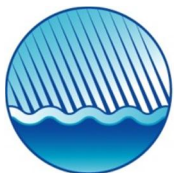




Opas varavedenjakelun järjestämisestä



Opas varavedenjakelun järjestämisestä

Julkaisija:

Vesi- ja viemärlaitosyhdistys
Asemapäällikönkatu 7
00520 HELSINKI

puh. (09) 868 9010
fax. (09) 8689 0190
sähköposti vvy@vvy.fi
kotisivu <http://www.vvy.fi>

ISBN 978-952-5000-75-7

Helsinki 2011

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	3
2. ERI TOIMIJOIDEN ROOLI JA VASTUUT	4
2.1 Vesihuoltolaitos.....	4
2.2 Terveydensuojeluviranomainen	5
2.3 Pelastusviranomainen.....	5
2.4 Poliisiviranomainen	6
3. VARAVEDENJAKELUN JÄRJESTÄMINEN.....	7
3.1 Vedentarve	7
3.2 Vesilähteet.....	9
3.3 Vaihtoehtoiset vedenjakelumenetelmät.....	10
4. VEDEN SÄILIÖJAKELU	11
4.1 Jakelupisteet ja jakelun organisointi.....	11
4.2 Säiliöt.....	13
4.3 Säiliöiden täyttö	16
4.4 Säiliöiden puhtauden varmistaminen	17
4.5 Veden laadun varmistaminen säiliöjakelun eri vaiheissa.....	18
5. APUVOIMAT JA KALUSTO.....	21
5.1 Toiset vesihuoltolaitokset.....	21
5.2 Kaupalliset toimijat.....	21
5.3 SPR ja Vapepa	21
5.4 Väestönsuojien vesisäiliöt.....	22
5.5 Puolustusvoimat	22
6. TIEDOTTAMINEN	24
Liite 1. Vaihtoehtoista vedenjakelua edellyttävissä tilanteissa tarvittava yhteystietolista.....	25
Liite 2. Veden jakeluun soveltuvaa kalustoa.....	26
Liite 3. Varaveden säiliöjakelun pikaopas.....	27
Liite 4. Vedenjakeluharjoitus Porvoossa.....	29
Liite 5. Lisätietoa vesihuollon erityistilanteista.	30

1. JOHDANTO

Tämä opas on tarkoitettu vesihuoltolaitoksille avuksi vaihtoehtoisen vedenjakelun järjestämisen suunnitteluun. Oppaaseen on pyritty kokoamaan suunnittelun tueksi kattavasti, tiiviisti ja käytännönläheisesti varavedenjakelun järjestämisessä huomioitavia asioita, erityisesti säiliöistä tapahtuvassa vedenjake- lussa.

Oppaan sisältö on laadittu ennen kaikkea laajoja, suuren väestömäärän palvelemista edellyttäviä tilanteita ajatellen. Oppaan sisältöä voidaan kuitenkin soveltaa myös pienissä, yhdellä kuution vesisäiliöillä hoidettavissa muutaman kiinteistön jakelukatkoissa. **Kussakin tilanteessa ja kullekin vesihuoltolaitokselle käyttökelpoisimmat ja parhaat käytännöt tulee harkita tapauskohtaisesti.** Varavedenjakelua edellyttävässä tilanteessa toimimisen tueksi on koottu liitteeseen 3 muistilista huomioitavista asioista.

Vesihuoltolaitos voi joutua järjestämään vaihtoehtoisen vedenjakelun, jos talousveden toimittaminen estyy vesijohtoverkoston kautta. Vaihtoehtoisen vedenjakelun tarve voi syntyä esimerkiksi putkirikon, vedenottamon tai vesijoh- toverkoston saastumisen tai pitkäkestoisen sähkökatkon myötä. Vaihtoehtoisen vedenjakelun järjestäminen vaatii runsaasti resursseja, joten kussakin ti- lanteessa sopivin toimintatapa on harkittava tapauskohtaisesti.

