

Ohje M10a: Siirtopumppaus ja maadoitus

1. Tilanteet

- Vuotava säiliö on tyhjennettävä, koska vuotoa ei voi tukkia.
- Vuotanut säiliö on tyhjennettävä vuodon tukkimisen jälkeen.
- Kuljetussäiliö on tyhjennettävä ennen nostoa.
- Vuotanutta nestettä on kertynyt padottuun ojaan, tukittuun viemärikaivoon, kuoppaan tai padottuun lammikkoon niin paljon, että sitä voidaan imeä pumpulla.
- Veteen liukenematonta tai niukkaliukoista vettä kevyempää nestettä on valunut vesistöön, jossa sen leviäminen on estetty patoamalla tai öljyvuomeilla.

2. Välineet

- Pumpattavalle nesteelle sopivat kemikaalipumppu, (sähköä johtavat) imu- ja paineletku.
 - o Tavallisimmat kemikaalipumput ovat vesiturbiinikäyttöinen keskipakois- ja uppopumppu sekä sähkökäyttöinen keskipakois-, letku- ja uppopumppu.
 - o Käytössä on myös paineilma- tai käsikäyttöisiä kalvopumppuja.
 - o Pieniä määriä voidaan siirtää käsi- tai sähkökäyttöisillä tynnyripumpuilla.
- Skimmeri vesistön pinnalla kelluvan nesteen keräilyyn
- Veden pumppaukseen tarkoitettu siirrettävä pumppu ja paloletku
- Maadoituspuikko, terästä, pituus 30 - 50 cm, halkaisija 6 - 10 mm
- Maadoitusjohtimia, puristimia ja maadoituspuikkoja (johdin on kaksijohtiminen kuparikaapeli, joka kiinnitetään päistään esim. teräväkärkisillä ruuvipuristimilla)
- Yleismittari
- Kokoon taitettavia altaita tai säiliöitä, säkkejä tai säkkiputkea (öljysukkaa)
- Nippusiteitä
- Säiliön poraussarja
- Tavarapeite, kiinnitysköydet
- Pumpattavalle nesteelle hyväksytty imu-, tai säiliöauto
- Syttymisvaaramittari

3. Menetelmät

- Yleensä puhdas neste pumpataan kuljetussäiliöön ja epäpuhtauksia sisältävä neste tilapäisaltaaseen.
- Syttyvien ja helposti syttyvien nesteitä pumppaamiseen on käytettävä Ex-suojattuja pumppuja.
- Lisäksi on estettävä staattisen sähkövarauksen kertyminen pumppuun, liittimiin, säiliöihin ja muihin metalliosiin.
- Kaikki pumppausjärjestelmään kuuluvat laitteet ja välineet kytketään sähköä johtavasti toisiinsa (potentiaalinen tasaus).

- Maadoitus aloitetaan maadoitussauvasta järjestelmällisesti kohti vuotavaa säiliötä/ pumpattavaa kohdetta ja maadoitussauvasta kohti lopullista purkupaikkaa.
- Maadoituspaikaksi valitaan märkä maaperä, metallinen sähkötolppa, paluuvirtakisko tai muu mahdollinen kohde.
- Kaikki nesteen pumppauskomponentit on maadoitettava maadoitussauvaan ja yhdistettävä toisiinsa maadoitusjohtimilla.
- Jokaisen maadoitetun pisteen välinen resistanssi (vastus) mitataan yleismittarilla, jonka pitää olla 1Ω (ohmi) tai alle.

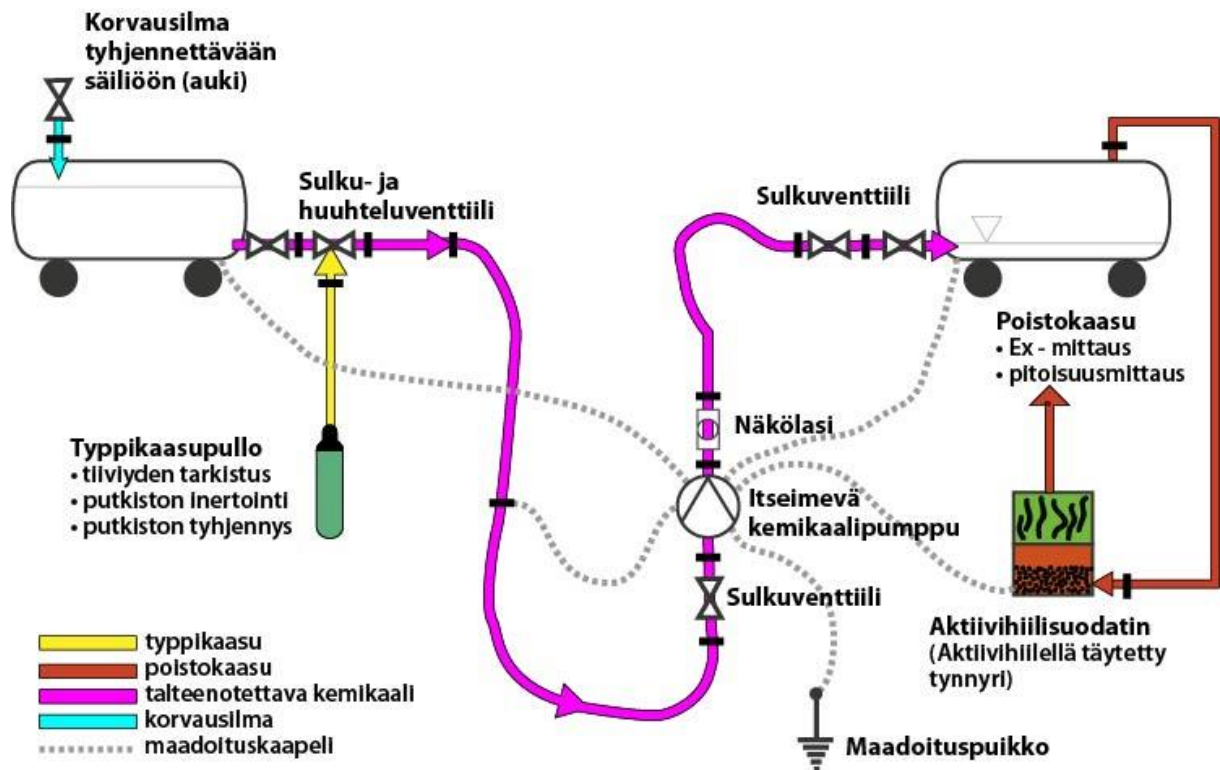
Maadoitus (vuotavan nesteen pumppaus altaaseen/säiliöön):

