



Tämä ohje kumoaa aikaisemmat nousujohtoista annetut ohjeet ja ohje astuu voimaan välittömästi.

Ohje on laadittu yhteistyössä;

Helsingin pelastuslaitoksen, Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen, Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos;

Vantaa, Nurmijärvi, Tuusula, Kerava, Järvenpää, Pornainen, Hyvinkää ja Mäntsälä

OHJE KUIVA- JA MÄRKÄNOUSUJEN SUUNNITTELUSTA JA TOTEUTUKSESTA

Säädösperusta

Pelastuslaki 379/2011, 12 § Laitteiden kunnossapito, 82 § erityiset turvallisuusvaatimukset. Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E1: 11.5.2. Ympäristöopas 39: osa B11, SFS 4317: Palokalusto

Säädösperustaa sovelletaan nousujohtojen suunnittelussa ja toteutuksessa täydennettynä tällä ohjeella.

Kaikkiin yli 8-kerroksisiin rakennuksiin tulee kuhunkin porrashuoneeseen asentaa kuivanousujohto sammutustyötä varten. (E1: 11.5.2)

Määritelmät

Kerrostasoaula Kerrostasolla oleva osastoitu aulatila, josta on pääsy vähintään kahteen toisistaan riippumattomaan porraskäytävään.

Kuivanousujohto Rakennukseen kiinteästi asennettu sammutusveden siirtämiseen tarkoitettu vesiputki, jonka palokunta täyttää vedellä tulipalon sattuessa.

Märkänousujohto Rakenteeltaan kuten kuivanousujohto, mutta vedensaannin osalta tukeutuu rakennuksen omiin järjestelmiin. Yleensä valmiiksi paineistettu vesijohto, joka edellytetään yleensä yli 13-kerroksisiin rakennuksiin.

Nousujohto Rakennukseen kiinteästi asennettu sammutusveden siirtämiseen tarkoitettu vesiputki. Edellytetään kaikkiin yli 8-kerroksisiin rakennuksiin.

Paloliitin B Palokunnan syöttöjohdoissa käytettävä standardoitu 3”ⁿ (76 mm) liitinmalli.



Tulosityksikköohje

26

vers.02

29.10.2015

<i>Paloliitin C</i>	Palokunnan työjohdoissa käytettävä standardoitu 2":n (51 mm) liitinmalli.
<i>Sammutusvesiasema</i>	150 mm nousuputkella ja 4" liittimellä varustettu, jäätymiseltä suojattu suurelle vesimäärälle mitoitettu paloposti, joka on tarkoitettu palokunnan käyttöön. Tuotto >1200 l/min, voi sijaita rakennuksen seinässä tai erillisenä rakenteena.
<i>Rakennuspaloposti</i>	Rakennukseen asennettu, jäätymiseltä suojattu paloposti, jota voidaan käyttää rakennuksen ulkopuolelta. Tuotto voi olla alle 1200 l/min.
<i>Sammutusvesiputkisto</i>	Rakennukseen kiinteästi asennettu palokunnan sammutusveden siirtämiseen tarkoitettu vesiputki. Edellytetään tarvittaessa myös muissa kuin yli 8-kerroksisissa rakennuksissa, esimerkiksi laajoissa maanalaisissa tai maanpäällisissä tiloissa.
<i>SFS 4317</i>	Standardi, joka selostaa sammutusveden siirtämiseen tarkoitetun nousujohdon rakennetta, asennusta ja painekoetta.
<i>Sulkutila</i>	Osastoitu tila kahden palo-osaston välillä. Tila on rajoitettu ovilla siten, että tilan läpi kuljettaessa molempia ovia ei jouduta samanaikaisesti avaamaan.
<i>Syöttöjohto</i>	Vesijohto, jota käytetään sammutusveden siirtämiseen paloauton pumpun ja vedensyöttöliitimen välillä maantasossa.
<i>Työjohto</i>	Vesijohto, jota käytetään sammutusveden siirtämiseen vedenottoliitimen ja palokohteen välillä kerroksissa.
<i>Vedenottoliitin</i>	Liitin, josta palokunta ottaa sammutusveden ulos nousujohdosta työjohtoonsa.
<i>Vedensyöttöliitin</i>	Liitin, josta palokunta syöttää sammutusvettä nousujohdosta.



Toteutusperiaatteet

Tässä ohjeessa määritellään minimivaatimukset sammutusveden nousujohdoille. Lähtökohtaisesti kaikkiin yli 8-kerroksisiin rakennuksiin tulee kuhunkin porrashuoneeseen asentaa nousujohto sammutustyötä varten (RakMk E1: 11.5.2). Nousujohto on suunniteltava ja rakennettava siten, että se täyttää sille asetetut vaatimukset saavutettavasta virtauksesta ja paineesta. Virtausvastuksen pienentämiseksi nousujohdon rakenteen on oltava mahdollisimman yksinkertainen ja erityisesti jyrkkiä mutkia on vältettävä. Nousujohtojärjestelmät on suunniteltava siten, että vaadittu 700 kPa:n paine kyetään saavuttamaan kaikissa vedenottoliittimissä syöttöpaineen ollessa 1200 kPa (koskee erityisesti palokunnan paineistamia kuivanousuja).