Opas on laadittu vesihuoltopoolin toimesta. Kuvituksessa käytetyt valokuvat ovat Johanna Castrénin.

2. ERI TOIMIJOIDEN ROOLI JA VASTUUT

Pääsääntöisesti vesihuollon erityistilanteissa tilannejohtamisen vastuu on

- vesihuoltolaitoksella, kun on kyse veden jakeluhäiriöstä,
- ympäristöterveydenhuollosta vastaavalla johtajalla, kun on kyse talousveden mikrobiologisesta tai kemiallisesta saastumisesta,
- pelastusviranomaisella, kun on kyse öljy-, kemikaali- tai säteilyonnettomuudesta taikka niiden uhkatilanteesta ja
- poliisiviranomaisella, kun on kyse rikoksesta.

Kukin toimija vastaa omasta toiminnastaan, tilannejohtajan vastatessa toimintojen koordinoinnista. Tiedottamisesta on vastuussa tilannejohtamisesta vastaava taho, mutta muut toimijat osallistuvat tiedottamiseen erikseen sovittavalla tavalla. Seuraavassa on esitelty tarkemmin kunkin tahon vastuualueita.

2.1 Vesihuoltolaitos

Vesihuoltolaitos huolehtii vesihuollosta toiminta-alueellaan vesihuoltolain (119/2001) 9 §:n mukaisesti. Talousvettä toimittava laitos on siten päävastuullinen talousveden vaihtoehtoisen jakelun järjestämisessä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella.

Vesihuoltolaitos pyrkii ratkaisemaan varavedenjakelun tarpeen aiheuttaneen veden riittävyyteen tai laatuun liittyvän ongelman mahdollisimman nopeasti. Mikäli epäillään, että veden laatu ei täytä talousveden laatuvaatimuksia, talousvedessä epäillään muuta laatuongelmaa tai vesihuollon häiriöstä voi aiheutua muuta terveydellistä haittaa, on asiasta ilmoitettava välittömästi kunnan terveydensuojeluviranomaiselle.

Vesihuoltolaitoksen yleisten toimitusehtojen mukaan vesilaitos järjestää yli 24 tuntia kestävien vedentoimituskatkosten aikana mahdollisuuden veden ottamiseen tilapäisistä vesipisteistä. Yleensä vesihuoltolaitokset pyrkivät järjestämään vaihtoehtoisen vedenjakelun jo muutaman tunnin toimituskatkojen aikana.

Vesihuoltolaitos vastaa toimittamansa veden laadusta. Varavedenjakelun hygieenisuus ja jaettavan veden laatu on varmistettava huolellisesti. Vesihuoltolaitos huolehtii käyttämänsä kaluston puhtaudesta ja varmistaa hygieenisyyden käyttötarkkailullaan. Vesihuoltolaitos ottaa tarvittaessa ennen vaihtoehtoisen vedenjakelun aloittamista yhteyttä talousveden laatua valvovaan terveydensuojeluviranomaiseen.

Talousvettä toimittavassa laitoksessa työskentelevällä, talousveden laatuun vaikuttavien toimenpiteitä tekevällä henkilöllä tulee olla riittävä laitostekninen ja talousvesihygieeninen osaaminen (asetus 1351/2006). Tämä osaaminen osoitetaan Valviran myöntämällä vesihygienian osaamiskortilla. Osaamisvaatimus koskee kaikkia työntekijöitä, joiden toiminnalla voi olla vaikutusta veden laatuun niin vesilaitoksella kuin vesijohtoverkostossakin. Varavedenjakelua edellyttävässä tilanteessa vesihuoltolaitoksen omat resurssit eivät aina riitä ja vedenjakelussa joudutaan turvautumaan ulkopuoliseen apuun. Ellei apuvoi-

milla ole voimassa olevaa vesihygienian osaamiskorttia, on huolehdittava, että veden laatuun vaikuttavia toimenpiteitä tehdään vain osaavan henkilöstön välittömässä valvonnassa.

