



**2012**

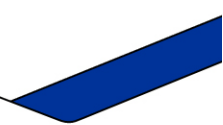
# NOUSUJOHTO-OHJE



Päijät-Hämeen pelastuslaitos

7.12.2012

1	NOUSUJOHDON TARVE .....	1
1.1	Perusteet.....	1
1.2	Käytännöt Päijät-Hämeessä .....	2
2	NOUSUJOHDON RAKENNE JA TYYPPI .....	2
2.1	Kuivanousujohto .....	3
2.2	Märkänousujohto.....	3
3	NOUSUJOHTOJEN LUKUMÄÄRÄ.....	4
4	VAADITTAVA VIRTAUS JA PAINESUURENVAIKUTUS.....	4
4.1	Toimintamallin vaatimusten perusteella mitoitettu nousujohto .....	4
4.2	Tarvittavan sammutusvesivirran perusteella mitoitettu nousujohto .....	5
5	VEDEN SYÖTTÖ NOUSUJOHTOON .....	5
6	VEDEN OTTO NOUSUJOHDOSTA .....	6
7	KUNNOSSAPITO .....	7
8	MUUTA HUOMIOITAVAA.....	8

## 1 NOUSUJOHDON TARVE

Tämä ohje on tehty selkeyttämään nousujohtoon liittyviä käytäntöjä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen toiminta-alueella. Ohjeen pohjana on Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen laatima ohje Nousujohtoista.

### 1.1 Perusteet

Nousujohtoon asentamiselle uudisrakennuksiin löytyy perusteita Suomen rakentamismääräyskokoelmasta. Määräysten mukaan palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset rakennuksessa ja sen läheisyydessä tulee turvata. Mikäli rakennuksen sijainti, suuri koko tai poikkeukselliset olosuhteet erityisesti vaarantavat henkilö- tai paloturvallisuutta, rakennusluvan myöntämisen yhteydessä voidaan vaatia, että rakennus varustetaan paloturvallisuutta parantavilla laitteilla tai järjestelyillä (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, luku 11.1.2).

Rakentamismääräyksissä edellytetään myös, että kaikki yli 8-kerroksisiin rakennuksiin tulee kuhunkin porrashuoneeseen asentaa kuivanousujohto sammutustyötä varten. (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1 11.5.2)

Asennusten, joiden edellytetään toimivan palon aikana, tulee olla tehty siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, luku 11.1.4). Rakennuksen omistajan ja haltijan tulee huolehtia paloturvallisuutta palvelevien laitteiden toimintakunnosta (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, luku 11.1.5 sekä Pelastuslaki 379/2011, 12 §).

Kohteeseen, jossa harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat henkilö- tai paloturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran, alueen pelastusviranomaisen voi, jos se on välttämätöntä, määrätä toiminnanharjoittajan hankkimaan tarkoituksenmukaista sammutuskalustoa ja muita pelastustyötä helpottavia laitteita tai asentamaan automaattisen sammutuslaitteiston taikka ryhtymään kohteessa muihin välttämättömiin toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä ihmisten ja omaisuuden turvaamiseksi onnettomuuden varalta (Pelastuslaki 379/2011, 82 §).

## 1.2 Käytännöt Päijät-Hämeessä

Päijät-Hämeen pelastuslaitos kirjaa rakennuslupaviranomaiselle antamaansa lausuntoon maininnan nousujohton vaatimuksesta rakennettavaan rakennukseen. Nousujohton rakentamisen vaatimus voidaan myös esittää suunnittelijalle kohteen suunnittelukokouksessa.

Yli 8 kerroksissa rakennuksissa kuivanousujohto asennetaan jokaiseen porrashuoneeseen, kuten rakentamismääräykset edellyttävät.

Tulipalon sammuttamisen turvaamiseksi Päijät-Hämeessä edellytetään joissain tapauksissa katolle johtavaa nousujohtoa. Nousujohton rakentamisen vaatimuksena pelastuslain 82 §:ään vedoten voivat olla esim. kiinteistön laaja kattopinta-ala, katolla olevat mahdolliset sammutuskohteet tai kiinteistön sijainti pelastuslaitoksen nostolava-kaluston 10 minuutin toimintavalmiusajan ulkopuolella.

Nousujohdolla parannetaan pelastuslaitoksen toimintaedellytyksiä ja nopeutetaan palon sammutusta.