Nousujohdon tyyppiä suunniteltaessa lähtökohtana pidetään seuraavaa:

- 9-13-kerroksiset rakennukset varustetaan kuivanousujohdoilla.
- Yli 13-kerroksiset rakennukset ja rakennukset joiden vedensyöttöliittimen ja rakennuksen ylimmän lattiapinnan korkeusero on yli 40 m, varustetaan yleensä märkänousujohdoilla.

Tässä ohjeessa määriteltävät vaatimukset koskevat lähtökohtaisesti niin kuiva- kuin märkänousujohtoja. Lisäksi märkänousujohdoille on määritelty erityisvaatimuksia kappaleessa ”Märkänousujohtojen erityisvaatimukset”.

Putken vaatimukset

Nousujohdot on minimissään mitoitettava käyttöpaineelle 1600 kPa. Koeponnistus-paineena käytetään 2100 kPa, standardin SFS 4317 mukaisesti. Kaikissa tapauksissa käytettävän putken minimikoko on DN 80. Halkaisijaa voidaan joutua kasvattamaan muun muassa seuraavien tekijöiden vuoksi:

- monimutkainen rakenne tai suuri pituus
- lähellä raja-arvoja oleva korkeusero pumpun ja ylimmän vedenoton välillä
- vaadittu suurempi virtaus
- suuret palo-osastot, esim. toimistot, hotellit tai kauppakeskukset.

Materiaalivalinnoissa tulee kiinnittää huomiota koko järjestelmän eri metallien yhteensopivuuteen. Erityishuomiota tulee kiinnittää venttiilien ja liittimien kestävyys- ja käytettävyyteen.



Nousujohtojen lukumäärä

Rakennuksiin, joissa yhden kerroksen ala on pieni (yleensä asuinrakennukset), voidaan tapauskohtaisesti hyväksyä vain yksi nousujohto. Nousujohdon vedenotosta on ulotettava kyseisen kerroksen kaikkiin osiin 40 metrin työjohdolla. Ellei vaatimus täyty, on rakennuksen muihinkin porrashuoneisiin yleensä asennettava vastaava nousujohto.

Vedensyöttöliittimet

- Vedensyöttöliitin tulee sijoittaa nousujohdolla varustetun porrashuoneen sisäänkäynnin yhteyteen. Vedensyöttöliittimien edustalla (lattialla tai maassa) on oltava vapaata tilaa 1500 mm, jotta tarvittava syöttöjohto saadaan kytkettyä.
- Vedensyöttöliittimet on sijoitettava lukittavan kansiluukun taakse. Luukun lukot on oltava avattavissa kolmioavaimella (10 mm).
- Vedensyöttöliittimenä on käytettävä kahta 3":n (76 mm) paloliitin B:tä. Vedensyöttöliittimet on sijoitettava 500–1000 mm korkeuteen maan tai lattian tasosta.
- Vedensyöttöliittimien ympärillä on oltava vapaata tilaa 200 mm liittimen keskiöstä mitattuna (liitinpinnan suuntaisesti). Kuitenkin siten, että kahden päällekkäisen tai vierekkäisen vedensyöttöliittimen etäisyys liittimien keskiöstä mitattuna tulee olla vähintään 250 mm toisistaan.
- Liittimen etäisyys suojakannen ulkopinnasta saa olla korkeintaan 50 mm.
- Liittimet varustetaan yksisuuntaventtiileillä ja tyhjennysventtiileillä.
- Havainnekuva liitteessä 1, kuvissa 2 ja 3.

