



KIINTEÄT SAMMUTUSVESIPUTKISTOT

Tämä ohje on tehty selkeyttämään kiinteään sammutusvesiputkistoon liittyviä käytäntöjä Pirkanmaan pelastuslaitoksen toiminta-alueella. Ohjeen pohjana on käytetty Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen laatimaa ohjetta nousujohdoista (24.4.2018) sekä Helsingin kaupungin Pelastuslaitoksen laatimaa ohjetta kiinteiden sammutusvesiputkistojen suunnittelusta ja toteutuksesta (11.1.2018)

Säädösperusta

Pelastuslaki 379/2011: 12 § Laitteiden kunnossapito, 82 § erityiset turvallisuusvaatimukset, Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017): luku 8 Sammutus- ja pelastustehtävien järjestely, SFS 4317: Palokalusto.

Säädösperustaa sovelletaan sammutusvesiputkistojen suunnittelussa ja toteutuksessa täydennettynä tällä ohjeella.

Perusteet

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) määritetään kohteet, joihin tulee toteuttaa kiinteä sammutusvesiputkisto.

Rakennus on varustettava tarkoitukseen sopivalla kiinteästi asennetulla sammutusveden siirtämiseen tarkoitetulla putkistolla:

- 1) sisäänkäyntitason yläpuolisissa tiloissa, kun ylimmän kerroksen lattian etäisyys ylittää 24 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta;*
- 2) sisäänkäyntitason alapuolisissa tiloissa, kun kellarikerroksen lattian etäisyys ylittää 14 metriä rakennuksen sisäänkäyntitasosta. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 43§)*

Lisäksi pelastusviranomaisen voi erityiskohteissa vaatia kohteeseen kiinteän sammutusvesiputkiston (esimerkiksi jos kohteessa on suuri kattopinta-ala).

Sammutusvesiputkiston tyyppi

Tässä ohjeessa määritellään minimivaatimukset kiinteälle sammutusvesiputkistolle.

Sammutusvesiputkisto on suunniteltava ja rakennettava siten, että se täyttää sille asetetut vaatimukset saavutettavasta virtauksesta ja paineesta. Virtausvastuksen pienentämiseksi sammutusvesiputkiston rakenteen on oltava mahdollisimman yksinkertainen ja erityisesti jyrkkiä mutkia on vältettävä.

Käytettävän putken minimikoko on DN80. Halkaisijaa voidaan joutua kasvattamaan muun muassa seuraavien tekijöiden vuoksi:

- monimutkainen rakenne tai suuri pituus
- lähellä raja-arvoja oleva korkeusero pumpun ja ylimmän ulosoton välillä
- vaaditaan normaalia suurempi virtaus



Kuivanousujohto

Kuivanousujohdon muodostaa putkijohto, jonka alapäässä on liittimet palokunnan pumppukalustoa varten ja yläpäässä sekä eri kerrostasanteilla käyttöventtiilit ja liittimet paloletkun liittämistä ja käyttämistä varten.

Kuivanousujohto on varustettava kahdella yksisuuntaventtiilillä varustetulla syötöllä ja tyhjennysventtiilillä. Kuivanousujohdon vedensyötöissä ei saa olla sulkuventtiiliä.

Märkänousujohto

Märkänousujohdon muodostaa paineenkorotuspumpulla varustettu putkijohto, jonka yläpäässä sekä eri kerrostasanteilla on tarvittaessa paineentasausventtiilit sekä käyttöventtiilit ja liittimet paloletkun liittämistä ja käyttämistä varten. Märkänousujohto kytketään kunnan vesijohtoverkoston yksisuuntaventtiilillä ja ennen yksisuuntaventtiiliä asennetaan auki-asentoon lukittava sulkuventtiili. Märkänousujohdon alapäähän ennen paineenkorotuspumpua asennetaan liittimet palokunnan pumppukalustoa varten ja liittimien jälkeen yksisuuntaventtiili. Palokunnan syöttöliitännässä ei saa olla sulkuventtiiliä.

Veden otto nousujohdosta ei saa edellyttää erityiskalustoa tai säätötoimenpiteitä tilanteen aikana. Järjestelmä on rakennettava siten, että vaatimukset täyttyvät vesijohtoverkoston paineenvaihteluista huolimatta ja mitoituksessa on otettava huomioon automaattisen sammutuslaitteiston samanaikainen toiminta.

