

## Ohje M14c: Suurten henkilömäärien dekontaminaatio

Dekontaminaatiolla tarkoitetaan vaarallisista aineista, kuten radioaktiivisesta säteilystä, kaasuista tai muista vaarallisista kemikaaleista tai tartunnanvaarallisista aineista puhdistamista.

Päätöksen dekontaminaation suorittamisesta ja tasosta tekevät pelastustoiminnan johtaja ja ensihoidon kenttäjohtaja (L4) yhdessä.

Ensivasteyksikön tulee aloittaa evakuointi ja dekontaminaation alkutoimet itsenäisesti (riisuttaminen, kuivadekontaminaatio, huuhtelutoimet).

### 1. Tilanteet

- Tahaton tai tahallinen vaarallisen aineen vuoto tai päästö, joka on saastuttanut suuren määrän henkilöitä, vaatteet, ajoneuvot jne
- Vaarallisen aineen valmistukseen, kuljetukseen, varastointiin tai käsittelyyn liittyvä suuronnettomuus
- Epäselvä tilanne, jossa epäillään saastumista vaarallisella aineella.

Kontaminaatio syntyy, kun henkilö on suorassa kontaktissa vaaralliseen aineeseen (primäärikontaminaatio). Muista myös sekundäärikontaminaatio, joka syntyy, kun pelastajat ovat kosketuksissa saastuneen henkilön kanssa. Molemmissa tapauksissa on huolehdittava riittävästä henkilöiden ja varusteiden puhdistamisesta.

### 2. Voimavarat, suojaimet ja välineet

Onnettomuuden laajuuden mukainen puhdistuspaikkojen määrä ja miehitys:

- Pelastustoiminnan johtaja
- Pelastusjoukkue ja vähintään 2 avustajaa/puhdistuspaikka (tarvittaessa useita puhdistuspaikkoja)
- Yhteistyö useiden viranomaisten kanssa
  - o Puolustusvoimat
  - o Poliisi
  - o Hyvinvointialue SOTE
  - o SYKE
  - o STUK
  - o TUKES
  - o Työterveyslaitos
  - o Kansanterveyslaitos

#### Suojaimet jokaiselle pelastajalle ja avustajalle

- saastumisen aiheuttaneen aineen mukaiset henkilönsuojaimet
- vähintään paloasu tai puuvillahaalarit, kumiesiliina ja kumi- tai muovikäsiineet tai roisketiivis kemikaalisuojapuku
- kasvojen- tai hengityksensuojain, aineen niin edellyttäessä paineilmahengityslaitte lisäilmaletkuineen tai isoon paineilmapulloon liitetty lisäilmaletku

- Puhdistuspaikka tai useita puhdistuspaikkoja
- Kävelevien- ja paariopotilaiden puhdistuslinjasto, kontti, ilmaaaritelttä, tai muu dekontaminaatioon suunniteltu yksikkö
- Lippusiima tai varoitusnauhaa
- Lämmintä vettä (veden lämpötila 30 – 37 °C)
- Painepesureita
- Sumusuihkuja
- Koottavia henkilösuihkuja
- Pieniläpimittaiseen letkuun kiinnitetty pesupistooli
- Puuvillarättejä, imusäämisköjä
- Potilaskohtaisia pesukintaita ja pesuharjoja puhdistamiseen
- Rankalautoja tai kauhapaareja sekä potilaansiirtolakanoita
- Vaatesakset tai -leikkurit saastuneiden vaatteiden riisumiseen
- Lääkehappea ja happimaskeja
- Kirurgisia suu-nenäsuojaimia