Vedenottoliittimet

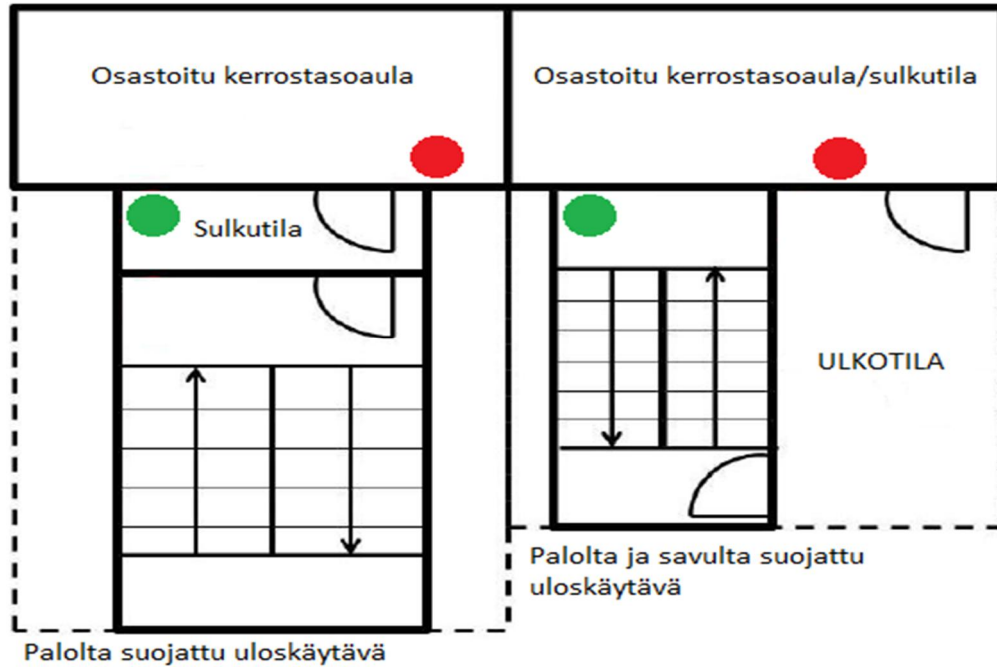
- Vedenottoliittimiä sijoitetaan jokaiseen kerrokseen. Vedenottoliittimien edustalla on oltava vapaata tilaa 1000 mm, jotta työjohdot saadaan kytkettyä.
- Vedenottoliittimet ja venttiilit on sijoitettava lukittavan kansiluukun taakse. Luukut on oltava avattavissa kolmioavaimella (10 mm).



- Vedenotoissa käytetään kahta 2”n paloliitin C:tä jokaisessa kerroksessa, kussakin nousujohdossa. Kerroksissa vedenotot on sijoitettava 500–1000 mm korkeuteen lattiatasosta.
- Vedenottoliittimen ympärillä on oltava vapaata tilaa 200 mm liittimen keskiöstä mitattuna (liitinpinnan suuntaisesti). Kuitenkin siten, että kahden päällekkäisen tai vierekkäisen vedenottoliittimen etäisyys liittimien keskiöistä mitattuna tulee olla vähintään 250 mm toisistaan. Lisäksi on huomioitava, että sulkuventtiilin puoleisella sivulla on oltava riittävästi tilaa, jotta venttiiliä mahdollista käyttää työjohdon liittämisen jälkeen.
- Liittimen etäisyys suojakannen ulkopinnasta saa olla korkeintaan 50 mm.
- Vedenotot on varustettava kiinteillä aukaisuventtiileillä.
- Vedenottoliittimien suunniteltu sijaintipaikka kerroksissa, niiden lukumäärä sekä liittimien koko tulee hyväksyttävä paikallisella pelastusviranomaisella ennen toteutusta.
- Havainnekuva liitteessä 1, kuvissa 4 ja 5.

Vedenottoliittinten sijoittaminen kerroksessa

Mikäli esim. asuinrakennuksen kerrostasoaula tms. tila toimii porrashuoneen sulkutilana ja osastoitu kerrostasoaula on varustettu riittävällä savunhallinnalla, voidaan vedenotot sijoittaa kerrostasoaulan puolelle (punaiset täplät kuvassa 1). Muissa tapauksissa vedenotot sijoitetaan porrashuoneeseen, taikka tilan salliessa, ylimääräisen sulkutilan puolelle (vihreät täplät kuvassa 1).



Kuva 1. Vedenottoliittimien sijoittaminen kerroksissa.

Merkintä

Nousujohdon vedensyöttöliittimet merkitään selkeästi niitä suojaavan kotelon kanteen (liite 2, kuvat 6 ja 7). Vedensyöttöliittimen kotelon sisäpuolelle tulee lisäksi merkitä selkeästi putkiston sallima maksimisyöttöpaine, sammutusvesiputken vaikutusalue (esim. C-porras kerrokset 2-16) sekä ulosottojen koko kerroksissa (liite 2, kuva 8).

Vedensyöttöliittimien yhteyteen sijoitettavan kyltin tulee olla vähintään leveydeltään 270 mm ja korkeudeltaan 80 mm. Kyltin teksti tulee olla mustalla värillä joka on valkoisella taustalla. Taustan ympärillä tulee olla punainen kehys (15 mm paksuudeltaan). Vaihtoehtoisesti kyltissä voi olla valkoinen teksti, punaisella taustalla. Tällöin taustan ympärillä tulee olla valkoinen kehys (15 mm paksuudeltaan).

Myös vedenottoliittimet kerroksissa merkitään selkeästi niitä suojaavaan kanteen. Merkintä voi olla pienempi kuin syöttöliittimen yhteydessä, mutta minimissään sen tulee olla 170 mm x 40 mm. Laajojen ja monimutkaisten sammutusvesiverkostojen merkinnät tulee hyväksyttää erikseen paikallisella pelastusviranomaisella.