- Valitse maadoituspaikka tuulen yläpuolelta riittävän etäältä tyhjennettävästä kohteesta ja upota maadoituspuikko maahan puikon koko mitalla (kuva: maadoitus 1).
- Puhdista kaikki kiinnityskohdat liasta ja ruosteesta ennen maadoitusjohtimien kiinnitystä.
- Liitä maadoitusjohdin ensin maadoituspuikkoon, sen jälkeen johtimen toinen pää siirtopumpun runkoon (kuva: maadoitus 2).
- Liitä maadoitusjohdin joko maadoitussauvasta tai siirtopumpun rungosta purkuletkun liittimeen (kuva: maadoitus 3).
- Maadoita kaikki siirtopumpun ja tyhjennettävän kohteen väliset purkuletkun liittimet sekä tyhjennettävä kohde.
 - o Jos tyhjennettävä astia on muoviva, vie maadoitusjohdin säiliön pohjalla olevaan nesteeseen (kuva: maadoitus 4).
 - o Altaan ollessa teräksinen tai kuljetussäiliön ollessa VAK/ADR-ajoneuvo, kytke maadoitusjohdin tämän runkoon.
- Liitä maadoitusjohdin joko maadoitussauvasta tai siirtopumpun rungosta purkuletkun liittimeen.
- Maadoita kaikki siirtopumpun ja tilapäisaltaan väliset purkuletkun liittimet sekä tilapäisallas.
 - o Jos tilapäisallas on muoviva, vie maadoitusjohdin säiliön pohjalla olevaan nesteeseen (kuva: maadoitus 4).
 - o Altaan ollessa teräksinen tai kuljetussäiliön ollessa VAK/ADR-ajoneuvo, kytke maadoitusjohdin tämän runkoon.
- Mittaa vastus yleismittarilla maadoitussauvasta jokaiseen maadoitettuun pisteeseen yksitellen (liittimet, säiliöt jne.). Vastuksen pitää olla 1Ω (ohmi) tai sen alle jokaisessa mittauksessa (kuva: maadoitus 5 ja yleismittarin käyttöohje).
 - o Jos vastus on liian suuri, tarkasta kaikki liitokset
- Kiinnitä letku täytettävän säiliön pohjayhteeseen tai laske se kulkuaukosta säiliön pohjalle. Varmista, että letku pysyy paikallaan. Neste ei saa pisaroitua, roiskua eikä kuohua. Pumppaa nestettä niin pienellä teholla, että sen virtausnopeus on enintään 1 m/s. Vastaavat pumppaustehot ovat:

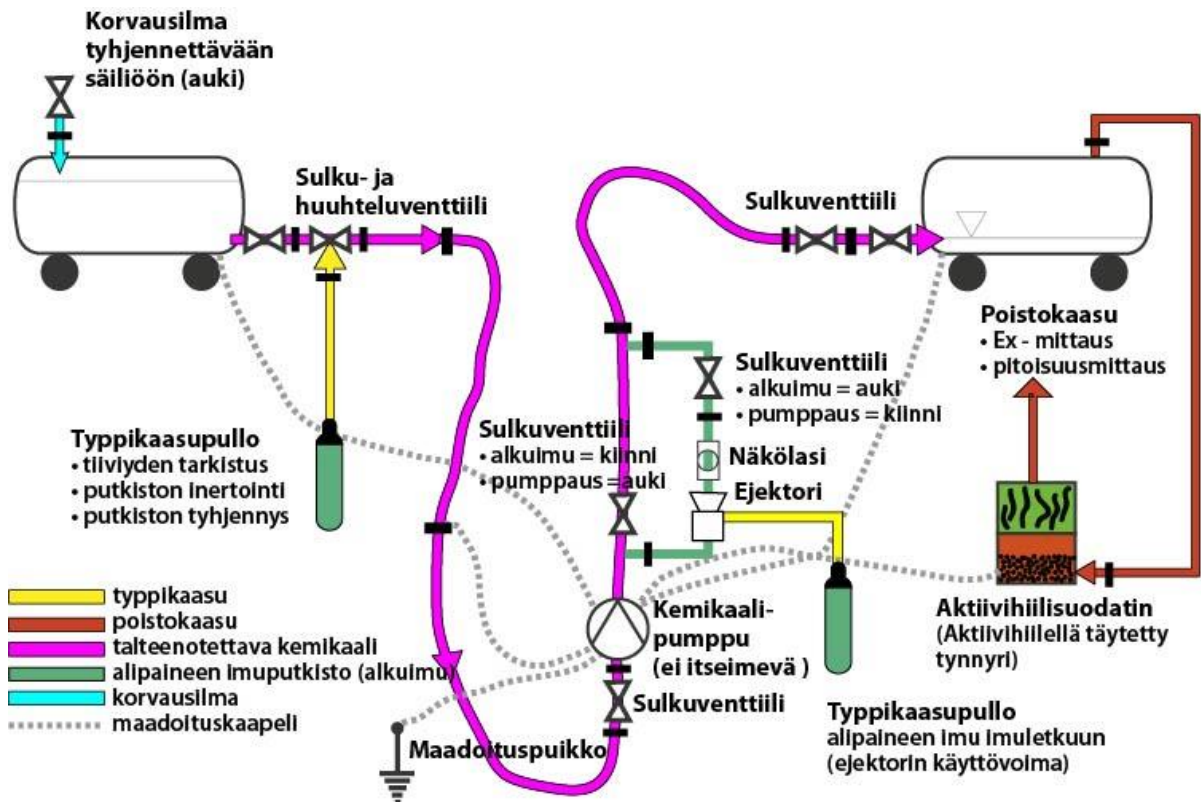
76 mm:n letku
51 mm:n letku
38 mm:n letku

enintään 270 l/min
enintään 120 l/min
enintään 68 l/min.

