

## KAUKOLÄMPÖLAITOSTEN MAAKAASUN HUOLTOVARMUUDEN PARANTAMISEHDOTUKSIA

- 1 Kaukolämmitys ja huoltovarmuus
- 2 Tutkimusraportti maakaasun saantihäiriön vaikutuksista
- 3 Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia

## KAUKOLÄMMITYKSEN PIIRTEITÄ

- **Jatkuvaa toimintaa, 24/7 (sama on maakaasun jakelussakin!)**
- **Kaukolämmön toimitusvastuu on verkon omistajalla**
  - **vastuu lämmön toimituksen jatkumisesta on kaukolämpöverkon omistajalla, ei esim. kaukolämmön tukkutoimittajalla**
  - **ylivoimainen este on vain juridinen pykälä**
- **Kaukolämmityksen viansietokyky on heikko**
  - **asiakkaat ovat lämmön toimituksen varassa**
  - **pääsääntöisesti lämpöasiakkailla ei ole varajärjestelmiä**
  - **jos jokin menee pieleen, katastrofin ainekset ovat ehkä olemassa**
- **Toimitus on varmistettu yleensä kahdentamalla**
  - **kattilatehoa on ylimäärä suurinta vikaa vastaan**
  - **kl-verkko on pyritty silmukoimaan**
  - **polttoainehuolto on varmistettu varapolttoainevarastolla (?)**

### VARAPOLTTOAINEVARASTOJEN NIMITYKSIÄ

- **PUSKURIVARASTO (laitoksen varastosäiliö, päivävarasto)**
  - vapaaehtoinen määrä maakaasua korvaavaa polttoainetta maakaasun käyttöpaikalla
- **VELVOITEVARASTO**
  - oma- tai sopimusvarasto (josta on omat määräykset), maakaasua korvaavaa polttoainetta, sijainti käyttöpaikalla tai kuljetusyhteyden päässä, HVK antaa käyttöluvan
  - varastointivelvoitteen suuruus on 3 kk tarve, mikä lasketaan maakaasun vuosikulutuksesta energiana:  $3\text{kk}/12\text{kk} = 25 \%$
  - tarvittavasta tehosta laskettuna velvoitevarastosta otettu teho yleensä 60 – 100 % ( maakaasu on yleensä huipunkäytön polttoaine)
  - ei sisällä teollisuuskäyttöä
- **VARMUUSVARASTO**
  - valtioneuvoston alaisuudessa oleva varasto

## MAAKAASUN VALMIUSOHJE POIKKEUSTILANTEISIIN

### MAAKAASUN SAANTI VOI HÄIRIINTYÄ ENNALTA MÄÄRÄÄMÄTTÖMÄKSI AJAKSI !

- Maakaasun käyttäjän tulee itse vastata omasta varautumissuunnitelmastaan, maakaasun varapolttoainejärjestelmän toimintakunnosta, varapolttoaineen puskurivarastoinnista ja öljykuljetusten järjestämisestä.

(Maakaasuhuollon järjestelyt poikkeustilanteissa, valmiusohje 2002)

## ”Maakaasun huoltovarmuus yhdyskuntien kaukolämmön tuotannossa”

**Kysely tehtiin 30:lle maakaasua käyttävälle kaukolämpöyritykselle syksyllä 2006**

<b>Pienet laitokset</b>	<b>alle 50 MW</b>	<b>9 kpl</b>
<b>Keskisuuret</b>	<b>51 – 350 MW</b>	<b>10 kpl</b>
<b>Suuret</b>	<b>yli 350 MW</b>	<b>7 kpl</b>
<b>CHP-laitokset</b>		<b>4 kpl</b>

Raportti on luettavissa netissä Huoltovarmuuskeskuksen sivuilta  
**[www.huoltovarmuus.fi/julkaisut](http://www.huoltovarmuus.fi/julkaisut)**

Tekijänä oli yhteinen työryhmä:  
Voimatalouspoolin kaukolämpöjaosto  
Öljypoolin maakaasujaosto  
Fimator Oy

Työryhmän jäsenet (10)

Matti Jauhiainen	Huoltovarmuuskeskus
Jari Kostama	Energiateollisuus, pj
Juha Kouki	UPM
Ari Laine	Helsingin Energia
Risto Leukkunen	Huoltovarmuuskeskus
Matti Nuutila	Energiateollisuus
Olavi Toiva	Tampereen Sähkölaitos
Juha Vainikka	Gasum
Jorma Venäläinen	ÖKKL
Pekka Torri	Fimator Oy, sihteeri

