaikki kupariputkien liitosmenetelmät ovat pitkän kehitystyön tulosta. Ammattilaisen on niitä helppo tehdä ja ne ovat luotettavia. Nyt niitä on käytössä ja valittavana erityisen monta. Rakennuskohteen ja valitun putkityypin ominaisuuksista riippuu, mikä liitosmenetelmistä kulloinkin on käytössä.

### Juottaminen

- Kovajutokset kuumennetaan avoliekillä ja lisäaineena

### Taloudellisuus

Kun kokonaiskustannuksissa katsotaan laatua ja käyttöikä, kupari on selvästi kilpailukykyinen ja edullinen valinta. Materiaali- ja asennuskustannukset pysyvät edullisina. Logistiikka tehostuu, koska kaikkiin järjestelmiin voidaan käyttää samaa materiaalia. Lisäksi uudet liitosmenetelmät nopeuttavat asennustöitä. Materiaalia valittaessa on lisäksi hyvä tietää, että kupari on luonnon oma, kierrätykseen hyvin sopiva raaka-aine.

käytetään seostettua kuparia (Cu+Ag+P), työlämpötila on yli + 450 °C.

- Pehmeäjuotokset voidaan kuumentaa avoliekin asemesta myös sähkövastuskuumentimilla ja lisäaineena käytetään tinapohjaisia metalliseoksia (Sn+Ag+Cu). Työlämpötila on aina alle + 450 °C, tavallisesti vähän yli + 200 °C. Kaikille juotetuille liitoksille on yhteistä, että liitos muodostuu metalli-metalli liitoksesta

### Puserrusliittimet

Putket voidaan yhdistää myös messinkisillä puserrusliittimillä. Liittimet asennetaan näkyville, allaskaappeihin tai vastaaviin paikkoihin, jossa niiden tarkastaminen jälkepäin on mahdollista. Puserrusliittimen mutteri kiristetään jokoavaimella. Puserrusliittimiä valmistetaan messinkisinä sekä pinnoittamattomina että pinnaltaan kromattuina.

### Pistoliittimet

Pistoliittimiä käytetään puserrusliittimien tapaan. Niissä ei kuitenkaan ole erillistä kiristystä, vaan liittimet lukittuvat kupariputkiin.

### Tiivisteelliset puristusliittimet

Puristusliittimiä käytettäessä on asennustyö erittäin nopeaa. Liitososien hieman korkeampi hinta kompensoituu työkustannusten pienentyessä. Liitostavan muita etuja ovat ilman tulitöitä tehtävät asennukset sekä mekaanisesti lujemmat putkiliitokset. Nämä liitokset voidaan jättää myös piiloon rakenteiden sisään

### Paikan päällä tehtävät liitokset

Lisäksi asennuksen yhteydessä sekä valmistustilaltaan kovia että pehmeitä hehkutettuja kupariputkia voidaan taivuttaa, haaroittaa ja muhvatua työmaalla. Kuparin hyvä työstettävyyden mahdollistaa kyseisten liitosten teon käsityökaluilla.



Yhteistyökumppanit  
International Copper Association  
International Wrought Copper Council  
European Fittings Manufacturers Association



PL 2999  
28101 PORI  
email: [info@kupari.com](mailto:info@kupari.com)

[www.kupari.com](http://www.kupari.com)