2.2 Terveysuojeluviranomainen

Tilannejohtamisen vastuu on terveysuojeluviranomaisella, kun vaihtoehdoisen vedenjakelun tarpeen aiheuttaa talousveden kemiallinen tai mikrobiologinen saastuminen tai sen epäily.

Terveysuojeluviranomainen arvioi erityistilanteen aiheuttamat terveyshaitat ja tekee päätöksiä niiden poistamiseksi. Terveysuojeluviranomainen voi antaa määräyksen esimerkiksi vedenjakelun keskeyttämisestä, desinfiointimääräyksen tai keittokehotuksen. Terveysuojeluviranomainen voi antaa veden käyttökiellon, jos vedessä on tai siinä epäillä olevan terveydelle haitallisia aineita tai mikrobeja (terveysuojelulaki 793/1994, 20 §). Terveysuojeluviranomainen voi myös todeta laajamittaisen varavedenjakelun tarpeen. Terveysuojeluviranomainen on velvollinen valvomaan talousveden laatua myös varavedenjakelujärjestelmässä.

Talousveden jakelun keskeyttäminen ja veden käyttökielto ovat äärimmäisiä toimenpiteitä ihmisten terveyden suojelemiseksi. Veden toimituskatko ja käyttökielto vaarantavat ihmisten terveyttä hygieniatason laskun ja viemäroinnin toimimattomuuden vuoksi.

Ellei terveysuojeluviranomaisia tavoiteta, vesihuoltolaitos ryhtyy itsenäisesti tarvittaviin toimenpiteisiin terveysvaaratilanteessa.

2.3 Pelastusviranomainen

Onnettomuustilanteissa tai niiden uhkissa, joissa on mukana useamman toimialan viranomaisia, yleisjohtovastuu on yleensä pelastusviranomaisella. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi maa-alueilla tapahtuvat öljyvahingot sekä kemikaali- ja säteilyonnettomuudet. Pelastustoiminnan johtaja on yleensä sillä pelastustoimen alueella, jossa onnettomuus tai vaaratilanne on saanut alkunsa.

Pelastusviranomaisen on ryhdyttävä toimenpiteisiin onnettomuuden aiheuttamien vaarojen poistamiseksi sekä öljyn tai kemikaalin raakaveteen pääsyn ja leviämisen estämiseksi. Yhdessä terveysuojeluviranomaisen kanssa pelastuslaitos selvittää, mitä aineita onnettomuudessa on päässyt ympäristöön ja millainen niiden aiheuttama terveyshaitta on.

Jos öljyvahinko tai kemikaalionnettomuus sattuu pohjavesialueella tai jos kemikaalia pääsee raakavetenä käytettävään pintaveteen, on alueen pelastusviranomaisen ilmoitettava heti alueella toimiville vesihuoltolaitoksille, alueen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille, terveysuojeluviranomaisille, lähialueen terveyskeskuksiin tai sairaaloihin. Jos kemikaalin leviäminen laajalle alueelle on todennäköistä, on ilmoitettava myös aluehallintovirastoon ja sisäasiainministeriöön. Sisäasiainministeriön päivystäjän kautta tieto menee edelleen valtioneuvoston tilannekeskukseen.

Pelastusviranomaisen voi antaa hätä- tai viranomaistiedotteen veden käyttäjien tiedottamiseksi.

Jos varavedenjaketutilanne on niin laaja, että paikallisten toimijoiden voimavarat eivät riitä tilanteesta suoriutumiseen, pelastusviranomaisen voi tehdä puolustusvoimille virka-apupyynnön pelastustoimissa avustamiseen. Virkaavusta kerrotaan tarkemmin luvussa 5.5.