## 2 NOUSUJOHDON RAKENNE JA TYYPPI

Nousujohton rakentamisessa noudatetaan standardia SFS4317 niiltä osin kuin muuta ei ole esitetty.

Tässä ohjeessa määritellään minimivaatimukset nousujohtoille. Nousujohto on suunniteltava ja rakennettava siten, että se täyttää sille asetetut vaatimukset saavutettavasta virtauksesta ja paineesta. Virtausvastuksen pienentämiseksi nousujohton 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
- vaadittu normaalia suurempi virtaus

Nousujohdon tyyppi valitaan vettä syöttävälle yksikölle suunnitellun paikan ja ylimmän ulosoton korkeuseron perusteella seuraavasti:

≤ 40 m	kuivanousujohto
40 - 80 m	kuivanousujohto paineenkorotuspumpulla
> 80 m	märkänousujohto

Märkänousujohdon käyttöä suositellaan aina korkeuseron ylittäessä 40 metriä.

## 2.1 Kuivanousujohto

Kuivanousujohdon muodostaa putkijohto, jonka alapäässä on liitin palokuntien pumppukalustoa varten ja yläpäässä sekä eri kerrostasanteilla käyttöventtiili ja liitin paloletkun liittämistä ja käyttämistä varten.

Kuivanousujohto on varustettava kahdella yksisuuntaventtiilillä varustetulla syötöllä ja tyhjennysventtiilillä. Suunnittelija määrittää järjestelmän koepaineen. Nousujohdon vedensyötöissä ei saa olla sulkuventtiiliä.

## 2.2 Märkänousujohto

Vedenotto nousujohdosta ei saa edellyttää erityiskalustoa tai säätötoimenpiteitä tilanteen aikana. Järjestelmä on rakennettava siten, että vaatimukset täyttyvät vesijohtoverkoston paineenvaihteiluista huolimatta ja mitoituksessa on otettava huomioon automaattisen sammutuslaitteiston samanaikainen toiminta. Pelastuslaitoksella on oltava mahdollisuus vedensyöttöön nousujohtoon ja nousujohto on varustettava yksisuuntaventtiilillä siten, että syötetty vesi ei virtaa vesijohtoverkoon päin. Syöttö on varustettava yksisuuntaventtiilillä ja sen on liityttävä järjestelmään ennen paineenkorotuspumppua. Liitännässä ei saa olla sulkuventtiiliä. Syötön läheisyydestä on löydettävä ohje syöttöpaineesta ja paineenkorotuspumpun käynnistyskytkin, ellei paineenkorotuspumppu käynnisty automaattisesti, kun vettä otetaan nousujohdosta. Pumpulle on järjestettävä varavoi-man syöttö joko rakennuksen omalla järjestelmällä tai pelastuslaitoksen kalustolla. Märkänousujohdon teknistä toteutustapaa ei rajoiteta, vaan vaatimusten täyttyminen virtauksen ja paineen osalta todetaan mittaamalla. Suunnittelija määrittää käytettävän koepaineen.

### 3 NOUSUJOHTOJEN LUKUMÄÄRÄ

Yli 8 kerroksisissa rakennuksissa nousujohto rakennetaan jokaisen uloskäytävän yhteyteen.

Muissa tapauksissa nousujohdon lukumäärän määrittelee pelastusviranomainen antamassaan rakennuslupalausunnossa tai suunnittelukokouksessa.

### 4 VAADITTAVA VIRTAUS JA PAINE

Pelastuslaitos varmistaa ennen rakennuksen käyttöönottoa, että nousujohto täyttää sille asetetut vaatimukset.