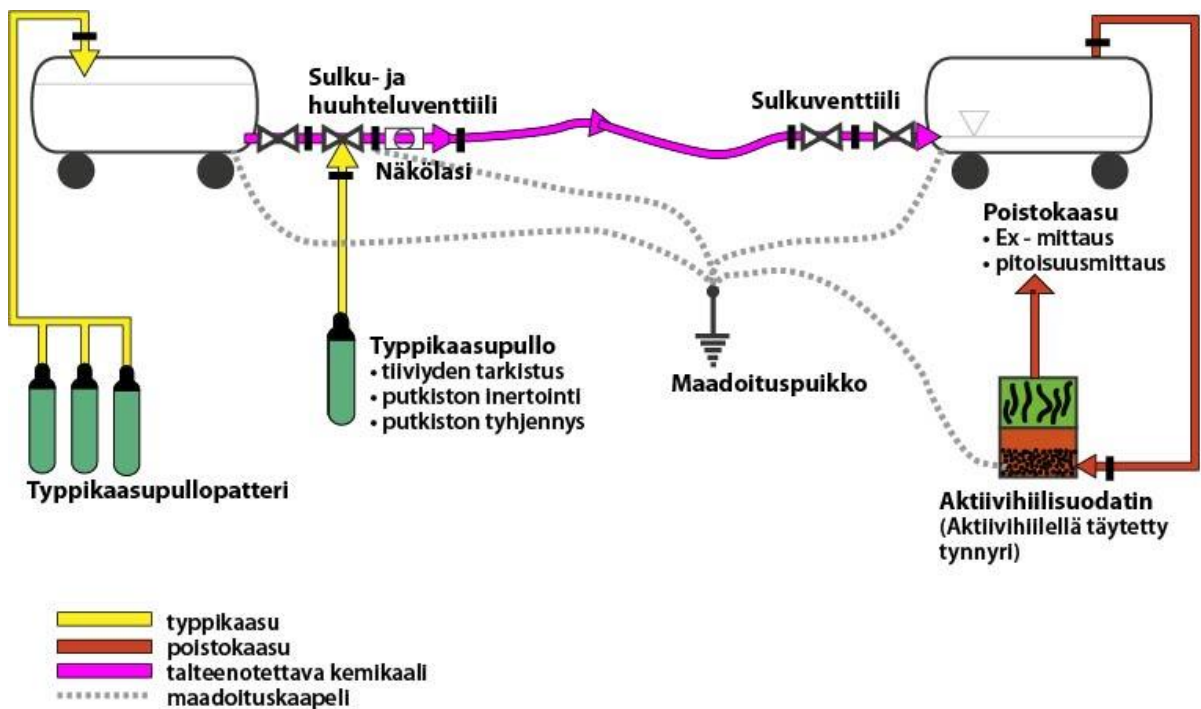
- Siihen saakka, kunnes siirto toiseen kuljetussäiliöön voidaan aloittaa, kerää kuljetussäiliöstä vuotava neste astiaan ja pumpkaa se kokoon taitettavaan altaaseen tai säiliöön.
- Jos tilapäissäiliöitä ei ole riittävästi saatavilla, puhdas neste voidaan yleensä pumpata kulkuaukon kautta takaisin vuotavaan säiliöön (ns. hullunkierto).
- Jos säiliöauto on kaatunut ja vuotaa, tyhjennä ensin vuotavat ja sitten ehjät säiliöosastot. Auto nostetaan pyörilleen vasta tyhjänä.
- Nesteytettyjä kaasuja voidaan siirtää säiliöön vain niille tarkoitetuilla erikoispumpuilla tai kompressoreilla. Siirrettäessä vuotanutta nesteytettyä kaasua altaasta toiseen altaaseen voidaan käyttää myös uppopumppua.
- Myrkylliset tai syövyttävät nesteet pumpataan yleensä erikoispumpuilla ja -letkuilla asiantuntijan valvonnassa.
- Joskus on välttämätöntä poistaa nopeasti tällaisen nesteen aiheuttama vaara tai rajoittaa sen aiheuttamia vahinkoja esimerkiksi viemäriverkolle. Tällöin voit pumpata nesteen palokunnan pumpulla ja letkuilla, vaikka ne ehkä turmeltuvat käyttökelvottomiksi. Käytä kemikaalinkestävää pumpppua tai paloauton pumpun sijasta halvempaa siirrettävää pumpppua.



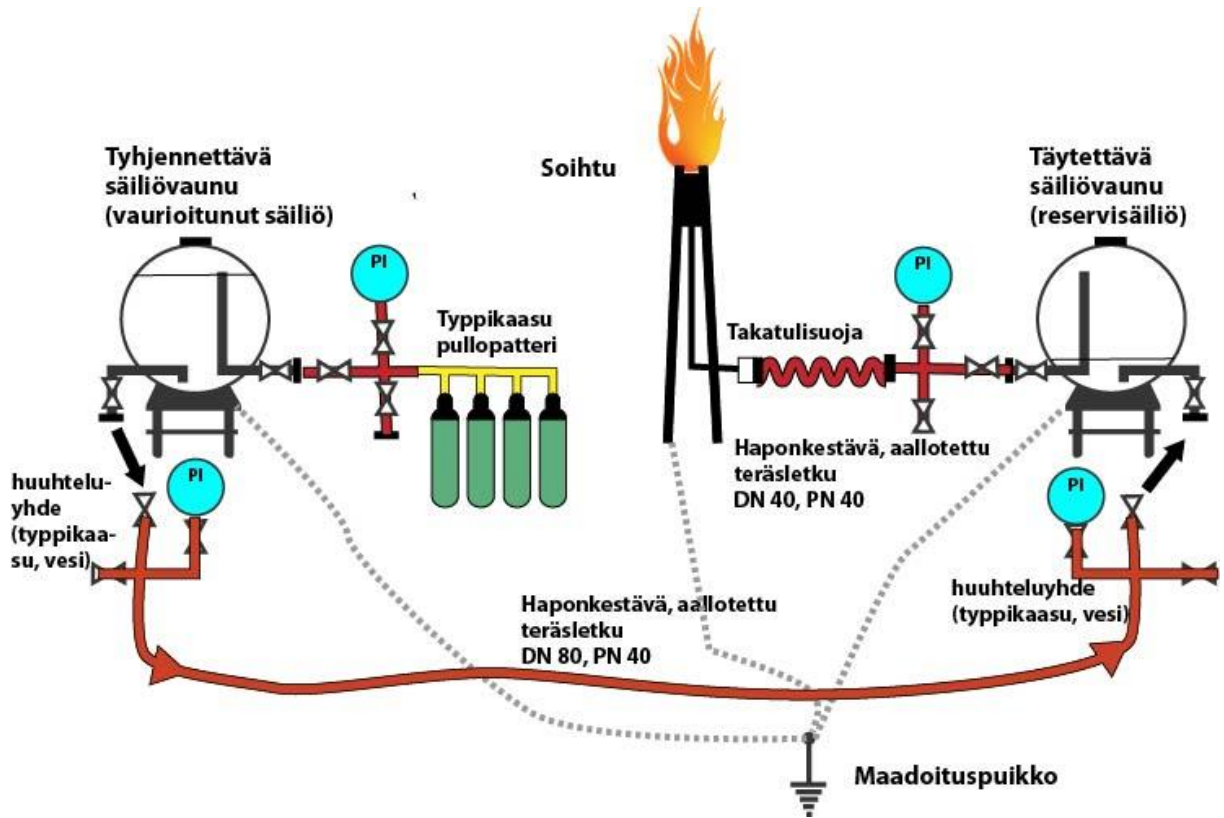
Kuva M10a. 1. Nestemäisen kemikaalin siirto itseimevällä pumpulla.