2.4 Poliisiviranomainen

Poliisin tehtävänä on oikeus- ja yhteiskuntajärjestyksen turvaaminen, yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitäminen sekä rikosten ennalta estäminen, selvittäminen ja syyteharkintaan saattaminen. Poliisi toimii turvallisuuden ylläpitämiseksi yhteistyössä muiden viranomaisten sekä alueella olevien yhteisöjen ja alueen asukkaiden kanssa.

Mikäli vesihuoltojärjestelmää on vahingoitettu rikoksella tai sitä uhkaa rikos, tilanteen yleisjohtovastuu on poliisilla, Tällöin poliisi johtaa toimintaa ja ylläpitää yleistä järjestystä ja turvallisuutta mahdollisuuksien mukaan. Poliisi suorittaa tutkintaa tapahtuneen johdosta ja pyrkii selvittämään, onko asiassa tapahtunut rikos, sekä selvittämään kaikki tapahtumaan vaikuttaneet ja siihen johtaneet seikat, ja tarpeen mukaan saattamaan syylliset vastuuseen teostaan.

Tarvittaessa poliisia voidaan pyytää rauhoittamaan tilannetta vedenjakelupaikoilla sekä ohjaamaan liikennettä.

3. VARAVEDENJAKELUN JÄRJESTÄMINEN

Vesihuollon yleisten toimitusehtojen mukaan laitoksen tulee järjestää yli 24 tuntia kestävien vedentoimituksen katkosten ajaksi asiakkaille mahdollisuus veden ottamiseen tilapäisistä vedenottopisteistä. Tavallisesti väliaikainen vedenjakelu järjestetään lähes aina lyhyempienkin toimituskatkosten ajaksi. Laitoksilla tulee olla valmius väliaikaisen veden jakelun järjestämiseen joko oman, toisen laitoksen kanssa yhteisen tai lainattavan kaluston avulla.

Vesihuoltolaitos voi joutua järjestämään vaihtoehtoisen vedenjakelun, jos talousveden toimittaminen estyy vesijohtoverkoston kautta. Vaihtoehtoisen vedenjakelun tarve voi syntyä esimerkiksi putkirikon, vedenottamon tai vesijohtoverkoston saastumisen tai pitkäkestoisen sähkökatkon myötä. Talousveden jakelu voidaan joutua järjestämään vaihtoehtoisin ja väliaikaisin menetelmin myös suurissa yleisötapahtumissa, kuten festivaaleilla, herättäjäjuhlilla tai messuilla.

Tilanteessa, jossa talousvesi on saastunut mikrobiologisesti ja vesijohtoverkosto on ehtinyt kontaminoitua ennen kuin tilanne huomataan, veden verkostojakelua ei yleensä ole tarvetta keskeyttää, vaan verkostoon johdettavan veden klooripitoisuutta nostetaan. Mikrobiologisen saastumisen luonteesta riippuen annetaan ainakin keittokehotus juomiseen ja ruuanlaittoon käytettävälle vedelle sekä mahdollisesti muita käyttörajoituksia. Jatkuva vedenjakelu helpottaa ihmisten elämää, turvaa yleistä hygieniaa tarjoamalla pesuvettä ja varmistamalla viemäröinnin toimivuuden sekä ehkäisee vesijohtoverkoston haitallista mikrobikasvua. Puhtaan talousveden säiliöjakelun tarve harkitaan tapauskohtaisesti. Puhdasta talousvettä toimitetaan säiliöjakeluna ainakin kohteisiin, joissa ruoanvalmistuksessa käytettyjen vesimäärien keitto ei ole mahdollista ja muille vedenkäyttäjille järjestetään tarpeen mukainen mahdollisuus vedenhakuun.