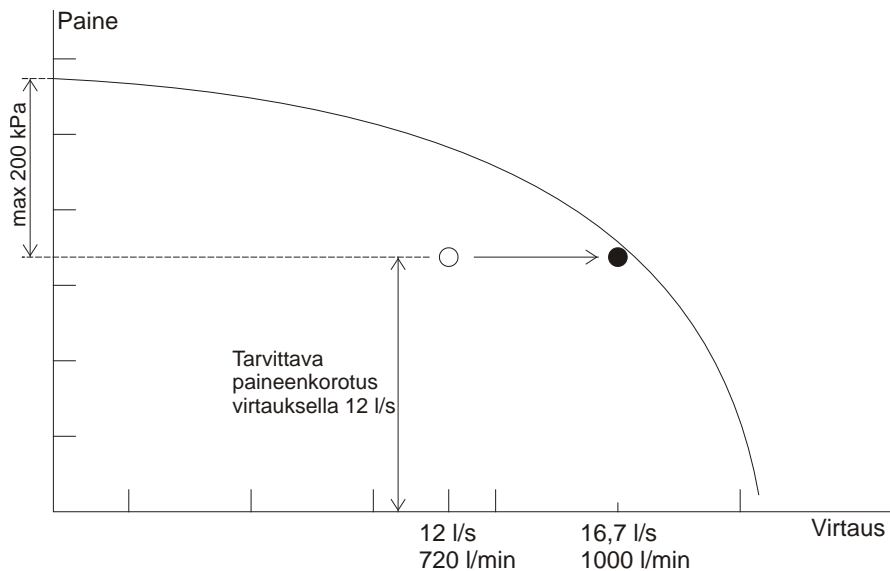
#### 4.1 Toimintamallin vaatimusten perusteella mitoitettu nousujohto

#### **Automaattisella sammutuslaitteistolla suojatut rakennukset ja pääosin alle 150 m<sup>2</sup> palo-osastoja käsittävät rakennukset ilman automaattista sammutuslaitteistoa**

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

Sekä tavanomaisen, että paineenkorotuspumpulla varustetun kuivanousujohdon ylimmästä ulostosta on saatava vähintään 12 l/s virtaus vähintään 700 kPa paineella, kun vettä syötetään 1200 kPa pumppupaineella 25 m pituista halkaisijaltaan 76 mm letkua käyttäen.

Kuivanousujohdon paineenkorotuspumppu on mitoitettava siten, että pumppu tuottaa vaatimuksen täyttämiseen tarvittavan paineenkorotuksen 16,7 l/s virtauksella. Pumpun tarpeettoman suurta ylimitoitusta on vältettävä varavoiman kuormittumisen vuoksi. Suurin hyväksyttävä muutos pumpun tuottamassa paineessa virtauksilla 0 - 16,7 l/s on 200 kPa. Pumpun käynnistyskytkin sijoitetaan nousujohdon vedensyötön läheisyyteen ja merkitään kilvellä, jossa ilmoitetaan pumpun tuottama paine ja ohjeelliset syöttöpaineet eri korkeuksille. Pumpulle on järjestettävä varavoiman syöttö joko rakennuksen omalla järjestelmällä tai pelastuslaitoksen kalustolla.



Märkänousujohdon kaikista ulosotoista on saatava vähintään 12 l/s virtaus vähintään 700 kPa paineella. Suurin sallittu suljettu paine on 1100 kPa. Vaatimuksen on täytyttävä vesijohtoverkoston paineenvaihteluista huolimatta.

#### 4.2 Tarvittavan sammutusvesivirran perusteella mitoitettu nousujohto

#### **Yli 150 m<sup>2</sup> palo-osastoja sisältävät rakennukset ilman automaattista sammutuslaitteistoa**

Nousujohtoon ylimmästä ulosotosta on saatava vähintään 30 l/s virtaus vähintään 700 kPa paineella.

### 5 VEDEN SYÖTTÖ NOUSUJOHTOON

Vedensyöttölaitteet on sijoitettava siten, että pelastusauto voidaan kaikissa olosuhteissa ajaa enintään 15 metrin etäisyydelle liitännästä. Vedensyöttölaitteiden on oltava kaikissa olosuhteissa helposti käytettävissä (talvikunnossapito). Kuivanousujohtossa käytetään kahta ja märkänousujohtossa yhtä liitäntää, jotka on varustettava yksisuuntaventtiilillä. **Liitäntä asennetaan 0,5 - 1 metrin korkeuteen maanpinnasta tai lattiasta. Liittimenä käytetään 76 mm (B) paloliitintä.**

Liitäntä suojataan asentamalla se kaappiin tai käyttämällä liittimessä lukittavaa kantta. Kannen tai kaapin avaimen on oltava putkilukossa. Liittimen ympärillä on oltava 200 mm vapaata tilaa liitinnän keskeltä mitattuna. Kaappiin asennetun liittimen suurin sallittu etäisyys luukun ulkopinnasta on 50 mm ja luukun on avauduttava siten, ettei se vaikeuta letkujen liittämistä. Vedensyöttölait-

teet merkitään nousujohdon tyyppin mukaisella kilvellä, ”KUIVANOUSU – VEDENSYÖTTÖ”. Rakennuksessa, jossa on useampia nousujohtoja, vedensyöttölaitteet on eroteltava siten, ettei erehtymisen vaaraa ole, esimerkiksi ”KUIVANOUSU A – VEDENSYÖTTÖ”.