### **Saastumisen aiheuttaneelle aineelle sopivaa puhdistusainetta**

- o nestemäistä saippuaa vesiliukoisille aineille (tarkista liukoisuus asiantuntijalta ja käytettävissä olevista tietolähteistä)
  - o hypokloriittiliuos (0,5 %): tartuntavaaralliset aineet
  - o soodaliuos (2,5 %): happamat aineet (pH alle 7); liuos valmistetaan jauhemaisesta natriumkarbonaatista liuottamalla veteen. Seossuhde 0,1 osa jauhetta, 4 osaa vettä.
  - o liuotinpesuaine: veteen liukenemattomat aineet (tarkista liukoisuus tietolähteestä), esim. öljypohjaiset aineet ja torjunta-aineet.
  - o tai dekontaminaatiokäyttöön tarkoitettua erillistä liuosta
- Silmänhuuhtelupullo
  - Vedenlämmitysjärjestelmä
  - Kokoon taitettavia altaita
  - Tavarapeitteitä
  - Lappioita
  - Muovisäkkejä tai kannellisia astioita
  - Pakkausten merkintälomakkeita
  - pH-mittari
  - Vaihtovaatteita saastuneille henkilöille
  - Huopia tms. uhrien hypotermian välttämiseksi

Potilaiden kirjaamista ja tunnistamista varten

- Potilaskirjanpito, lomakkeisto tai tietokone ja muistio-, tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentaohjelma
- Kamera
- Videokamera

Menehtyneille henkilöille ruumispusseja

### **3. Menetelmät**

**Valitaan dekontaminaatiotoimenpiteet ja toimitaan sen mukaan:**

- 1) ei dekontaminaatiotoimenpiteitä (päätös harkinnan jälkeen).

2) vaatteiden riisuminen ja pakkaaminen muovisäkkeihin ja potilaan kuivadekontaminaatio.

3) vaatteiden riisuminen, pakkaaminen muovisäkkeihin ja potilaan huuhtelu.

Dekontaminaatio on tarpeen ja puhdistuspaikka perustetaan aina, kun henkilöitä on altistunut vaaralliselle aineelle / kemikaalille, joka on myrkyllinen, tartuntavaarallinen tai veteen liukenematon.

- Puhdistuspaikan koko / puhdistuspaikkojen määrä ja resurssit mitoitetaan saastuneiden henkilöiden määrän mukaan.
- Kemikaalin kulkeutuminen puhdistuspaikan ulkopuolelle on estettävä.
- Vaara-alueella toimitaan vain asianmukaisissa henkilönsuojaimissa.
- Jos dekontaminaatio tehdään sisätiloissa, huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.
- Useiden viranomaisten välinen yhteistyö on välttämätöntä suurten henkilömäärien dekontaminaatioissa. Jos suuronnettomuus, ilmoita tilanteesta mahdollisimman nopeasti lisävoimavarojen saamiseksi.
- Asiantuntija-apu on tarpeen mm. puhdistusmenetelmän valinnassa ja saastuneiden henkilöiden jatkohoidon arvioinnissa.
- Pelasta uhrit. [Ohje M3a.](#)
- Tajuttomat potilaat asetetaan kylkiasentoon ja pelastajat antavat tarvittaessa happea.
- Evakuoiva vaara-alueella vielä olevat **altistumattomat** henkilöt uhrien määrän minimoimiseksi.
- Tarkista altistuminen ja sen määrä.
- Perusta puhdistuspaikka / -linjasto ja merkitse se lippusiimalla tai varoitusnauhalla.
- Estä ulkopuolisia tulemasta alueelle.
- Suojaudu saastumisen aiheuttaneen aineen (Tokeva T-ohjeen) edellyttämällä henkilönsuojaimilla. Käytä roisketiivistä kemikaalisuojapukua ja hengityksensuojainta tai tarvittaessa neste- tai kaasutiivistä kemikaalisuojapukua ja paineilmahengityslaitetta tai suodatin naamaria ABEK P3 suodattimella. [Ohje M2a.](#)
- Avustajien tulee varoa, etteivät he roiskuta huuhteluvettä ympärilleen ja erityisesti itsensä päälle. Myös avustajat suojautuvat aineenmukaisilla suojaimilla:
  - o kumiesiliinalla tai roisketiiviillä kemikaalisuojapuvulla sekä kumi- tai muovikäsineillä ja kasvojen- tai hengityksensuojaimella, tai
  - o tarvittaessa neste tai kaasutiiviillä kemikaalisuojapuvulla ja paineilmalaitteella.
- Huomioi, että osa potilaista pystyy itsenäiseen toimintaan annettujen ohjeiden mukaisesti, osa potilaista kykenee toimimaan avustettuna ja osa potilaista on täysin riippuvaisia ulkopuolisesta avusta.

