

**Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)**

LNG-turvallisuus

Mitä on opittu ja mihin on syytä kiinnittää huomiota

Kaasualan neuvottelupäivät, 10.5.2017

Arto Jaskari

tukes

## Tukes Painelaitteet-ryhmä / Maakaasu

### **Painelaitteet ryhmän tehtävälueita:**

- **Painelaitteiden** markkina- ja käytön turvallisuuden valvonta.
- **Maakaasun siirron, jakelun, käytön ja varastoinnin ilmoitus- ja lupa-asiat, valvonta, tarkastukset sekä käytön valvojan pätevyystutkinnot.**
- **Öljylämmitys- ja kaasulaitteistojen asennusliikkeiden, öljysäiliöiden tarkastusliikkeiden ja muovisten maakaasuputkistojen asennusliikkeiden hyväksyminen sekä valvonta.**
- **Kylmälaiteliikkeiden ja kylmäalan** henkilöiden hyväksyminen sekä valvonta.
- Mittauslaitteiden markkina- ja käytön valvonta.
- **Mittauslaitteiden** huoltosinetöintiliikkeiden hyväksyminen ja valvonta.
- **Tarkastuslaitosten** hyväksyminen ja valvonta.

## Nykyiset LNG-varastot

### Porvoo Sköldvik (2010-)

Maakaasun nesteytys, varasto yhteensä 2 000 m<sup>3</sup>

### Vaasa (1992-)

Varasto yhteensä 140 m<sup>3</sup>

### Harjavalta (2016 -)

Varasto 300 m<sup>3</sup>

### Pori (2016-)

Varasto 30 000 m<sup>3</sup>



## Tulevat LNG-terminaalit

### Tornio

Varasto 50 000 m<sup>3</sup>

### Hamina

Varasto 30 000 m<sup>3</sup>

### Raahe

Varasto 1 500 m<sup>3</sup>



## Tankkausasemakohteet

### Helsinki, Vuosaari (2016-)

LNG-tankkausasema, varasto 30 m<sup>3</sup>

### Turku, satama (2016-)

LNG- ja LCNG-tankkausasema,  
varasto 80 m<sup>3</sup>

### Stormossen (2017-)

LCNG-tankkausasema (bussit ja  
julkinen tankkauspiste), jatkossa myös biokaasutankkaus edellisille,  
(tulevaisuudessa LNG-tankkaus), varasto 80 m<sup>3</sup>

### Lisäksi suunnitteilla:

- LCNG- ja LNG-tankkausasemat, alle 100 m<sup>3</sup> varastot  
Vantaa, Jyväskylä, Hamina



# Maakaasun varastointi (LNG)

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005)

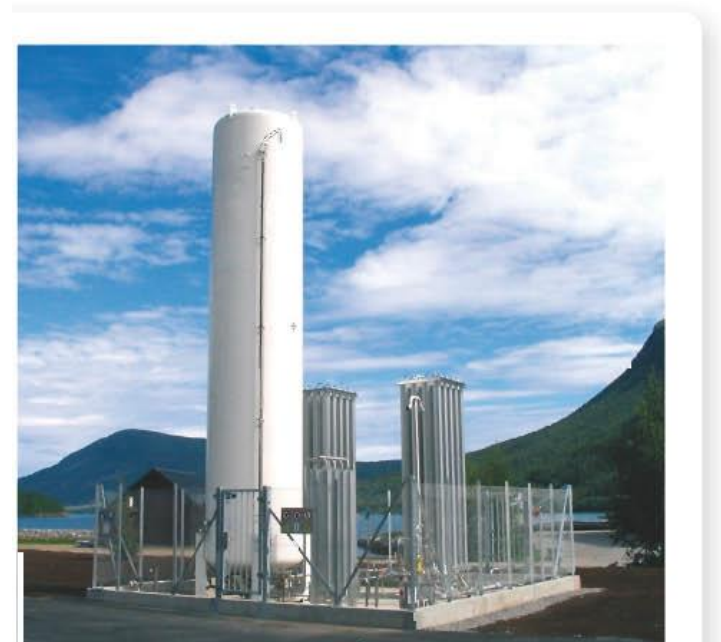
Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta (551/2009),  
9 §: varastointi

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015),  
13–23 §:  
suuronnettomuusvaara

Tukes-ohje 7/2015  
SFS-EN 13645 (5-200 tonnia)  
SFS-EN 1473  
SFS-EN 14620, osat 1–5

# LNG-satelliittilaitokset ja -tankkausasemat

- Varastointikapasiteetti 5 - 200 tonnia, katso standardi **SFS-EN 13645** (huom. painelaitesäädökset)
- Valmistumassa opas LNG:n varastoinnista laitoksissa ja tankkausasemilla, joissa LNG:n varastointikapasiteetti on alle 50 tonnia (100 m<sup>3</sup>)



## LNG-varastointi, ilmoitus tai lupa, käyttö lupa

- **Ilmoitus** maakaasun varastoinnista Tukesille, kun varastointimäärä on 0,2 tonnia - alle 5 tonnia (10 m<sup>3</sup>). Käyttöönotto tarkastuslaitoksen tarkastuksen jälkeen.
- **Lupahakemus** maakaasun varastoinnista Tukesille, kun varastointimäärä on:
  - 5 tonnia (10 m<sup>3</sup>) - alle 50 tonnia
  - 50 tonnia (100 m<sup>3</sup>) - alle 200 tonnia + **toimintaperiaateasiakirja (MAPP)**
  - 200 tonnia (400 m<sup>3</sup>) + **turvallisuusselvitys (TS)**.