Maanalaisissa kerroksissa vedensyöttö- ja vedenottoliittimet tulee merkitä selkeästi esimerkiksi juoksevilla numeroinnilla pelastuslaitokselle tarkoitettuihin karttoihin. Kartat sijoitetaan erikseen sovittuihin paikkoihin.

 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS MELLERSTA NYLANDS RÄDDNINGSVÄRK Vantaa-Kerava-Tuusula-Järvenpää-Nurmijärvi- Hyvinkää-Mäntsälä-Pornainen	Vahvistuspvm	29.10.2015	Sivu 7(14)
	Turvallisuuspalvelut / Pelastustoimisto		Muutos YJ
Tulosityksikköohje	26	vers.02	29.10.2015

Märkänousujohtojen erityisvaatimukset

- Märkänousujärjestelmä tukeutuu kokonaisuudessaan rakennuksen omaiin järjestelmiin, myös vedensaannin osalta.
- Suurin sallittu paine vedenotoissa on 1100 kPa.
- Asuinrakennuksissa paineistetun märkänousujohdon vedenotoista on jokaisella kerrostasolla kustakin nousujohtosta saatava vähintään 15 l/s virtaama, paineen ollessa vähintään 700 kPa, 45 minuutin ajan.
- Muissa kuin asuinrakennuksissa tuoton on oltava vähintään 30 l/s, paineen ollessa vähintään 700 kPa, 45 minuutin ajan. Käytännössä tämä vaatimus edellyttää useampia nousuputkia.
- Märkänousujohto varustetaan paineenkorotuspumpulla. Pumpun sähkönsyötön tulee olla varmistettu kiinteistön toimesta. Sähkönsyötön järjestelyistä tulee keskustella paikallisen pelastusviranomaisen kanssa.
- Pelastuslaitokselle on varattava mahdollisuus lisävedensyöttöön. Vaadittava lisäveden syöttöpainevaatimus ei saa ylittää 1200 kPa.
- Märkänousu voidaan joissain tapauksissa korvata paineenkorotuspumpulla varustetulla esitäytetyllä kuivanusulla. Tällöin korkeusero vedensyöttöliittimen ja ylimmän lattiatason välillä saa olla maksimissaan 100 m. Lisäksi vedensyöttöliittimen ja lähimmän palovesiaseman välinen etäisyys saa olla enintään 40 m. Palovesiasema voidaan korvata rakennuspalopostilla, joka sijoitetaan vedensyöttöliittimen läheisyyteen.
- Sekä palovesiaseman että rakennuspalopostin vedentuoton on oltava minimissään rakennukseen suunniteltujen märkänousujohtojen vedentuottovaatimuksen täyttävä.

Maanalaiset tilat

Maanalaisiin tiloihin tarvittavien sammutusvesiputkistojen tarve määritellään tapauskohtaisesti. Maanalaisen kerrosten sammutusvesiputkistojen tarve on mietittävä aina suunnittelussa, huolimatta siitä onko rakennuksessa muutoin sammutusvesiputkistoa tai nousujohtoa. Maanalaisen tilojen sammutusvesiputkistoista ja niiden toteutuksesta on neuvoteltava erikseen paikallisen pelastusviranomaisen kanssa. Niiden suunnittelussa sovelletaan näitä ohjeita huomioiden, että vedenottoja sijoitetaan jokaiseen maanalaiseen kerrokseen.



Laajoissa maanalaisissa kerroksissa vedenottoina käytetään yleensä kahta 2”n paloliittin C:tä. Poikkeuksellisen laajoissa maanalaisissa tiloissa ja tunneleissa liittimien koko ja sijoitus on neuvoteltava paikallisen pelastusviranomaisen kanssa erikseen. Veden-syöttö- ja vedenottoliittimet sijoitetaan lukitun kannen taakse, kuten nousujohdoissa. Myös merkintöjen osalta sovelletaan samoja vaatimuksia kuin nousujohdoissa.

Sammutusvesiputket laajoissa maanpäällisissä tiloissa.

Sammutusvesiputkien tarpeesta laajoissa maanpäällisissä tiloissa on neuvoteltava erikseen paikallisen pelastusviranomaisen kanssa. Mahdollisten sammutusvesiputkien tarve on huomioitava huolimatta siitä, edellytetäänkö rakennukseen muutoin sammutusvesiputkistoa. Sammutusvesiputkien tarve on otettava suunnittelussa huomioon esimerkiksi silloin kun palokunnan mahdollinen letkuselvitys palo-osaston sisällä tai sammutuskohteessa (esim. pysäköintikannet) ylittää 40 m.