**Onnettomuuden uhrien puhdistaminen:**

- Kaikki välittömän vaaran alueelta tulleet kemikaalin kanssa kosketuksiin joutuneet ohjataan huuhtelu- tai puhdistuslinjaston kautta ja puhdistetaan altistumisen mukaan.
- Riisu tai leikkaa kemikaalin tahrimat vaatteet, korut ja silmälasit mahdollisimman nopeasti altistumisen jälkeen. Toimintakykyiset altistuneet voi käskää riisuuntumaan itse. **Nopea riisuminen vähentää altistusta merkittävästi ja se pitää tehdä ensimmäisenä ennen muuta dekontaminaatiota.**
- Leikkaa tarvittaessa saksilla tai leikkurilla saastuneet vaatteet tai varusteet. Vaatteiden tulee riisuttaessa ja leikattaessa kääntyä nurin, jotta saastunut pinta ei osu iholle. Pakkaa saastuneet vaatteet muovisäkkiin.
- Huuhtele potilaat runsaalla vedellä heti riisumisen jälkeen, keskittyen alueisiin, jotka ovat todennäköisimmin kontaminoituneita: kasvot, kaula, kädet, hiukset. Huuhtelun kesto 60–90 sekuntia, käytä tarvittaessa potilaskohtaista pesukinnasta ja saippuaa.
- Jos kemikaalia on joutunut silmiin, huuhtele niitä vedellä (silmänhuuhde, keittosuolaliuos) vähintään 15 minuutin ajan.
- Riisu saastuneet haavasidokset, puhdista avohaavat runsaalla keittosuolaliuksella tai haalealla vedellä. Sido haavat puhtaisiin sidoksiin.
- Puhdistuksessa pyritään käyttämään lämmintä vettä. Jos käytettävissä ei ole lämmintä vettä (30 – 37 °C), huuhteluvesi lämmitetään erillisellä lämmittimellä tai kierrättämällä pumpun kautta.
- Jos potilaan epäillään altistuneen biologiselle taudinaiheuttajalle, puetaan hänelle suu-nenäsuojain.
- Kuivaa ja kääri puhdistettu potilas huopiin ja vie hänet ensihoitopaikalle.
- Kirjaa potilaan henkilötiedot tai sovi ensihoidon kenttäjohtajan (L4) kanssa tietojen kirjaamisesta.
- Anna selkeät ohjeet puhdistustoiminnan aikana.
- Jos hätäsuihkua, huuhtelu- tai puhdistuslinjastoa ei heti ole käytettävissä, käytä kuivadekontaminaatiota potilaiden puhdistamiseksi.
- Kuivadekontaminaatiossa potilaan kontaminoituneita ihoalueita painetaan ja varovasti pyyhitään imukykyisellä materiaalilla (talous- tai wc-paperi, imusäämiskä, puuvillarätti tms).
- Jatka kuivadekoa kunnes vesihuuhtelu on käytettävissä tai voidaan todeta, että huuhtelua ei tarvita.
- Ohjaa potilaat altistuksen mukaan jatkotoimenpiteisiin. Altistukseen vaikuttaa sekä kontaminaation aiheuttanut aine, että mm. altistusaika.