Tukes pyytää lupahakemuksesta **lausunnot** pelastuslaitokselta ja ELY:ltä.

**Tarkastuslaitoksen** tarkastukset.

LNG:n täyttö ja käyttöönotto **Tukesin** käyttöönottotarkastuksen jälkeen.





# LNG-varastot

## LNG-varaston / -terminaalin käyttöönotto (esim. LNG-varasto kaksoisvaippaterässäiliöillä):

Tarkastuslaitoksen tarkastuksia:

- Turva-automaatiojärjestelmän tarkastus, todistus vaatimustenmukaisuudesta
- Sähkölaitteiston varmennustarkastus
- Laitoksen ja putkistojen tarkastus, todistus vaatimustenmukaisuudesta
- Maakaasuasetuksen mukainen käyttöönottotarkastus maakaasuputkistoille
- 1. määräaikaistarkastus rekisteröitäville painelaitteille käyttöönoton yhteydessä (LNG:n täyttö suoritettu).



Tukes tekee tarkastuksen ennen käyttöönottoa.

## Bio- ja maakaasu- sekä LNG-kohteiden lupien käsittelyajat

Kuulutusta ja lausuntoja edellyttävät luvat: 240 pv

- Suurempien LNG-terminaalien osalta (Turvallisuusselvityslaitoksia) käsittelyaika on ollut noin kolme vuotta, lupapäätöksessä olevat ehdot on minimoitu.
- Lupalaitosten osalta päätökset alle 240 päivässä, mikäli hakemusaineisto on kunnossa, eivätkä lausunnot tuo mukanaan erityisehtoja.

Muut luvat ja ilmoitukset: 80 pv

- Lupahakemusaineiston ollessa kunnossa 80 päivän käsittelyaika alitetaan, rakennuttajan aikataulutarpeet pyritään huomioimaan.

## Huomioita aiemmista LNG-kohteista

- Prosessin käytönaikaisen omavalvonnan tärkeys. Ilman säännöllisiä kiertoja ja laippaliitosten kiristämistä vuodot ovat todennäköisiä.
- Tyhjennettäessä LNG-säiliö ja tehtäessä mittausliitännän korjaus säiliön uudelleen käyttöön otossa on todettu, että boil off -kaasua muodostuu enemmän.
- Ei painelaitteen tyhjennyksiä / seurantasopimuksen teko. Tällä korvataan määräaikaistarkastuksista sisäpuolinen tarkastus ja painekoe.
- Ulkopuolisen vartiointiliikkeen käyttö kohteessa. Koulutuksessa havainnollistetaan normaalin cryo-putken lämpötilahöyrystymisen ja LNG- tai kaasuvuodon ero (LNG-vuodossa muodostuu valkoinen kaasupilvi)

## Huomioita LNG-kohteista

- Osatoimitusten rajapintojen määrittelyjen ja käyttöönottosuunnitelman tärkeys. Ei viime hetken yllätyksiä ja käynnistykselle jää riittävästi aikaa.
- Käyttövarmuuden parantamiseksi on tehty/tehdään muutoksia esimerkiksi putkistojen, pumppujen ja höyrystimien osalta.
  - Prosessin määrittelyyn ja laitevalintoihin tulisi kiinnittää enemmän huomiota jo suunnitteluvaiheessa.
  - Erityishuomio tilanteessa, jossa tehdään nopeita viime hetken muutoksia tai kun laitetoimittaja ilmoittaa kyseisen kokoluokan olevan heille uusi.
- Suunniteltaessa LNG-säiliöajoneuvon ajoreittejä LNG-kohteessa, tulee huomioida, että rekan liitäntäpiste voi olla kummalla puolella rekkaa tahansa.

## Huomioita LNG-kohteista

- Käyttökohteiden määrä on toiminnan alussa pieni.
- Porissa Huntsman P&A Finland Oy:lla tapahtunut tulipalo pienentänyt LNG-toimitusten määrää.
- Boil off -kaasua jouduttu soihduttamaan.
- Ongelmaksi ovat muodostuneet myös liekinilmaisimet. Osa niistä on poistettu käytöstä, turvallisuus on varmistettu muilla ilmaisimilla.
- Ilmaisimet toimivat soihdun liekistä johtuen, vaikka ilmaisimen suunta käännettäisiin soihdusta pois päin.

## Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Kiitoksia!

Arto Jaskari, ylitarkastaja

p. 029 5052 149

[arto.jaskari@tukes.fi](mailto:arto.jaskari@tukes.fi)



# tukes