

G

Onnettomuusharjoitus Kuopio

Kaasun kuljetukset konteissa ja kontit

Raul Kade

Production Manager

Kuopio 11.10.2017

Gasum

Tulevaisuuden logistiikka - nykypäivää

- Tankkausasemat/teollisuusasiakkaat
- Kuljetus koukkuorma-autolla
- Kuljetukset 1-3 konttia kerrallaan
- Uuden tyyppisiä kontteja nyt 10 (10/2018)
- Muita kontteja 8 kpl.
- Konteissa kuljetetaan paineistettua maa- ja biokaasua (CH₄)



Muita käytössä olevia konttimalleja Gasumilla

- Type 1, kaasupullot, teräspullokontti
- Teollisuusasiakkaille
- Kuljetus "sideroader" rekalla
- 17540 l vesitilavuus
- 250 bar
- Kaasua n. 3800 kg yhdessä kontissa
- Kontin bruttopaino 28,5t



Käytössä olevia konttimalleja Gasumilla

- Type 1 kaasupullot, teräspullokontti
- Tankkausasemat
- Kuljetus koukku kuorma-autolla
- 9000 l vesitilavuus
- 200bar paine
- Kaasua n. 1500 kg yhdessä kontissa
- Bruttopaino 12,5t



Käytössä olevia konttimalleja Gasumilla

- Ominaisuuksia:
 - Kontissa on yhteensä 9 kpl 1650 l kaasutuubeja.
 - Kontti on 6.25 m pitkä, 20”.
 - Galvanisoitu teräsrunko jossa merialumiinirunko, -pohja, -seinät ja -katto
 - Max paine 250 bar
 - Kaasua 3400 kg yhdessä kontissa
 - Jaettu kolmeen erilliseen 4950l paineosastoon.
 - Jokainen paineosasto voidaan sulkea sulkuventtiilillä
 - Vesitilavuus yhteensä 14850l
 - Bruttopaino 15,5t



Mistä komposiittipullo on tehty?

- Type 4 - komposiittisäiliöt
- Noin 50% kevyempi kun teräspullot.
- Säiliön sydän valmistettu HDPE muovista – suuritiheuspolyteeni. Sillä saadaan aikaan kaasutiivis säiliö.
- HDPE- päälle kääritään lasikuitu joka on sidottu epoksilla



