

## LIITE 3

### Vesilaitteiston putkimateriaalit, liitostavat ja kupariputkien nimellimitat

Vesilaitteistoissa käytetään esimerkiksi taulukon 1 mukaisia putkimateriaaleja ja liitoksia. Putkien ja liittimien tulee olla laadultaan testattuja ja tarkastettuja. Ne asennetaan valmistajan ohjeen mukaisesti.

#### TAULUKKO 1.

##### Vesilaitteistossa yleisimmin käytettävät putkimateriaalit ja liitokset.

Putkimateriaali	Liitos	Huomautus
<b>Metalli</b>		
– kupari <sup>1)</sup>	juotos, puserrus (irroittava) puristus (tiivisterenkaallinen) pisto, laippa	Suositus veden happamuudelle: 7,5 < pH < 9,0 Mitat taulukossa 2, juotostavat taulukossa 3
– ruostumaton teräs	hitsaus, kierre, puristus	EN 1.4401, AISI 316
<b>Muovi</b>		
– PE	puristus, pisto, hitsaus, laippa	Nimellispaine vähintään PN 10
– PE-X	puristus	
– PP <sup>1)</sup>	puristus, hitsaus	
– monikerrospotket <sup>2)</sup>	puristus	

<sup>1)</sup>Kupari asennetaan virtaussuunnassa PP:n ja teräksen jälkeen.

<sup>2)</sup>Liittäminen vain putkivalmistajan suosittelemilla liittimillä.

Kupariputkina käytetään standardin SFS-EN 1057 /1/ mukaisia putkia, joiden nimellimitat on esitetty taulukossa 2.

Kupariputkien juotostavat, juotteet ja kapillaariosat esitetään taulukossa 3. Kapillaariosien tulee täyttää standardin ISO 2016 /2/ vaatimukset.

#### TAULUKKO 2.

##### Vesilaitteistossa käytettävien kupariputkien nimelliset ulkohalkaisijat ja vähimmäisseinämäpaksuudet.

Suure	mm													
	Nimellinen ulkohalkaisija d	10	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108
Nimellinen seinämäpaksuus e	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	

**TAULUKKO 3.****Kupariputkien juotostavat, juotteet ja kapillaariosat.**

Juotostapa <sup>1)</sup>	Juote	Kapillaariosat
Kovajuotto	Hopeapitoinen fosforikuparijuote, hopeapitoisuus vähintään 2 p-% <sup>2)</sup>	Tehdasvalmisteiset kapillaariosat tai kapillaari-liitosten teko muhvaus- ja haaroitus-työkaluilla, haaraputken rajoitusnastat ja muotoleikkaus valmistajan ohjeiden mukaisesti.
Pehmeäjuotto	– tina-hopeajuote, hopeapitoisuus 5 p-%, – tinakuparijuote, kuparipitoisuus 3 p-%, – tina-hopeajuote, hopeapitoisuus 3 p-% <sup>3)</sup> Juoksutteen käyttö välttämätöntä.	Tehdasvalmisteiset kapillaariosat.

<sup>1)</sup> Jos samassa verkostossa käytetään eri juotostapoja, merkitään pehmeäjuotokset selvästi.

<sup>2)</sup> SFS-EN 1044, juotetyyppi CP 105.

<sup>3)</sup> SFS-EN 29453, juote Sn96Ag4. Juoksutetyyppi: F-SW 21, F-SW-22 tai F-SW 25 (SFS-EN 29454-1).

**TAULUKKO 4.****Vesilaitteistossa käytettävien pe-x putkien nimelliset Ulkohalkaisijat ja vähimmäiseinämäpaksuudet.**

Nimellinen ulkohalkaisija $d_n$ mm	10	12	15	18	22	25	28	32	40	50	63	75	90	110
Nimellinen seinämän paksuus $e_n$ mm	1,8	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,4	5,5	6,9	8,6	10,3	12,3	15,1
Sisähalkaisija mm	6,4	8,0	10,0	13,0	16,0	18,0	20,0	23,2	29,0	36,2	45,6	54,4	65,4	79,8

**TAULUKKO 5.****Vesilaitteistossa käytettävien monikerrospotkien nimelliset ulkohalkaisijat ja vähimmäiseinämäpaksuudet.**

Nimellinen ulkohalkaisija $d_n$ mm	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Nimellinen seinämän paksuus $e_n$ mm	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	7,5	8,5	10,0
		2,25			4,0	4,5	6,0			
Sisähalkaisija mm	12,0	16,0	20,0	26,0	33,0	42,0	54,0	60,0	73,0	90,0
		15,5			32,0	41,0	51,0			

**VIITTEET**

- SFS-EN 1057 Kupari ja kupariseokset. Saumattomat pyöreät kupariputket LVI-käyttöön.
- SFS-EN 12201-1 Muoviputkijärjestelmät talousveden johtamiseen. Polyeteeni (PE). Osa 1: Yleistä.
- SFS-EN 12201-2 Muoviputkijärjestelmät talousveden johtamiseen. Polyeteeni (PE). Osa 2: Putket.
- SFS-EN ISO 15875-1 Muoviputkijärjestelmät kuuma- ja kylmävesiasennuksiin. Ristisilloitettu polyeteeni (PE-X). Osa 1: Yleistä.
- SFS-EN ISO 15875-2 Muoviputkijärjestelmät kuuma- ja kylmävesiasennuksiin. Ristisilloitettu polyeteeni (PE-X). Osa 2: Putket.
- SFS-EN ISO 15874-1:en Muoviputkijärjestelmät kuuma- ja kylmävesiasennuksiin. Polypropyleeni (PP). Osa 1: Yleistä.
- SFS-EN ISO 15874-2:en Muoviputkijärjestelmät kuuma- ja kylmävesiasennuksiin. Polypropyleeni (PP). Osa 2: Putket.
- ISO 2016:1981 Capillary solder fittings for copper tubes. Assembly dimensions and tests.
- SFS-EN 1044:en Kovajuotto. Juotteet.