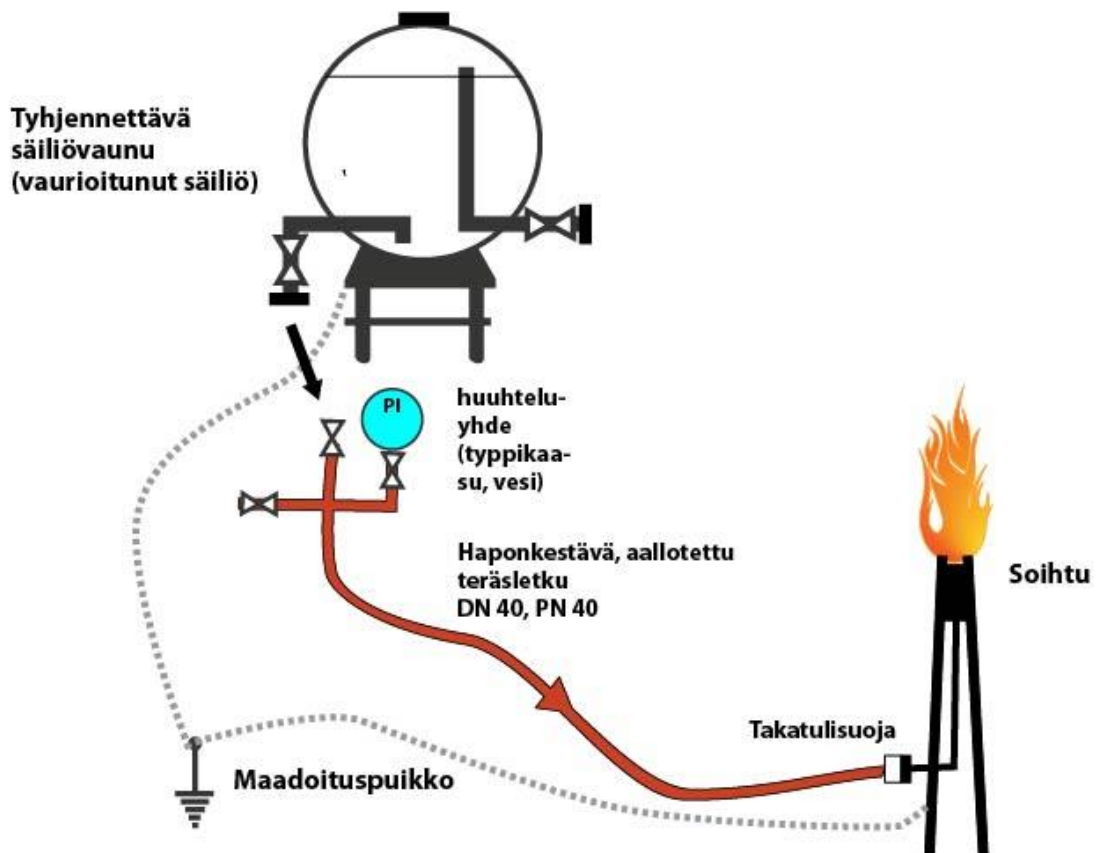
Kuva M10a. 2. Nestemäisen kemikaalin siirto keskipakopumpulla ja tyypikaasuejektorilla.



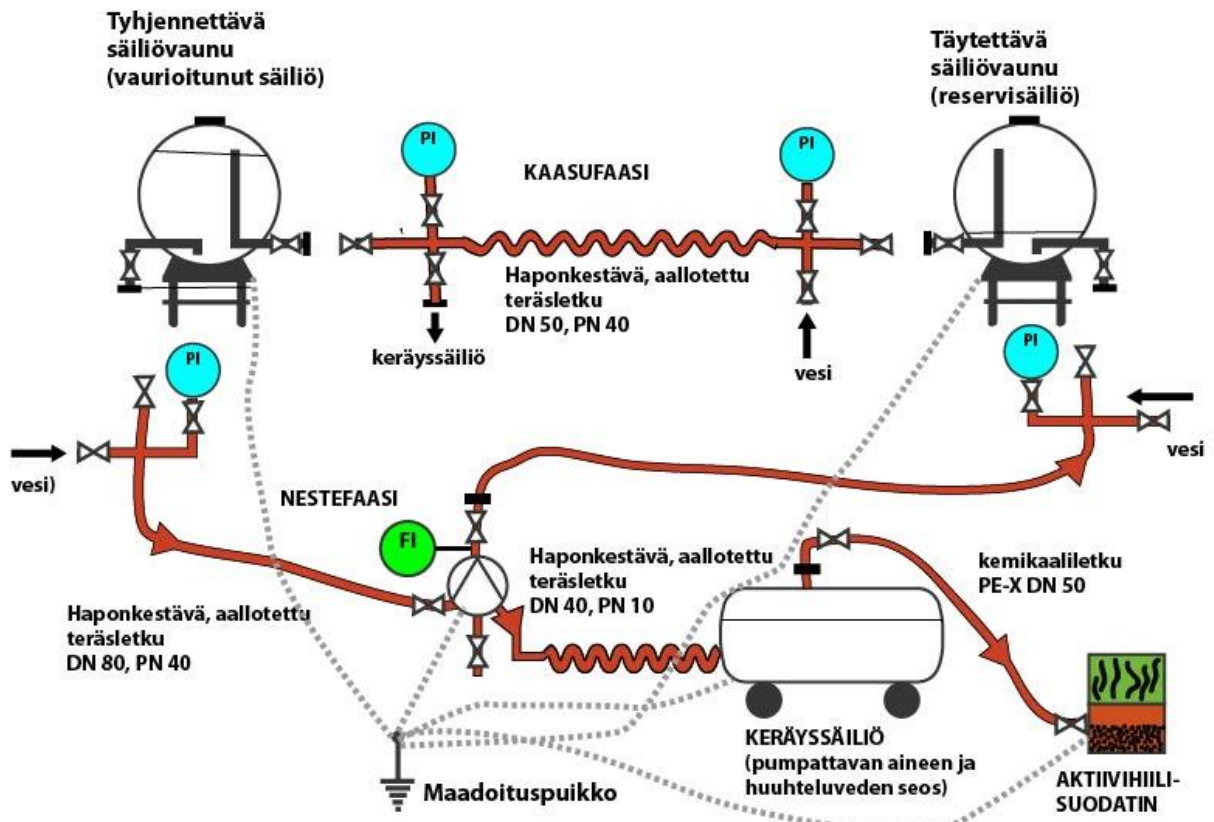
Kuva M10a. 3 Nestemäisen kemikaalin siirto tyypikaasun avulla.



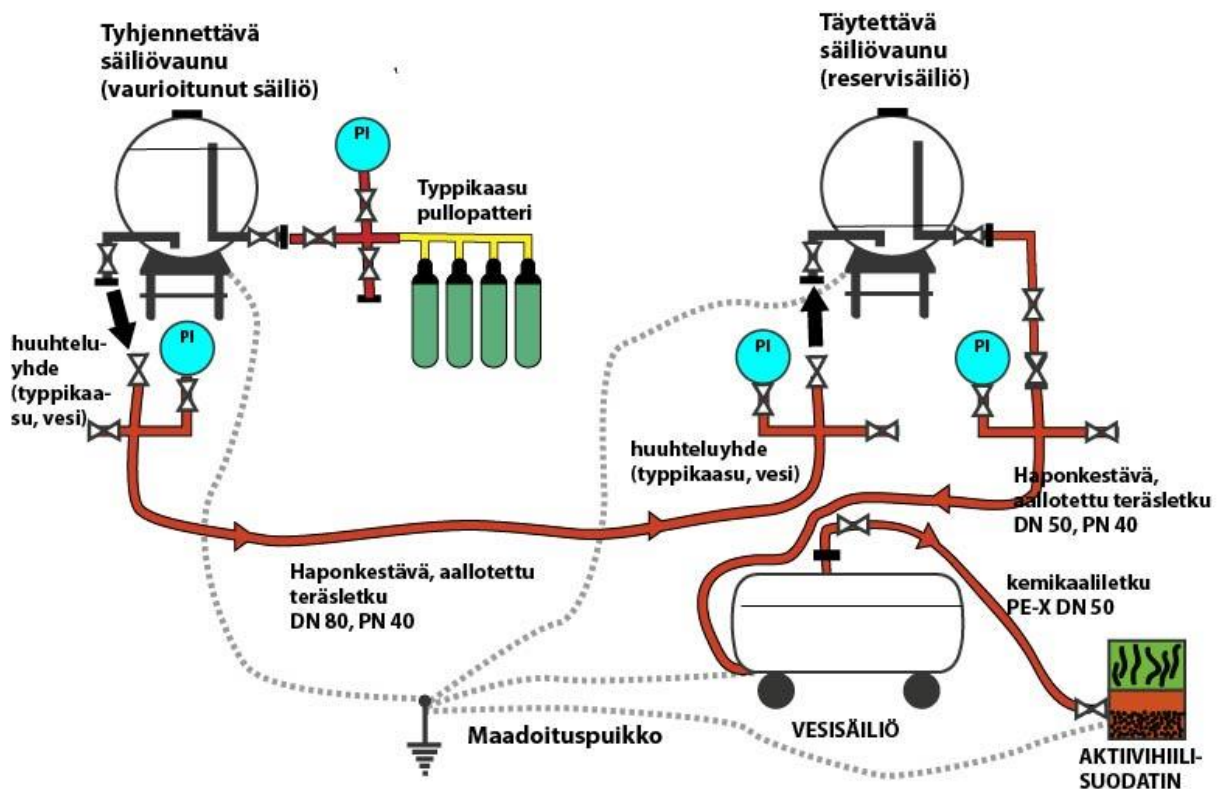
Kuva M10a. 6. Nesteytetyn kaasun siirto typyikaasun avulla (poistokaasujen johtaminen soihtuun)