**Altistuneiden puhdistaminen on osa pelastustoimintaa ja heidät pitää puhdistaa ennen jatkohoitoon toimittamista sekundäärisen altistumisen välttämiseksi.**

**Kemikaalisukeltajien, pelastajien ja avustajien puhdistaminen:**

- Kemikaalisukeltaja pitää edelleen kasvo-osaa ja hengitysventtiiliä, mutta hänet siirretään käyttämään lisäilmaa. Lisäilman kytkentään tarvittavat liittimet tulee puhdistaa huolellisesti ennen lisäilmakytkeä. Vaihtoehtoisesti lisäilma

- voidaan liittää käytössä olleen venttiilin kautta irrottamalla ensin pulloista tuleva liitin ja kytkemällä välittömästi lisäilma samaan haaraan (puhdas). Vaihdon pitää tapahtua nopeasti ja kemikaalisukeltaja pidättää sen aikaa hengitystään.
- Kemikaalisukeltajat, henkilönsuojaimet, varusteet ja työkalut huuhdellaan riittävällä vesimäärällä. Samanaikainen harjaus vähentää veden kulutusta.
  - Ennen kasvo-osan poistamista varmista kemikaalisuojapuvun puhtaus ja erityisesti hengityksensuojaimen reunojen puhtaus esim. pH-mittauksella. Kuivaa iho huolellisesti kasvo-osan ulkopuolelta ennen sen poistamista. Kasvo-osan ja ihon rajapintaa puhdistuksen jälkeenkin mahdollisesti jääneet vaarallisen aineen jäänteet aiheuttavat vaaraa tai ärsytystä.
  - Jos kemikaali ei ole vesiliukoinen, henkilönsuojaimia, varusteita, työkaluja jne. ei saada vesihuuhtelulla täysin puhtaksi. Pakkaa ne käytön jälkeen muovisäkkeihin tai kannellisiin muoviastioihin, merkitse pakkaukset asianmukaisesti. Kuljeta varusteet jatkopesuun (ei välttämättä paloasemalle) lopullista puhdistusta ja huoltoa varten.
  - Muista suojautua ja suojata hengitys myös varusteiden jatkopuhdistamisen aikana.

### **Puhdistuspaikan jälkihoito:**

- Puhdista puhdistuspaikka saastumisen aiheuttaneen aineen T-ohjeen mukaisesti.
- Kerää huuhteluvesi tarvittaessa talteen. Välttämätöntä radioaktiivisilla aineilla ja elohopealla.
- Tarvittaessa imeytä, erota tai tee vaarattomiksi huuhteluveteen sekoittuneet kemikaalit ennen kuin lasket veden viemäriin.

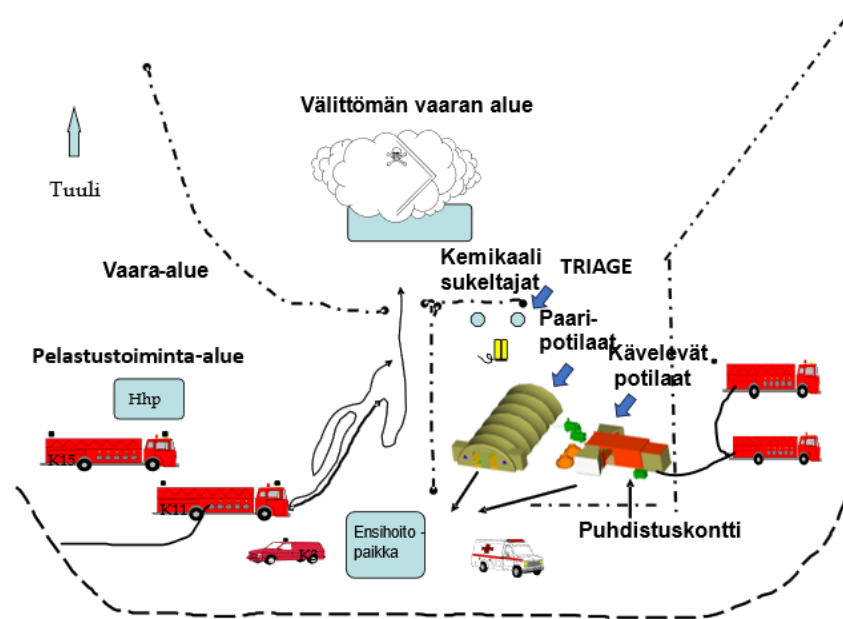
### **Saastuneiden vaatteiden käsittely**