Syötön läheisyydestä on löydyttävä ohje syöttöpaineesta ja paineenkorotuspumpun käynnistyskytkin, ellei paineenkorotuspumppu käynnisty automaattisesti, kun vettä otetaan nousujohdosta. Pumpulle on järjestettävä varavoiman syöttö rakennuksen omalla järjestelmällä. Märkänousujohdon teknistä toteutustapaa ei rajoiteta, vaan vaatimusten täytyminen virtauksen ja paineen osalta todetaan mittaamalla.

Suunnitelma

Kiinteän sammutusvesiputkiston toteuttamisesta tulee laatia aina erillinen suunnitelma, joka esitetään pelastusviranomaiselle ennen järjestelmän rakentamista.

Sammutusvesiputkiston vaatimukset

Sammutusvesiputkiston tyyppiä suunnitellessa tulee tarkastella sisäänkäyntitason ja ylimmän lattiatason välistä korkeuseroa:

- 24 - 40 metriä: rakennukset varustetaan kuivanousujohdolla.
- Yli 40 metriä: rakennukset varustetaan paineistetulla märkänousujohdolla tai paineenkorotuspumpulla varustetulla kuivanousujohdolla



Nousujohdon mitoitus perustuu savusukelluksen työturvallisuuteen. Vedentarve on oletettu pieneksi automaattisen sammutuslaitteiston toiminnan tai pienien palo-osastojen perusteella.

Tavanomaisen kuivanousujohdon ylimmästä ulosotosta on saatava vähintään 12 l/s virtaus vähintään 800 kPa paineella, kun vettä syötetään 1200 kPa pumppupaineella 25 m pituista halkaisijaltaan 76 mm letkua käyttäen.

Palokunnan syöttöpaine saa olla maksimissaan 12 bar (1200 kPa). Kerroksissa ulosottopaineen tulee olla vähintään 8 bar (800 kPa).

Automaattisella sammutuslaitteistolla varustetuissa kohteissa tai kohteissa, joissa on pienet palo-osastot (alle 300 m²), märkänousujohdossa jokaisesta vedenotosta on saatava vähintään 12 l/s virtaama paineen ollessa vähintään 8 bar (800 kPa). Muissa rakennuksissa tuoton on oltava vähintään 30 l/s paineen ollessa vähintään 8 bar (800 kPa).

Märkänousujohdossa maksimi suljettupaine saa olla enintään 11 bar (1100 kPa).

Sammutusvesiputkistoa suunniteltaessa tulee pyrkiä välttämään pitkiä vaakavetoja rakennuksen läpi sekä mutkikkaita putkilinjoja.

Maanalaiset tilat

Maanalaisten kerrosten sammutusvesiputkistojen tarve on kartoittava aina suunnittelussa. Maanalaisten tilojen sammutusvesiputkistoista ja niiden toteutuksesta on neuvoteltava erikseen paikallisen pelastusviranomaisen kanssa. Niiden suunnittelussa sovelletaan näitä ohjeita huomioiden, että vedenottoja sijoitetaan jokaiseen maanalaiseen kerrokseen sammutusreittien yhteyteen.

Laajoissa sprinklatuissa maanalaisissa kerroksissa kaikissa ulosotoissa käytetään yleensä kahta 2":n paloliitin C:tä. Poikkeuksellisen laajoissa maanalaisissa tiloissa, tunneleissa sekä tiloissa, joissa sallitaan raskas liikenne, liittimien koko ja sijoitus on neuvoteltava paikallisen pelastusviranomaisen kanssa erikseen. Vedensyöttö- ja vedenottoliittimet sijoitetaan lukitun kannen taakse, kuten nousujohdoissa.

Maanalaisissa tiloissa sammutusveden ulosotot sijoitetaan lähtökohtaisesti porrashuoneeseen tai sulkutilaan. Poikkeuksena tästä ovat maanalaiset pysäköintilaitokset, joissa sammutusveden ulosotot sijoitetaan autosuojan puolelle, sammutusreitit sulkutilan oven läheisyyteen. Ulosottojen sijoittelu on aina esitettävä erillisessä suunnitelmassa.