Kuivanousu katolle

Laajojen rakennusten, kuten tuotanto- tai varastotilojen sammutustyötä helpottamaan voidaan edellyttää kuivanousun asentamista rakennuksen katolle. Kuivanousu voidaan edellyttää myös pienemmille kattopinnoille (esim. viherkatoille), jos kate ei ole Broof-luokkaa. Vedenottoliittimet sijoitetaan 500- 1000 mm:n korkeuteen katto- tai lattiapinnasta.

Huolto ja kunnossapito

Nousujohdoille ja muille sammutusvesijärjestelmille on laadittava kunnossapito-ohjelma, johon kirjataan suoritettavat toimenpiteet. Nousujohtojen ja sammutusvesijärjestelmien huoltovälit tulee olla minimissään seuraavat:

- Kuukausittain: silmämääräinen tarkastus, opasteiden ja venttiilien kunto sekä liittimien esteettömyys ja käytettävyys.
- Vuosittain: paineenkorotuspumppujen kunnossapito-ohjelman mukaiset huollot ja testaukset, venttiilien mekaaninen testaus.
- Kymmenen vuoden välein: painekoe järjestelmälle vedellä.



KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS
MELLERSTA NYLANDS RÄDDNINGSVÄRK

Vantaa-Kerava-Tuusula-Järvenpää-Nurmijärvi-
Hyvinkää-Mäntsälä-Pornainen

Vahvistuspvm

29.10.2015

Sivu 9(14)

Turvallisuuspalvelut / Pelastustoimisto

Muutos YJ

Tulosyksikköohje

26

vers.02

29.10.2015

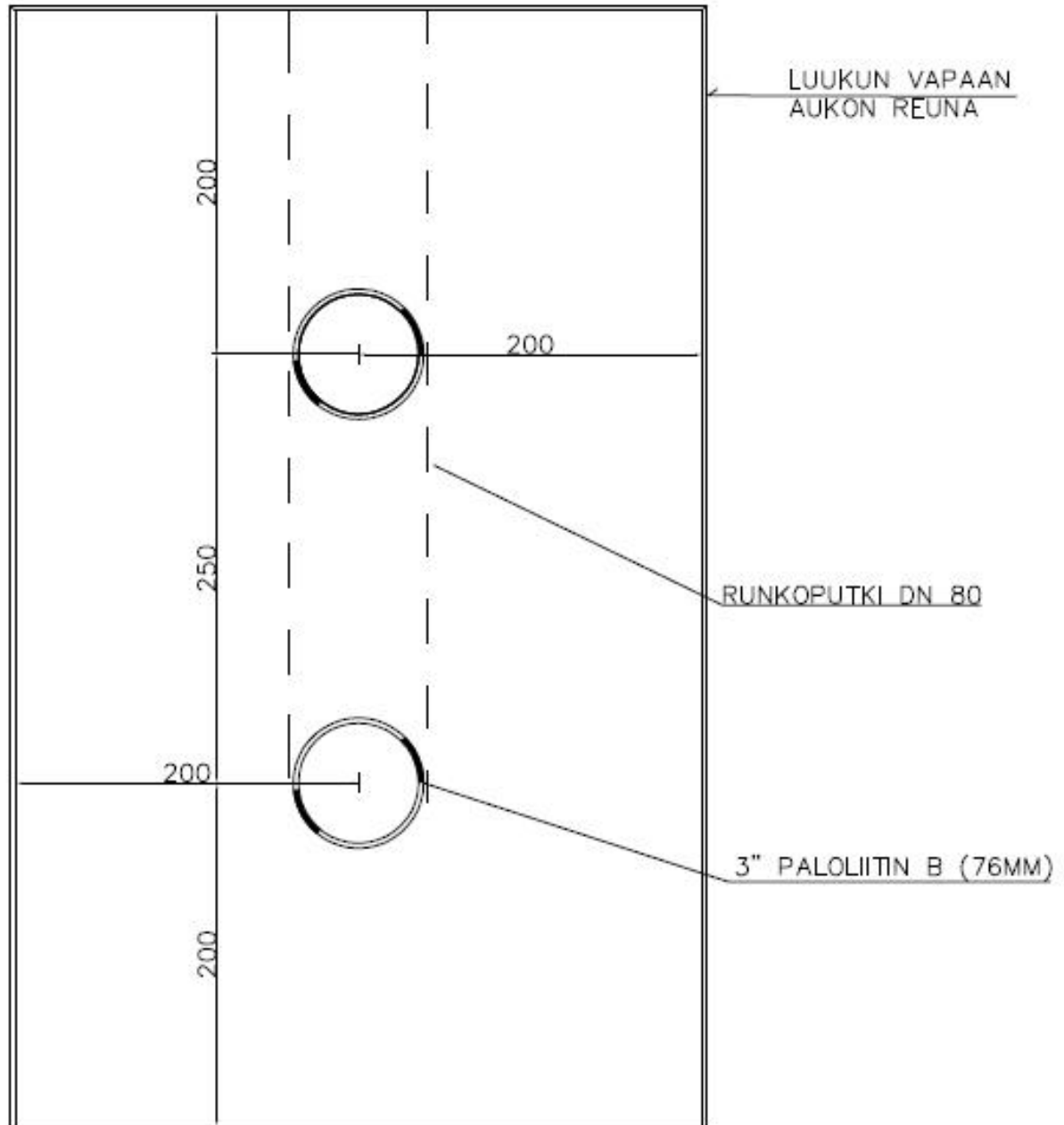
Vesa-Pekka Tervo
riskienhallintapäällikkö