Kuva 1. Kuvassa on selkeästi merkitty ja lukittu kuivamousun vedensyöttö pysäköintihallin edustalla. Kuivamousun kohdalla on myös pysäköinti-kieltomerkki, jotta se on helposti käytettävissä.

## 6 VEDEN OTTO NOUSUJOHDOSTA

**Nousujohdon ulosotot sijoitetaan toisesta kerroksesta alkaen jokaiseen kerrokseen.** Rakennuksessa, jossa on yksi nousujohto, ulosotto sijoitetaan ensisijaisesti palolta ja savulta suojattuun uloskäytävään liittyvään osastoituu tilaan, vaihtoehtoisesti käytetään palolta suojattuun uloskäytävään liittyvää osastoitua tilaa. Pelastustoimintaan tarkoitetun hissien sijainti voi vaikuttaa uloskäytävän valintaan.

Asuinrakennuksessa ulosotto sijoitetaan kerrostasanteelle palolta ja savulta suojatun uloskäytävän oven läheisyyteen. Liitäntä sijoitetaan kaappiin, joka on avattavissa normaalilla ikkunanavaimella. **Liittimenä käytetään yhtä 76 mm (B) paloliitintä, jonka ympärillä on vähintään 250 mm vapaata**



**tilaa liitinnipan keskeltä mitattuna.** Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää kahta liitintä, joista toinen on 76 mm (B) ja toinen 39/51 mm (C), joiden ympärillä on 90 mm vapaata tilaa liittimen reunasta mitattuna.

Kohdan 4.2 mukaisessa rakennuksessa on käytettävä kahta 76 mm (B) ulosottoa riittävän virtauksen vuoksi. Kummassakin tapauksessa liittimen suurin hyväksyttävä etäisyys luukun ulkopinnasta on 50 mm ja luukun on avauduttava siten, ettei se haittaa jakoliittimen ja letkujen liittämistä. Liitetty letku tai jakoliitin ei saa haitata venttiilin käyttöä.

Ulosotto merkitään nousujohton tyyppin mukaisella kilvellä, ”KUIVANOUSU” (Liite 2). Rakennuksessa, jossa on useita nousujohtoja, niiden liitännät on merkittävä siten, ettei sekaannuksen vaaraa ole, esimerkiksi ”KUIVANOUSU A”



Kuva 2. Kuivanousun ulosotto kiinteistön porrashuoneessa.

## 7 KUNNOSSAPITO

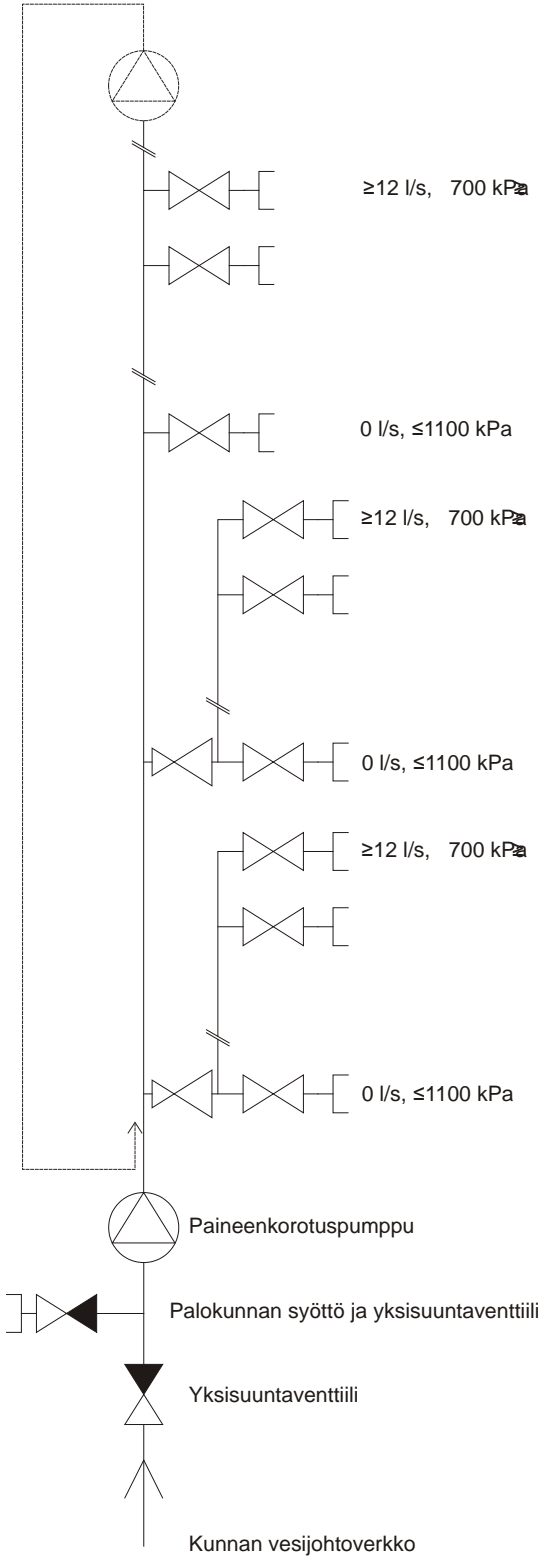
Rakennuksen omistajan ja haltijan tulee huolehtia paloturvallisuutta palvelevien laitteiden toimintakunnosta (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, luku 11.1.5 sekä Pelastuslaki 379/2011, 12 §).