Suurissa maanalaisissa palo-osastoissa tilavarauksissa ja mitoituksessa on syytä varautua runkoputken DN 110 kokoon (esim. maantietunnelit). Muissa tiloissa runkoputken kooksi riittää yleensä DN 80.

Maanalaiset pysäköintilaitokset, joissa pohjan pinta-ala tai rakennuksen muoto edellyttää kolmea tai useampaa uloskäytävää, varustetaan yleensä sammutusveden märkärengaslinjalla. Märkärengaslinjan ulosotot sijoitetaan sammutusreittien yhteyteen. Mikäli rengaslinjan vedensaanti



perustuu pelastuslaitoksen toimenpiteisiin, rengaslinjaan asennetaan yksi vedensyöttöpiste erikseen sovittavalle paikalle. Laajoista maanalaisista kohteista tulee laatia erillinen "pelastuslaitoskartta", jossa sammustusvesijärjestelyt kuvataan vedensyöttö- ja ulosottopisteineen. Pelastuslaitoskartassa tulee esittää myös muut tarvittavat sammutus- ja pelastustoimintaa tukevat tiedot.

Sammutusvesiputkiston sijoitus ja merkintä ulkona

Sammutusvesiputkisto tulee sijoittaa siten, että palokunnan syöttöliitin sijaitsee pelastustien tai kulkuväylän välittömässä läheisyydessä. Syöttöliitin, johon palokunta syöttää vettä, tulee sijoittaa ulkona maanpinnan yläpuolella noin metrin korkeudelle.

Kuivanousujohdossa ja märkänousujohdossa käytetään kahta liitäntää, jotka on varustettava yksisuuntaventtiilillä.

Syöttöliittiminä käytetään kahta 3" 76 mm (B) paloliitintä. Syöttöliittimissä tulee aina olla kannet.

Liitäntä suojataan asentamalla se kaappiin tai käyttämällä liittimessä lukittavaa kantta. Kannen tai kaapin avaimen on oltava putkilukossa tai lukon on oltava muulla tavalla helposti rikottavissa.

Liittimen ympärillä on oltava 200 mm vapaata tilaa liitinnipan keskeltä mitattuna. Kaappiin asennetun liittimen suurin sallittu etäisyys luukun ulkopinnasta on 50 mm ja luukun on avauduttava siten, ettei se vaikeuta letkujen liittämistä.

Vedensyöttölaitteet merkitään nousujohton tyyppin mukaisella kilvellä, esimerkiksi "PALOKUNNAN KUIVANOUSU VEDENSYÖTTÖ" tai "PALOKUNNAN MÄRKÄNOUSU VEDENSYÖTTÖ". Rakennuksessa, jossa on useampia nousujohtoja, vedensyöttölaitteet on eroteltava siten, ettei erehtymisen vaaraa ole, esimerkiksi "PALOKUNNAN KUIVANOUSU A VEDENSYÖTTÖ".

Märkänousu syötön läheisyydestä on löydyttävä ohje syöttöpaineesta. Kylttien korkeudet tekstin määrän mukaan ja kylttien leveydet noin 400 mm.



Kuva 1. Selkeästi merkitty ja lukittu palokunnan syöttöliitin.

Sammutusvesiputkiston sijoitus ja merkintä sisällä

Nousujohton ulosotot sijoitetaan toisesta kerroksesta alkaen jokaiseen kerrokseen. Rakennuksissa, jossa on yksi nousujohto, ulosotot sijoitetaan uloskäytävään kerrostasolle tai palomieshissin aulatilaan. Tilojen ovet tulee suunnitella siten, etteivät ne aukea ulosottoliittimien eteen tai muutoin haittaa palokunnan letkukaluston käyttöä.



Ulosottoiliitin ja venttiili sijoitetaan kaappiin, joka on avattavissa normaalilla ikkunanavaimella tai kolmioavaimella (10 mm) tai muulla helposti avattavalla tavalla.

Vedenottoliittiminä kerroksissa käytetään kahta 2" 51 mm (C) paloliitintä. Vedenottoliittimet on varustettava kansilla.

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 voidaan käyttää työhönsä liittämisen jälkeen.

Liittimen etäisyys suojakannen ulkopinnasta saa olla korkeintaan 50 mm.