TOIMIVALTUUS Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen toimintasääntö 1.9.2015, 8§ ja 9§.

LIITTEET LIITTIMIEN SJOITTAMINEN KOTELOSSA liite1
ESIMERKKIKYLTIT liite2



LIITE 1. ESIMERKIT LIITTIMIEN SJOITTAMISESTA KOTELOSSA (KUVAT EI MITTAKAAVASSA)



Kuva 2. Vedensyöttöliittimet kuvattuna edestä, 2 x 3":n paloliitin B. Varustettava ohjeen tekstiosan mukaisilla yksisuunta- ja tyhjennysventtiileillä (ei näy kuvassa).

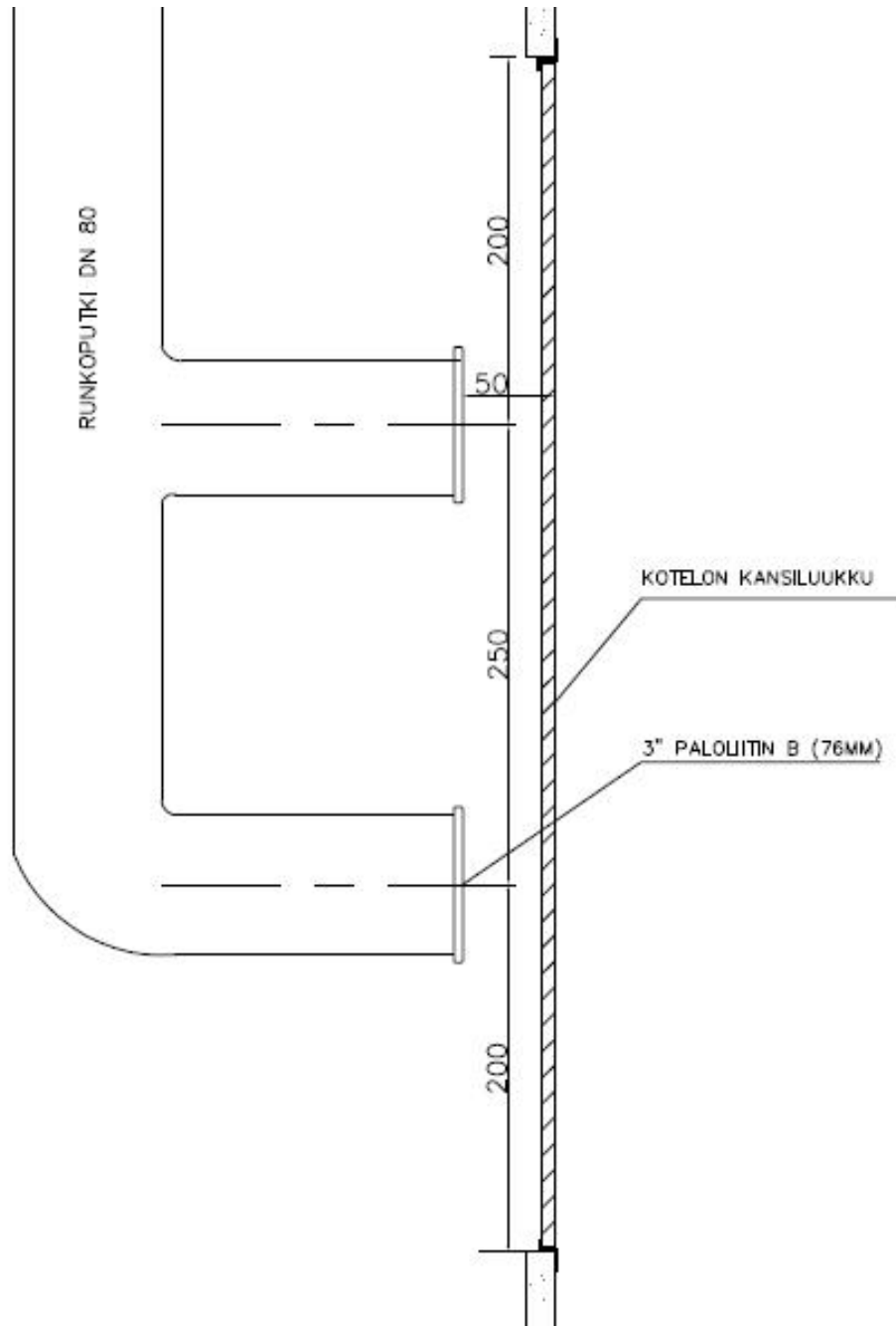


Tulosyksikköohje

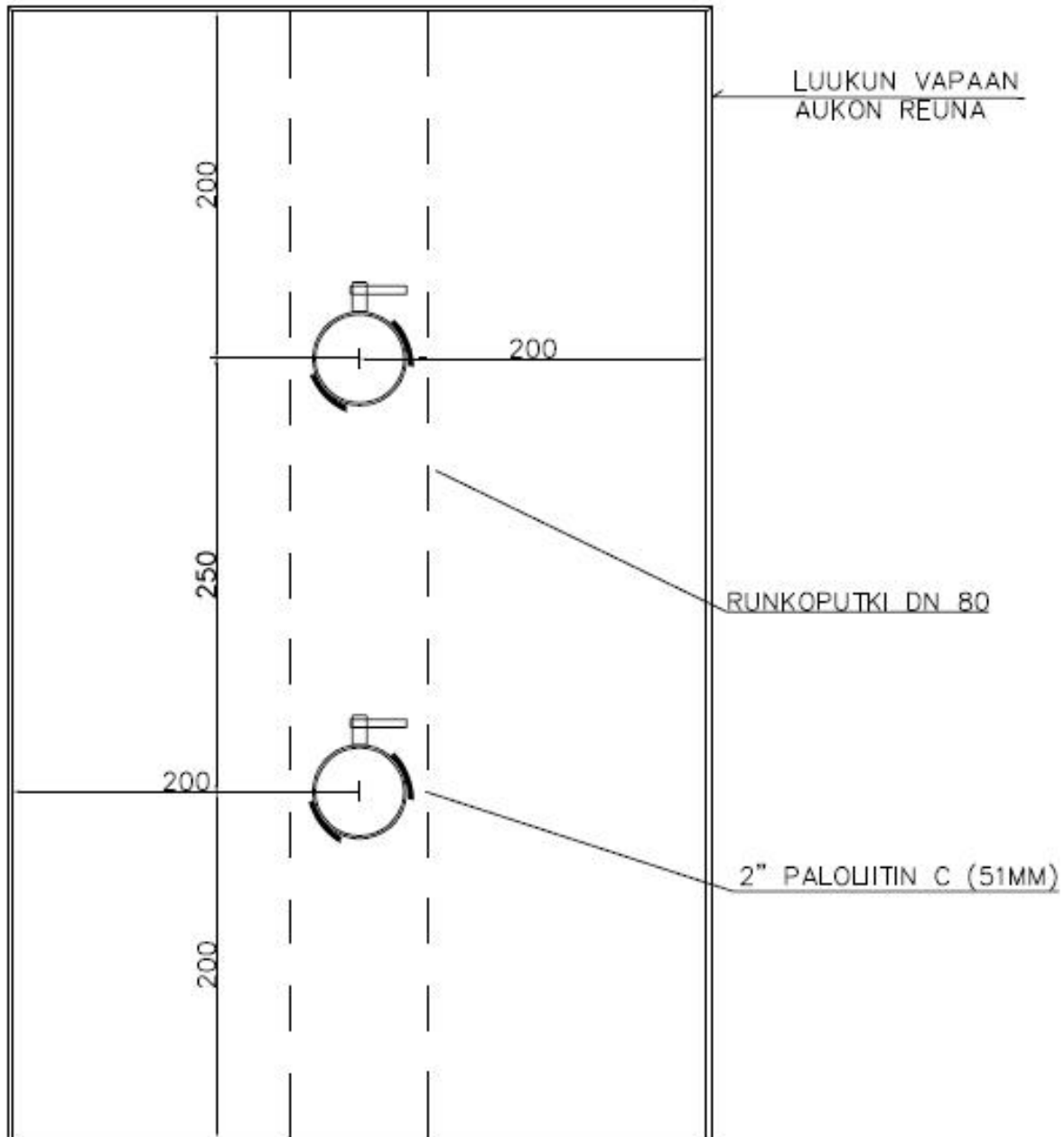
26

vers.02

29.10.2015



Kuva 3. Vedensyöttöliittimet kuvattuna sivusta, 2 x 3":n paloliitin B. Varustettava ohjeen tekstiosan mukaisilla yksisuunta- ja tyhjennysventtiileillä (ei näy kuvassa).



Kuva 4. Vedenottoliittimet kuvattuna edestä, 2 x 2":n paloliitin C.