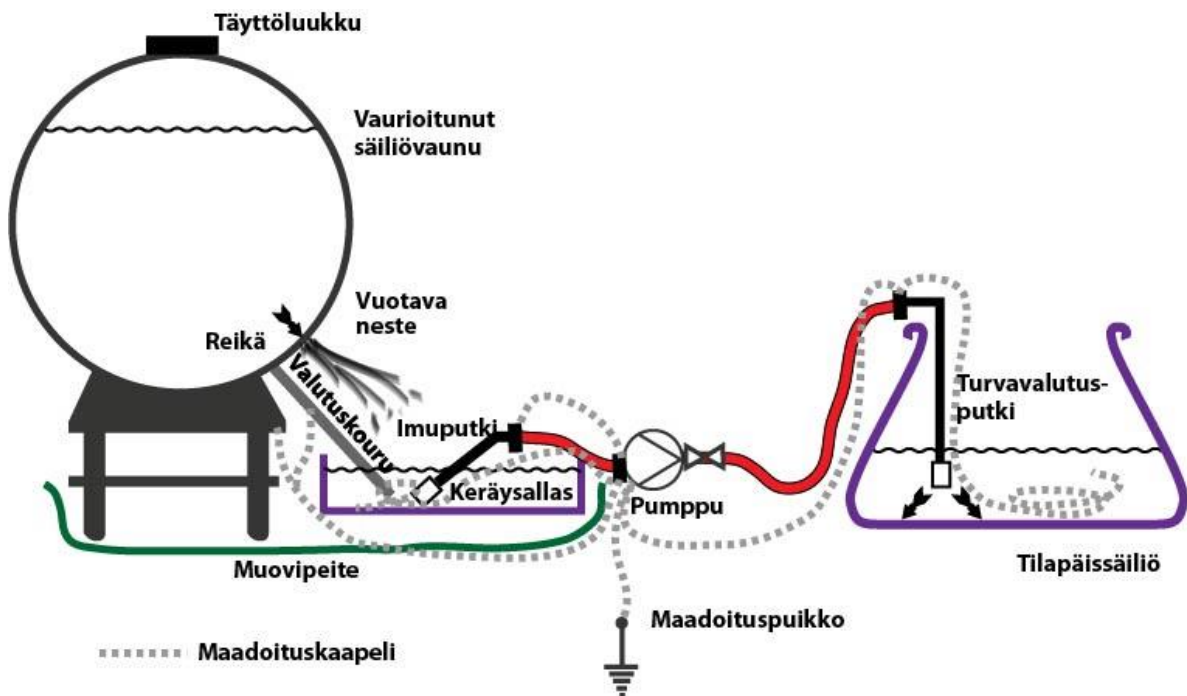
Kuva M10a. 7. Nesteytetyn kaasun johtaminen soihtuun



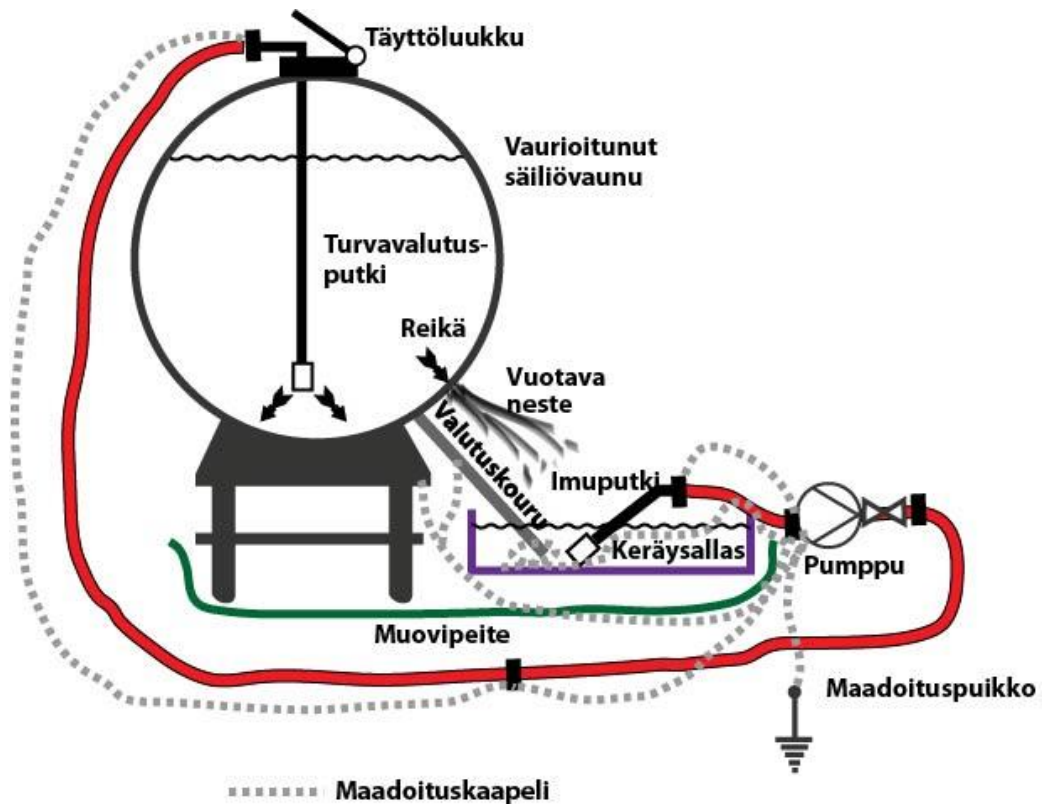
Kuva M10a. 8. Nesteytetyn kaasun pumppaus (siirtoputkiston huuhtelu vedellä)