Ulosotto merkitään nousujohdon tyyppin mukaisella kilvellä, esimerkiksi "PALOKUNNAN KUIVANOUSU" tai "PALOKUNNAN MÄRKÄNOUSU". Rakennuksessa, jossa on useita nousujohtoja, niiden liitännät on merkittävä siten, ettei sekaannuksen vaaraa ole, esimerkiksi "PALOKUNNAN KUIVANOUSU A". Kylttien korkeudet tekstin määrän mukaan ja kylttien leveydet noin 400 mm.



Kuva 2. Porrashuoneessa oleva kuivannousun ulosotto.

Sammutusvesiputkiston merkintä palo ilmoitinkeskuksella

Sammutusvesiputkistot tulee merkitä palo ilmoittimen paikantamiskaavioihin. Asemapiirrokseseen tulee merkitä sammutusvesiputkiston syöttöliittimien sijainti, sammutusvesiputkiston tyyppi (kuivannousu/märkännousu), mahdollinen paineenkorotuspumppu ja tarvittaessa tarkemmat ohjeet syöttöpaineesta.

Kerrosten pohjapiirroksiin tulee merkitä sammutusvesiputkiston vedenottoliittimien sijainti, vedenottoliittimien määrä ja koko sekä tarvittaessa tieto normaalista poikkeavasta ulostulevan vedenpaineesta.

Käyttöönotto

Ennen rakennuksen käyttöönottoa sammutusvesiputkiston toiminta tulee koekäyttää vedellä. Koeponnistuspaine on 15 bar tai paine, joka on 50 % käyttöpainetta suurempi. Käyttöönotossa tulee tarkastaa sammutusvesiputkiston toimivuus (venttiilit, paineenkorotuspumput yms.). Lisäksi tulee mitata kerroskohtaisesti ulosotoissa veden virtaama ja paine.



Sammutusvesiputkiston toiminnasta tulee laatia asennus- ja testaustodistus. Todistuksesta tulee käydä ilmi vähintään seuraavat asiat:

- Asennusliike, testauksen suorittaja ja suoritusajankohta
- Sanallinen kuvaus testauksen sisällöstä
- Koeponnistus ja sen tulos

Testauksen suorittaa asennuksen tehnyt LVI-liike tms.

Lisäksi sovitaan kuivanusun käyttötesti pelastuslaitoksen kanssa erityisen palotarkastuksen yhteydessä.

Kunnossapito

Kiinteiden sammutusvesiputkistojen tarkastus- ja huolto tulee suorittaa säännöllisesti ja niille on laadittava kunnossapito-ohjelma, johon kirjataan tehdyt toimenpiteet:

- **4 kertaa vuodessa:** silmämääräinen tarkastus, opasteiden ja venttiilien kunto sekä liittimien esteettömyys ja käytettävyys. Venttiilit tulee avata ja sulkea kuivajärjestelmissä. Tarkistetaan, että mahdolliset pikaliitinkannet ovat paikallaan
- **Vuosittain:** paineenkorotuspumppujen kunnossapito-ohjelman mukaiset huollot ja testaukset
- **Kahden vuoden välein:** märkäjärjestelmissä otetaan vesi ulos kaikista liittimistä. Venttiilien mekaaninen testaus (venttiili täysin avattava ja suljettava)
- **Viidentoista vuoden välein:** painekoe järjestelmälle vedellä

Toimenpiteet suorittaa joko kiinteistöhuolto tai erillinen LVI-liike tms.

Pekka Mutikainen
johtava palotarkastaja



ESIMERKKIKILVET

Esimerkkikilvet vedensyöttöliittimille

**PALOKUNNAN KUIVANOUSU
VEDENSYÖTTÖ**

**PALOKUNNAN KUIVANOUSU A
VEDENSYÖTTÖ**

**PALOKUNNAN KUIVANOUSU
VEDENSYÖTTÖ
SYÖTTÖPAINEN 8- 10 BAR**

**PALOKUNNAN MÄRKÄNOUSU
VEDENSYÖTTÖ**



Esimerkkikilvet vedenottoliittimille

PALOKUNNAN KUIVANOUSU

PALOKUNNAN KUIVANOUSU A

PALOKUNNAN MÄRKÄNOUSU