# Tutkimusraportti

- Tilannekuvaus

*”Tammikuisena perjantai-iltana, työajan jälkeen kello 18.00, maakaasun maahantuoja saa tiedon, että erinäisistä syistä johtuen maakaasun tulo Suomeen lakkaa samana iltana noin kello 22.00. Lisäksi saadaan tieto, että on varauduttava vähintään yhden viikon maakaasun toimituskatkokseen. On pakkasta ja seuraavaksi maanantiaamuksi on ennustettu Etelä-Suomeen -30 °C. Sääennuste lupaa pakkasjakson jatkuvan pidempäänkin.”*

- Kaukolämmön huippukulutusajankohta on yleensä maanantiaamuna, mitoituspakkanen -30 °C
- Viikkojakson aikana pakkanen ja kulutus yleensä tasaantuvat, tasaantumiskerroin = 0,75 huippukulutuksesta

## Kyselyssä esiin tulleita seikkoja

- **Öllyvarastojen riittävyys pakkasviikolla mitoituolosuhteessa**

**Puskurivarastot kestävät yleensä muutaman päivän**

- suurissa kaupungeissa tyypillinen aika 14 vrk, vastaukset 4 – 35 vuorokautta,
- kaupunkien huippulämpökeskuksissa noin 5 vuorokautta
- keskisuurissa kaupungeissa tyypillinen aika 5 vrk, vastaukset 2 – 8 vuorokautta,
- pienissä laitoksissa tyypillinen aika 2,5 vrk, vastaukset 0 - 5 vuorokautta

**Öllyvarastojen täyttöaste oli tyypillisesti alle 50 %, vastaukset 5 – 90 %,**

- **Lisäöljyn toimitukset**

**Maakaasuhäiriön jatkuessa nousevat varapolttoaineen kuljetukset suurimmaksi ongelmaksi.**

**Ensimmäisen häiriöviikon aikana tarvittaisiin säiliöautoja lisää:**

- POK-kuljetuksiin 20 – 30 kpl
- POR-kuljetuksiin 10 – 20 kpl

**Tarve merkitsee 5 – 10 %:n lisäystä ajossa olevaan kuljetuskaluston määrään.**

**Velvoitevaraston öljyn kuljetussopimuksia ei ole tehty, luotetaan markkinoihin!**

# Tutkimusraportti

## Kyselyssä esiin tulleita seikkoja...

- **Maakaasun varajärjestelmien toimivuus maakaasun saantihäiriössä**
  - Toimivuus ilmoitettiin yleensä hyväksi, öljyn koekäyttöjä 1 - 2 kertaa vuodessa
  - 24 tunnin valvomo tai päivystäjän kotivarallaolo löytyy.
  - Yli viiden tunnin häiriötä polttoainevaihdosta johtuen pidetään epätodennäköisinä.
- **Yrityksen asiakassuhde öljy-yhtiöön**
  - Asiakassuhde öljy-yhtiöön oli noin 80 prosentilla.
  - Viimeksi tilattu öljyä kauan sitten, esimerkiksi vuonna 1985.
  - Monella laitoksella tarvittaisiin öljytilaus viikonlopun aikana!

# Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia

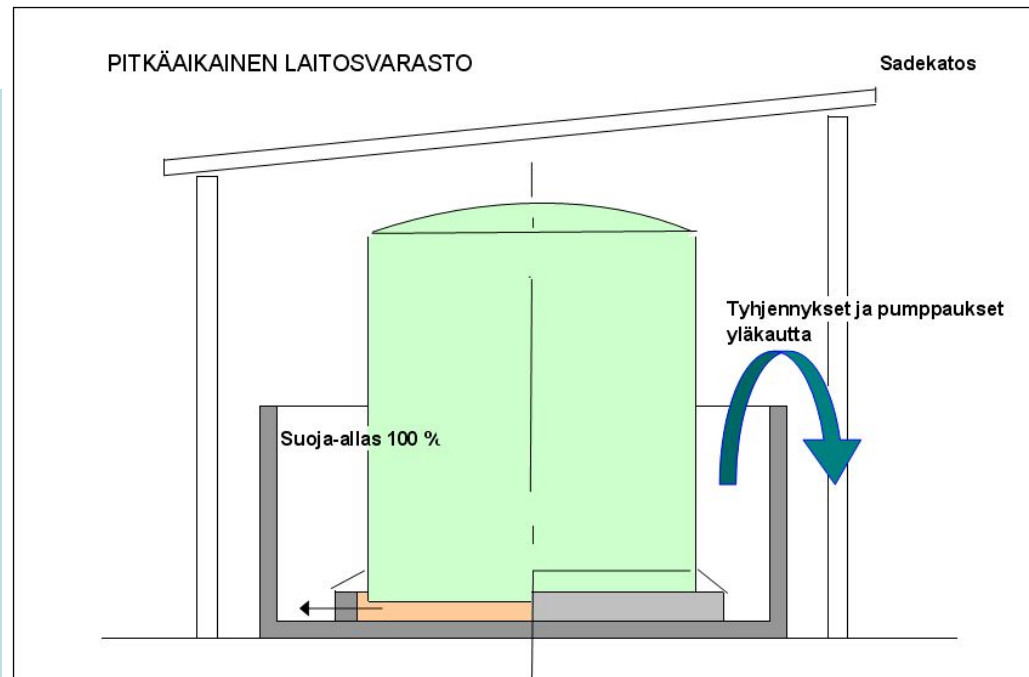
## ● ÖLJYN PUSKURIVARASTOINTIA PITÄISI PARANTAA!