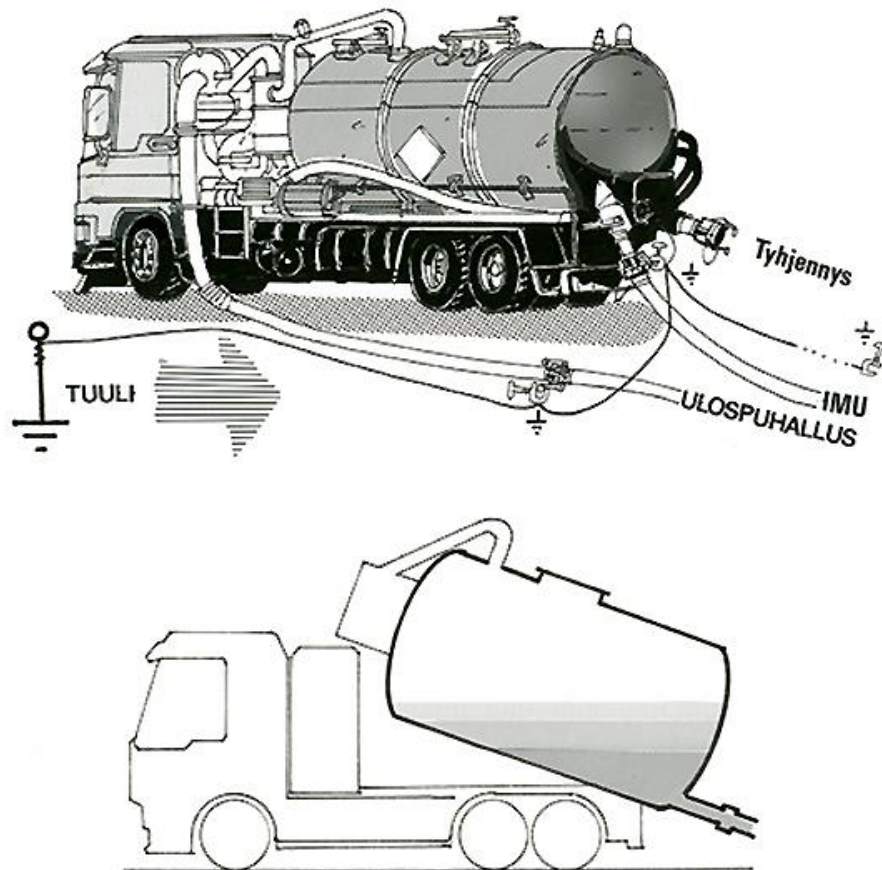
Kuva M10a. 9. Nesteytetyn kaasun siirto typpikaasun avulla (poistokaasujen johtaminen vesisäiliöön)



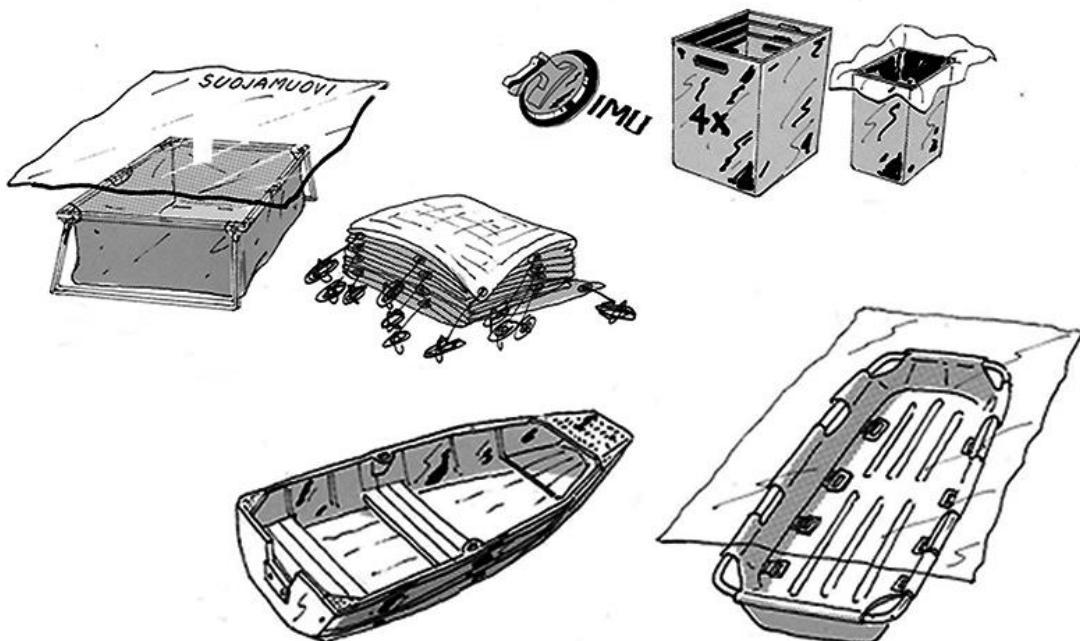
Kuva M10a. 10. Vuotavan nesteen pumppaus tilapäisaltaaseen



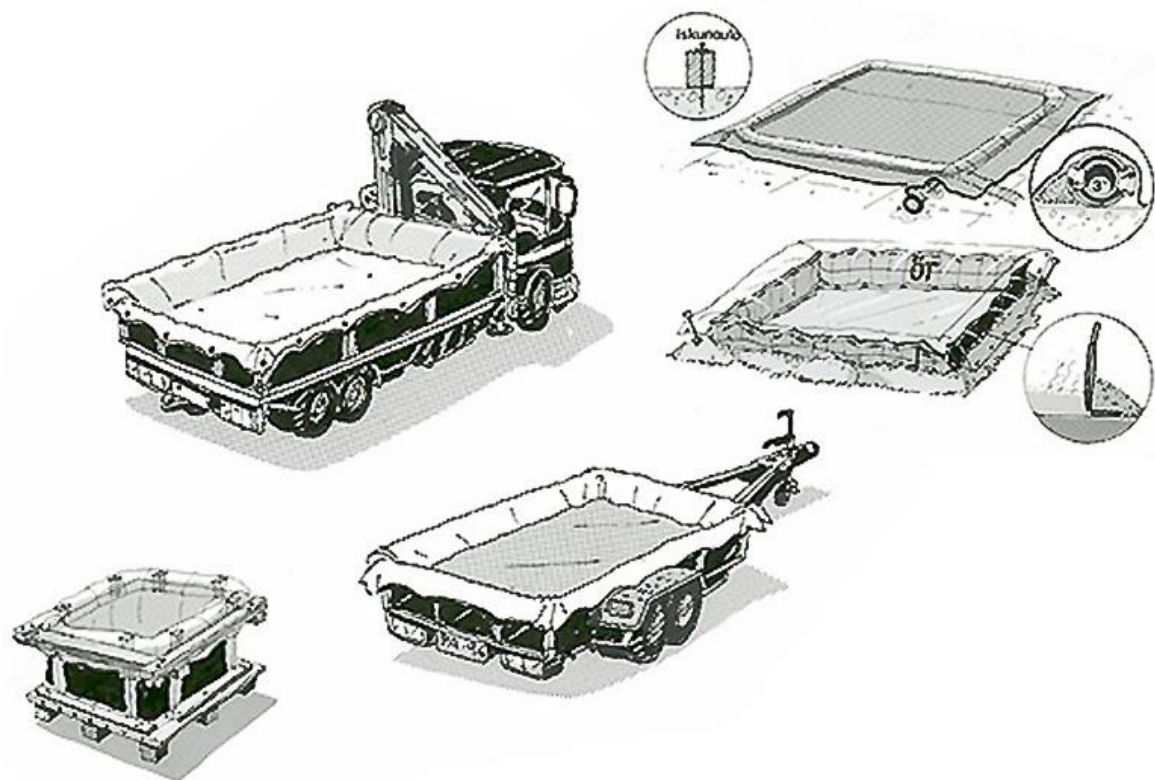
Kuva M10a. 11. Puhtaan vuotavan nesteen takaisinpumppaus vaurioituneeseen säiliöön (ns. hullunkierro)