Saastuneet vaatteet suljetaan muovipusseihin. Vaatteiden vaihtoa varten puhdistuspaikoissa tarvitaan puhtaita vaihtovaatteita.

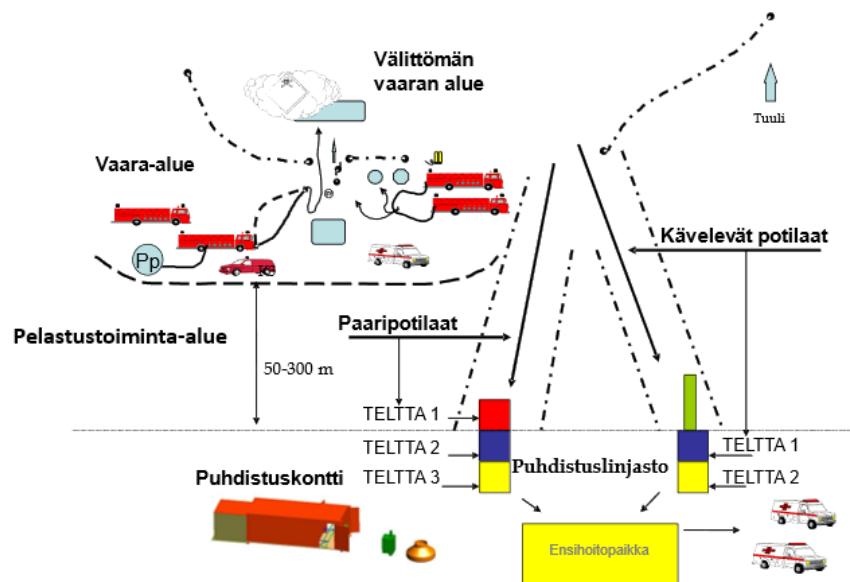
1. Mikäli vaatteet ovat saastuneet vesiliukoisella vaarallisella aineella, ne voidaan pestä ja ottaa uudelleen käyttöön pesun jälkeen. Muista suojautua ja suojata hengitys muovipussien käsittelyn ja vaatteiden pesun yhteydessä. Saastuneita vaatteita ei saa käsitellä huonetiloissa, joissa oleskellaan ilman suojaimia.
2. Mikäli vaatteet ovat saastuneet ei-vesiliukoisella kemikaalilla tai myrkyllisellä palokaasulla, vaatteet pitää sulkea muovisäkkeihin hävittämistä varten. Säkit varustetaan tarvittaessa [torjuntajätelomakkeella](#).
3. Mahdollisuus vaatteiden puhdistamiseen kemiallisessa pesussa voidaan selvittää, mutta kemiallinen pesu ei aina poista vaarallisten aineiden jäämiä, jonka vuoksi sitä ei suositella.

### **Muuta**

Dekontaminaatiossa pitää ottaa huomioon paitsi vaarallisen aineen laatu, määrä ja olosuhteet, myös altistuneiden henkilöiden mahdolliset erityisryhmät. Mm. raskaana olevat naiset, lapset, toimintarajoitteiset ja mm. uskonnolliset ryhmät voivat edellyttää erityistoimenpiteitä.



Kuva M14c. 1. Esimerkki paari-potilaiden puhdistuslinjasta ilma-kaaritetlassa ja kävelevien potilaiden puhdistuslinjasta kontissa.



Kuva M14c. 2. Esimerkki puhdistuslinjastosta suurelle potilasmäärälle