Pullot ennen asennusta



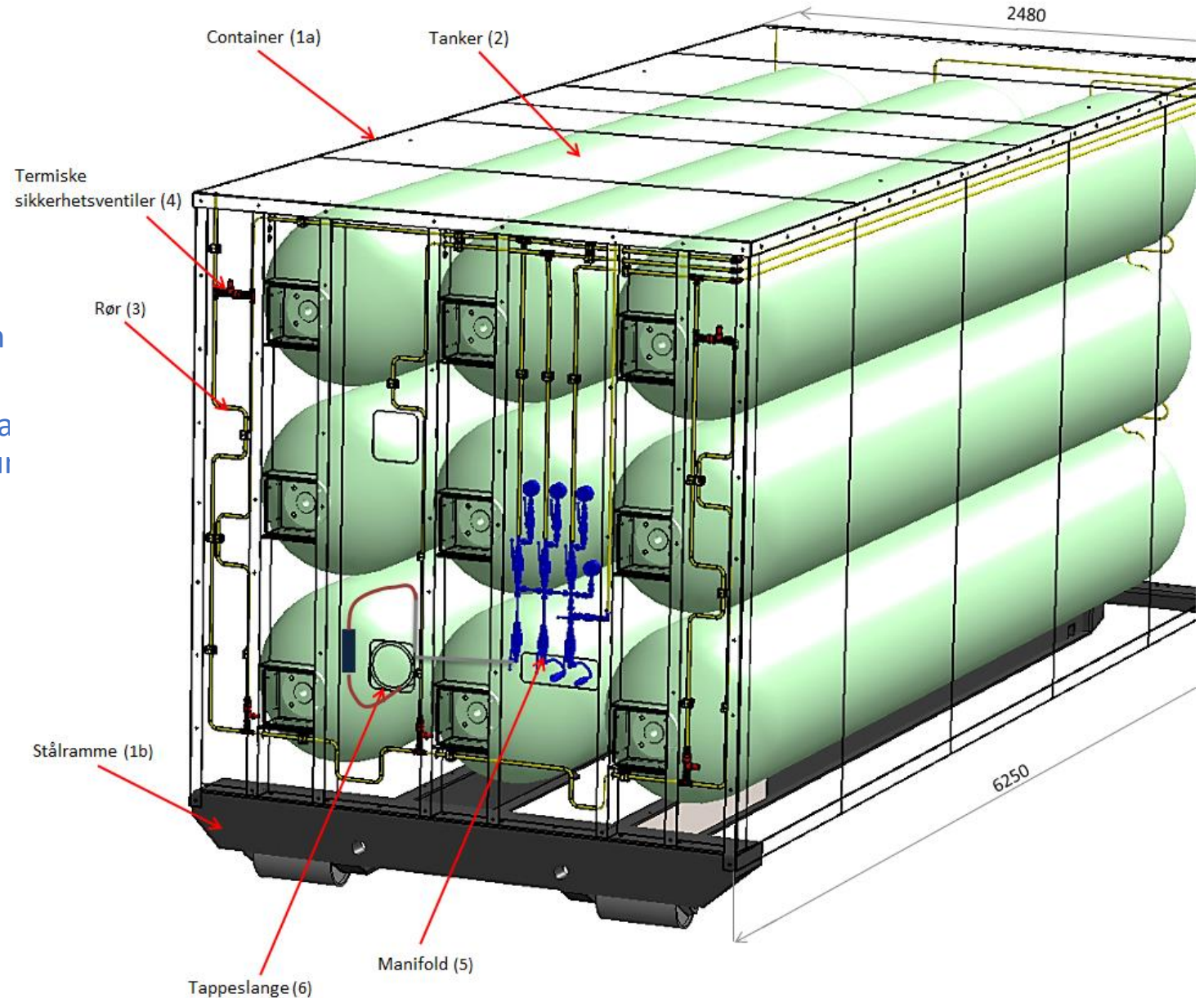
Kontin rakenne

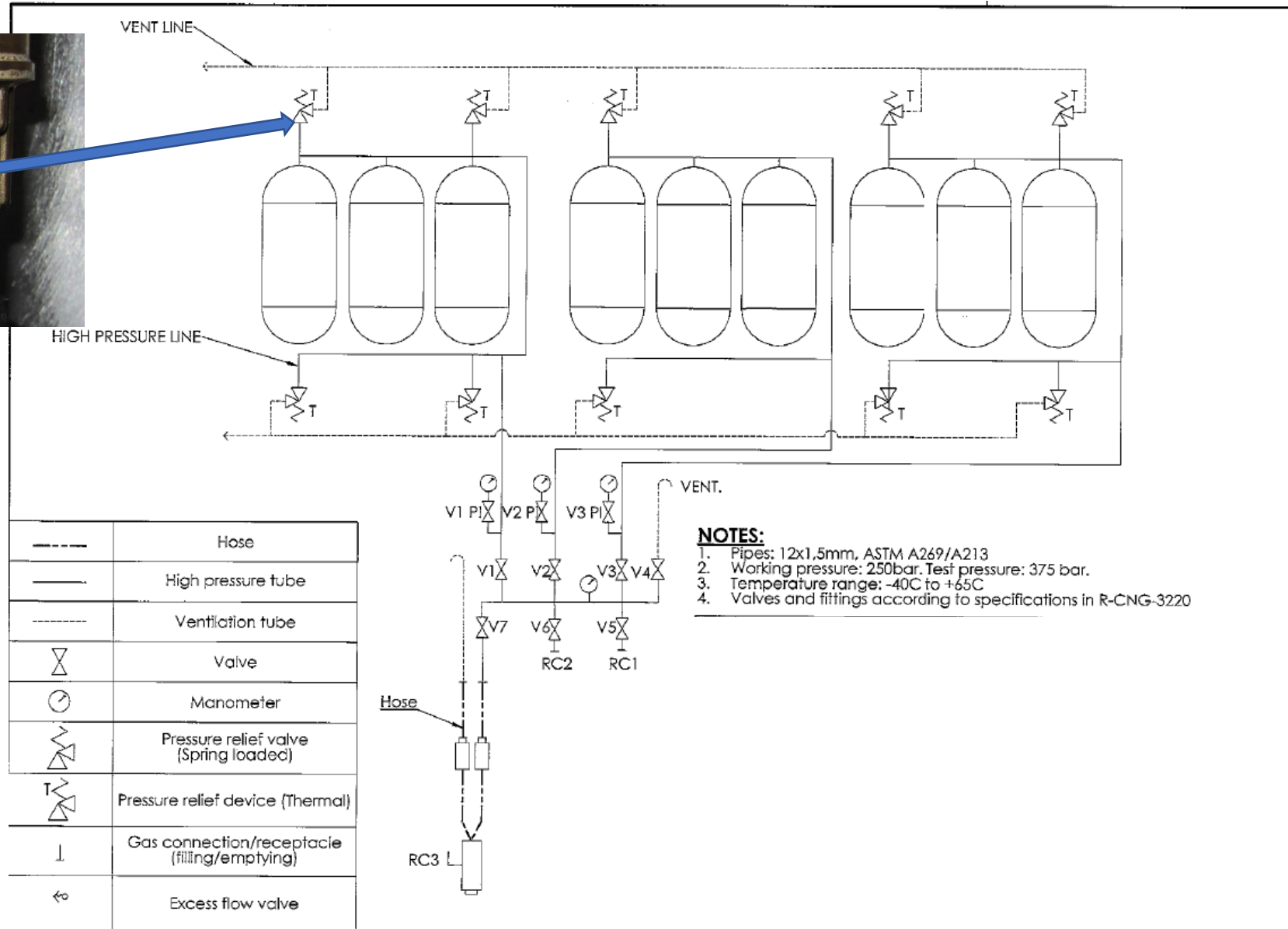
- Etuosa
- Operointipääty - takaosa



- Turvallisin

- Käytettävä kontti on aina maassa
- Kaasupullot on komposiittia.
- Hyvä lämmöneriste – lasikuitua ja epoksia
- Tämä komposiitti ei sisällä hiilikuitua joka on palonarka.
- Säiliöt sekä putkisto on varustettu lämpösula jotka aukeaa kun lämpötila nousee yli sallitui esimerkiksi tulipalon sattuessa.
- Lämpösulake aktivoituu $+ 110\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Lämpötilaalueet $-40 / +65$





- TPRD aktivoituessa paine purkautuu kontin katolla olevan kevennysputken kautta ulos ja ylös
- 1:n TPRD:n kautta kokonaan tyhjäksi meno kestää 4-5 tuntia
- Paine putoaa hyvin nopeasti 50 bar asti, sen jälkeen tyhjennys on hidasta

Mitä voi käydä?

- Kontit on hyväksytyjä MEG kontteja ADR kuljetuksiin ja niille on tehty törmäys- ja muut simulointitestit mitä standardeissa vaaditaan.
- Komposiittipulloja kuljettavat trailerit ovat joutuneet tieliikenteessä ulosajoihin, törmäyksiin, tulipaloihin ja jopa joutuneet Kolumbiassa 2014 marraskuussa jopa kranaattihyökkäyksen kohteeksi.



WE ♥ GAS