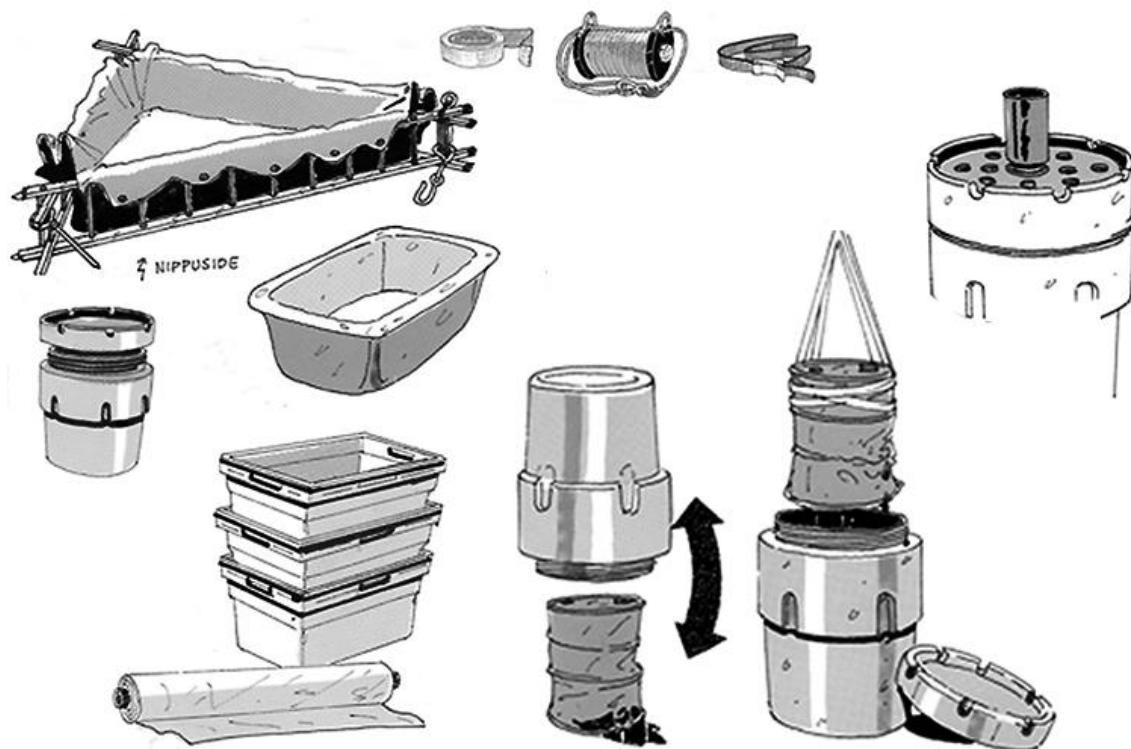
Kuva M10a. 12. Pumpattavalle nesteelle hyväksytyn imuauton (VAK/ADR) käyttö siirtopumppauksessa ja veden erottaminen vettä kevyemmästä kemikaalista