- **Varapolttoaineen määrä puskurivarastossa tulisi saattaa huoltoturvalliselle tasolle.** - Olisi ehkä helpoin keino huoltovarmuuden lisäämiseksi!
- **Toimikunta ehdotti viiden vuorokauden puskurivarastoa**  
Viisi vuorokautta puskurivarastoa merkitsee:
  - 5 vrk pakkasviikolla mitoitusolosuhteissa (- 30 °C maanantaiaamun huippu x 0,75)
  - noin 10 – 15 vuorokautta talvikauden keskimääräisellä kulutuksella
  - noin 1,5- 2 kk kesäkulutuksella
- **Säiliöiden tilavuutta ja täyttöastetta pitäisi tarkistaa**
- **Säiliöiden uudisrakentamista lisättävä**
  - Myös tyhjää säiliötilaa olisi aina hyvä olla häiriötilanteita varten.
  - Öljyn varastointi on sinällään myös riski, huonoa säiliötä ei haluta pitää täynnä. ----▶



## Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia...

- **Öljyvaraston rakennekysymykset**
- **Polttoöljyn pitkäaikaisvarasto saatava ”idioottivarmaksi”**
- **Luonnon olosuhteet , pakkasen ja vesisateet ym., otettava varman päälle.**



## Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia...

- **Velvoitevaraston sijainti mahdollisimman lähelle käyttöpaikkaa!**

Ideaali olisi, jos velvoitevarasto sijaitsisi maakaasua käyttävällä laitoksella.

- hankalaa toteuttaa täysimääräisesti, ympäristöseikat ehkä ongelmana
- puskurivaraston ja velvoitevaraston rajausta olisi ehkä ongelma, maakaasukäytössä öljyn puskurivarasto tulisi pääsääntöisesti lukea myös velvoitevarastoksi

- **Varapolttoaineen kuljetuksista tulisi tehdä sopimus!**

Toimikunta ehdotti että jos velvoitevarasto on muualla kuin kytkettynä laitoksen puskurivarastoksi, niin kaukolämpöyhteyden tulee varmistaa varapolttoaineen saanti kuljetussopimuksin tai vastaavin järjestelyin.

Kysymys: Onko järkevää tehdä sopimuksia, jos kuljetusyrittäjällä ei ole kalustoa.  
- Asia jäi toimikunnalta kuljetuskaluston lisäselvityksien varaan

## Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia...

- Polttoaineen varastointivastuu tukkutoimitussopimuksissa selvemmäksi!
  - kaukolämpöyritys (verkon omistaja) on aina vastuussa asiakkaille
  - polttoaineen saantihäiriö voi olla tukkutoimitukselle ylivoimainen este
  - vaatisi sopimukseen pykälän, että varastointivastuu siirtyisi kl- tukkutoimittajalle

## Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia...

- Yrityksen valmiussuunnittelu ajan tasalle!

- Kaukolämpöyritysten valmiussuunnittelua tulisi painottaa entistäkin enemmän polttoainehuoltoon.
- Varautuminen öljykuljetuksiin heti, jos öljyä ei ole varastossa!
- Puskurivaraston tilavuus ja lisäöljyn kuljetusmatka (-aika) tulisi olla tasapainossa.
- Mahdollinen oma kuljetuskalusto vaatii miehityksen ja kunnossapidon, mitä tietävästi ei ole missään vielä toteutettu.
- Selvitettävä onko propaani-ilmaseossopimusta ”= vakuutusta” täydennettävissä.

## Huoltovarmuuden parantamisehdotuksia...



- Muistettava, että mikään ei ole ikuista, saneeraukset olisi tehtävä ajallaan!



Vari Oy Kouvola,  
Kiskokadun lämpökeskus, 2003,  
48 MW, öljysäiliö 500 m<sup>3</sup>