Nousujohtojen tarkastus- ja huolto tulee suorittaa säännöllisesti:

- Nousujohdolle on laadittava kunnossapito-ohjelma, johon kirjataan tehdyt toimenpiteet.
- Kuukausittain: Silmämääräinen tarkastus, opasteet, venttiilit ja esteettömyys.
- Vuosittain: Paineenkorotuspumput, kunnossapito-ohjelman mukaiset huollot.
- Vuosittain: Paineenalennusventtiilit, kunnossapito-ohjelman mukaiset huollot.
- Kerran kymmenessä vuodessa: Paineekoe (kuiva)
- Kerran 25 vuodessa: Paineekoe (märkä)

## 8 MUUTA HUOMIOITAVAA

Kuivanousun rakentamisessa voidaan joutua tekemään tästä ohjeesta poikkeavia ratkaisuja. Kuivanousun rakentamisen suhteen voi aina kysyä neuvoa paikalliselta pelastusviranomaiselta. Yhteystiedot löytyvät osoitteesta [www.phpela.fi](http://www.phpela.fi).



Pumpun kierroslukua säädetään siten, että ylimmästä suoraan nousujohtoon liitetystä ulosotosta saadaan 12 l/s virtaus 700 kPa paineella riippumatta vesijohtoverkoston paineesta. Kun johdon korkeus ja siten paine putken alapäässä kasvaa liian korkeaksi, voidaan johdon yläpäähän lisätä toinen paineenkorotuspumppu, josta nousujohtoa jatketaan vastaavalla rakenteella (merkitty katkoviivalla).

Alimman suoraan nousujohtoon liitettävän ulosoton korkeuden määrää suurin hyväksyttävä suljettu paine 1100 kPa.

Alemmat ulosotot asennetaan joko yksittäin tai ryhmiin paineenalennusventtiilin kautta siten, että ryhmän ylimmästä venttiilistä saadaan 12 l/s virtaus 700 kPa paineella ja ryhmän alimmassa ulosotossa suljettu paine on enintään 1100 kPa. Paineenalennusventtiilin suorituskyky määrää ryhmän alimman ja ylimmän venttiilin suurimman mahdollisen korkeuseron. Tarvittava paineenalennusventtiilien määrä riippuu rakennuksen korkeudesta. Paineenalennusventtiilin on oltava tyypiltään sellainen, ettei käyttö edellytä säätöä tilanteen aikana tai erityiskalustoa pelastuslaitokselta.

**KUIVANOUSU  
VEDENSYÖTTÖ**

**MÄRKÄNOUSU  
VEDENSYÖTTÖ  
SYÖTTÖPAINI 4 BAR**

# KUIVANOUSU A

## VEDENSYÖTTÖ

PAINEENKOROTUSPUMPPU 5 BAR  
**KÄYTÄ AINA PUMPPUA!**

Ohjeelliset syöttöpaineet:

5 krs - 5 bar | 20 krs - 9 bar  
10 krs - 6 bar | 25 krs - 12 bar  
15 krs - 8 bar

Nousujohto-ohjeen on hyväksynyt

Veli-Pekka Niemikallio

pelastuspäällikkö

Juhani Naskali

riskienhallintapäällikkö