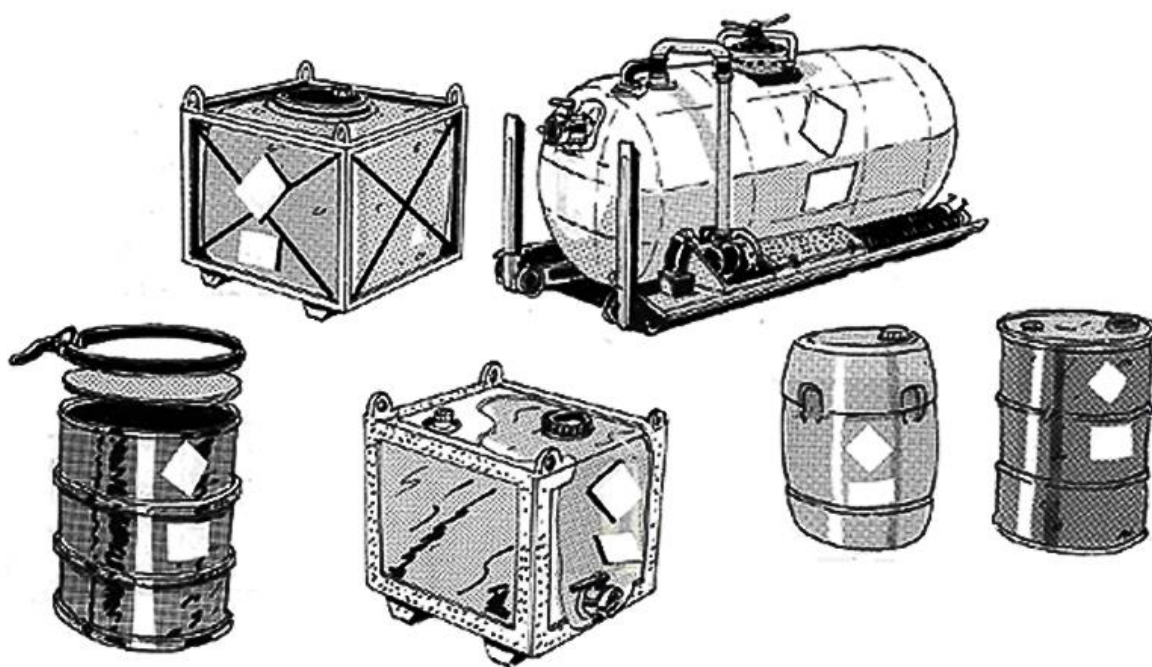
Kuva 10a. 13. Tilapäisaltaita I



Kuva 10a. 14. Tilapäisaltaita II



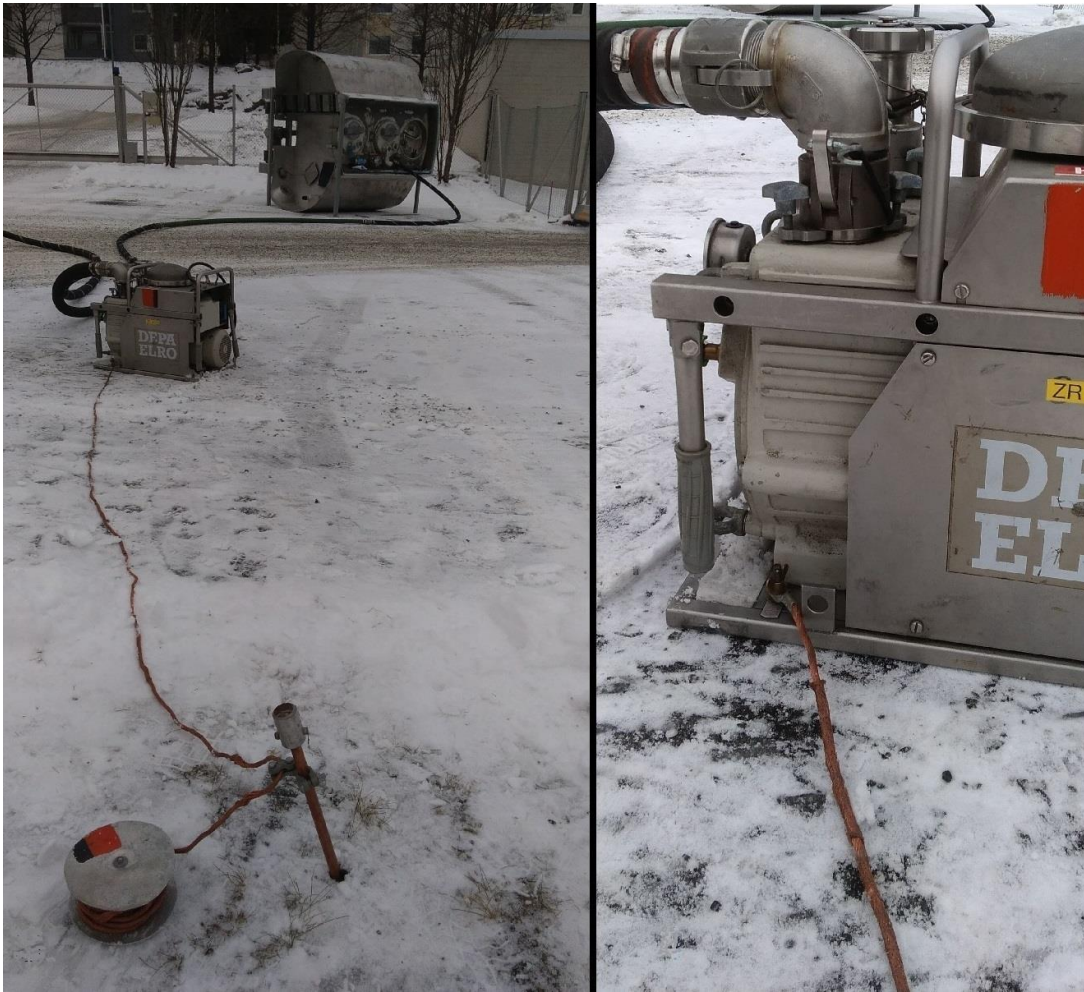
Kuva 10a. 15. Tilapäisaltaita ja -säiliötä



Kuva 10a. 16. Tilapäissäiliöitä



Kuva 10a. 17. Maadoitus 1.



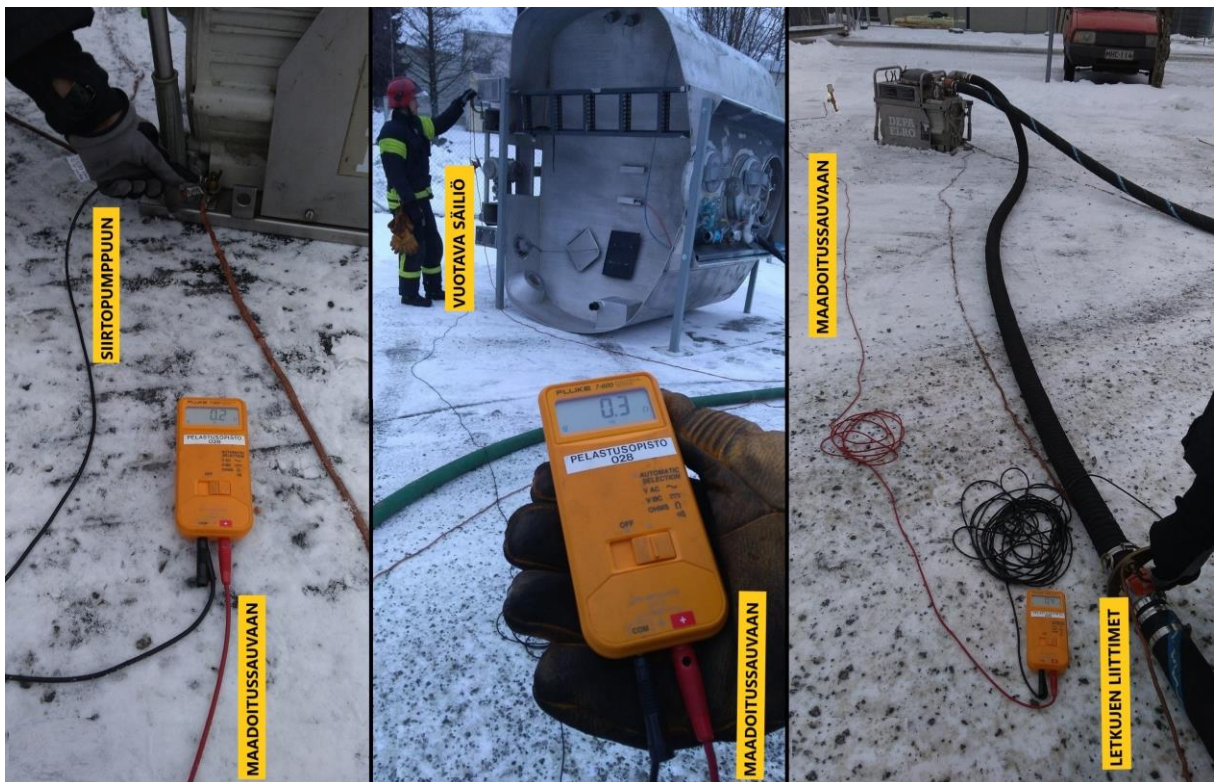
Kuva 10a. 18. Maadoitus 2.



Kuva 10a. 19. Maadoitus 3.



Kuva 10a. 20. Maadoitus 4.



Kuva 10a. 21. Maadoitus 5.

Vastuksen mittaus

- Valintakytkin asentoon Ω (ohmi)
- Mittauskaapelit **COM** ja Ω -liittimiin
- Tarkista mittarin ja sen kaapeleiden toimivuus liittämällä koetinpäät yhteen. Kuvan mittauskaapeleilla vastus on **0,3 ohmia**
- Mittauskaapeleiden oma vastus tulee huomioida pumppausjärjestelmän maadoitusta mitattaessa
- Maadoitusjärjestelmän sähköä johtavien osien välinen vastus on oltava alle **1 ohmi**



Kuva 10a. 22. Yleismittarin käyttöohje