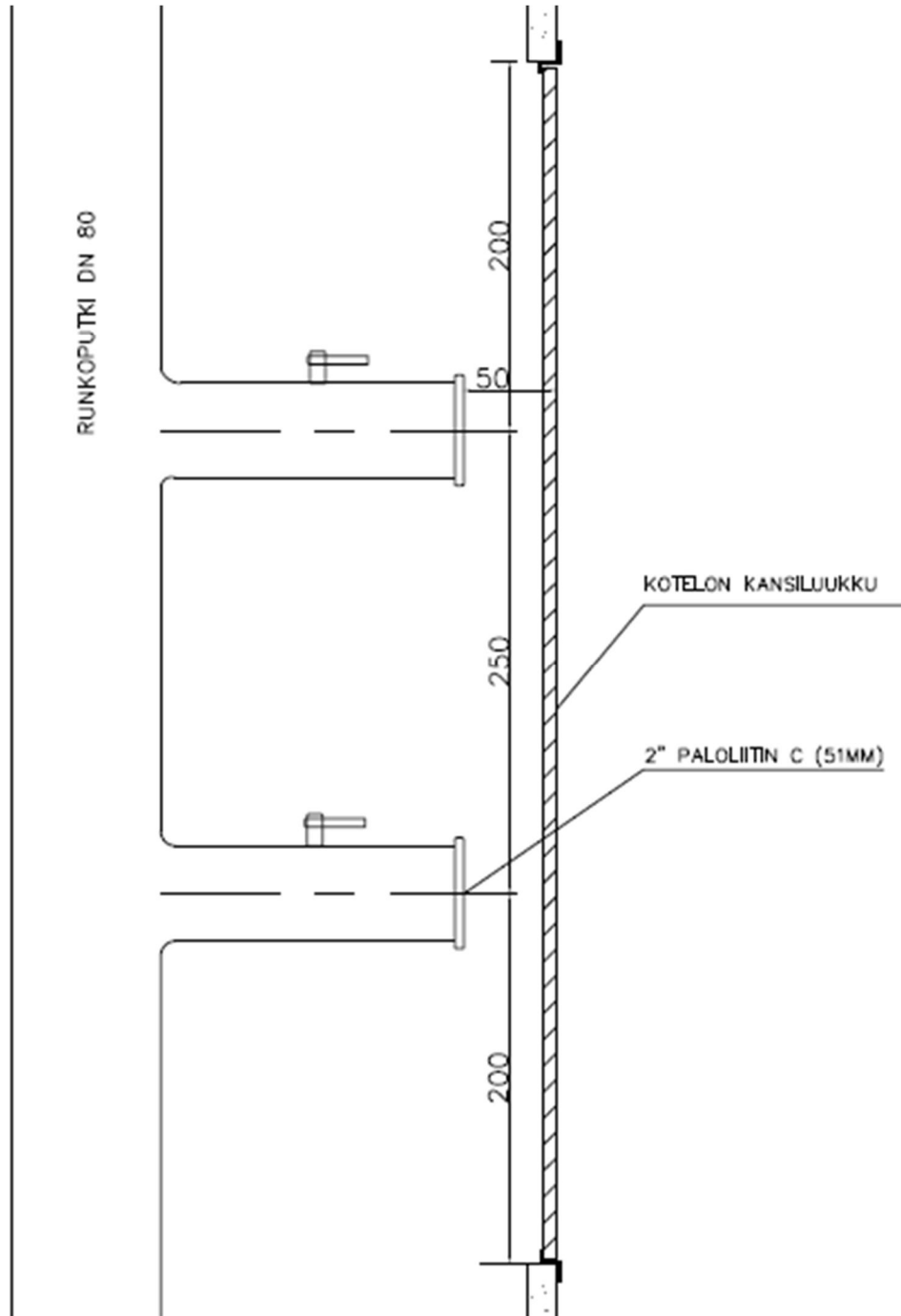


Tulosyksikköohje

26

vers.02

29.10.2015



Kuva 5. Vedenottoliittimet kuvattuna sivusta, 2 x 2":n paloliitin C.



LIITE 2. ESIMERKKIKYLITIT

PALOKUNNAN KUIVANOUSU

Kuva 6. Syöttöliittimen kotelon kanteen lisättävän kuivanousujärjestelmän vedensyöttöventtiilin merkintä (koko 80 mm x 270 mm).

PALOKUNNAN MÄRKÄNOUSU

Kuva 7. Syöttöliittimen kotelon kanteen lisättävän märkänousujärjestelmän vedensyöttöventtiilin merkintä (koko 80 mm x 270 mm).

MAKSIMISYÖTTÖPAINI 15 BAR
C-PORRAS - KERROKSET 2-16
ULOSOTOT KERROKSISSA 2"

Kuva 8. Esimerkki syöttöliittimen kotelon kannen sisäpuolelle lisättävistä merkinnöistä.