Jos talousveden mikrobiologinen kontaminaatio havaitaan ennen kuin vettä on päätyntä verkostoon, on harkittava kannattaako yleisen hygienian ja viemäröinnin toiminnan vuoksi saastuttaa talousvesiverkostoa vai keskeyttää talousveden jakelu joksikin aikaa. Mikrobiologisesti saastuneen talousvesiverkoston puhdistus on pahimmillaan kuukausia kestävä työ. Toisaalta pitkäkestoinen vesikatko vaarantaa ihmisten terveyttä hygieniatason laskun ja viemäröinnin toimimattomuuden vuoksi.

3.1 Vedentarve

Nestetasapainon ja hygieenisen vähimmäistason säilyttämiseksi ihminen tarvitsee noin 5 litraa vettä vuorokaudessa. Kriisitilanteessa 5 litraa henkeä kohti riittää ensimmäisen vuorokauden aikana ja sen jälkeen veden tarve kasvaa noin 15. 20 litraan henkeä kohti vuorokaudessa hygienian ylläpitämiseksi. Veden tulee täyttää talousveden laatuvaatimukset.

Vesilaitoksen tulee etukäteen selvittää asutuksen, erityisryhmien ja veden saannin kannalta kriittisten asiakkaiden välttämätön vedentarve esimerkiksi taulukon 3.1 mukaisen laskennan avulla. Laskenta kannattaa tehdä vedenjakelupiireittäin, jolloin vedentarve pystytään määrittelemään melko tarkasti myös rajatulla alueella olevassa erityistilanteessa.

Vedensaannin kannalta huomioitavia tärkeitä erityisryhmiä ovat esimerkiksi

- sairaalat ja terveyskeskukset,
- vanhain- ja hoitokodit,
- koulut ja päiväkodit,
- suurkeittiöt,
- huoltovarmuuden kannalta tärkeät teollisuuslaitokset ja
- eläintilat.

Myös sammutusveden tarve tulisi pystyä turvaamaan, mutta palokuntia tulisi ohjata käyttämään luonnonvesiä tilanteessa, jossa talousvedestä on pulaa.

Taulukko 1. Varavedentarpeen arviointi

	yhteensä m ³ /vrk
__ asukasta * 5 L	
Sairaalat (laitoksen tulee tiedustella etukäteen välttämätön vedentarve) __ sairaala	
Terveyskeskukset (laitoksen tulee tiedustella etukäteen välttämätön vedentarve) __ terveyskeskus	
Palvelutalot __ palvelutalo, jossa __ asukasta * 15 L	
Suurkeittiöt __ suurkeittiö, jossa valmistetaan __ annosta * 3 L	
Koulut __ koulu, jossa __ oppilasta * 3 L	
Päiväkodit __ päiväkotit, jossa __ lasta * 5 L	
Vesikriittiset teollisuuslaitokset (laitoksen tulee tiedustella etukäteen välttämätön vedentarve) __ elintarviketeollisuuslaitos __ lääketehdas __ muu teollisuuslaitos	
Eläintilat (laitoksen tulee tiedustella etukäteen välttämätön vedentarve) __ maitotila __ karjatila __ sikala __ kanala / broilertila	
Välttämätön vedentarve yhteensä	

Kriisitilanteeseen voidaan varautua keskustelemalla eri asiakasryhmien edustajien kanssa siitä, kuinka paljon vettä ne tarvitsevat ja miten tarvittavan veden saanti erityiskohteisiin voidaan turvata. Vedensaannin kannalta kriittisillä toimijoilla voi olla kaksinkertaisia verkostoyhteyksiä sekä omia veden varastoaltaita tai varaveden ottamoita.

Etukäteen on myös syytä selvittää, onko sellaisia asiakkaita, jotka selviävät jakelukatkoksen aikana tavallista vähemmällä vesimäärällä ja voivat näin helpottaa tilannetta. Toissijaisiin kohteisiin, kuten tietyille teollisuuslaitoksille, ravintoloihin, hotelleihin ja toimistoihin ei välttämättä voida järjestää varavedenjakelua.

Varavedenjakelua edellyttävässä tilanteessa ensimmäisiä toimenpiteitä on selvittää ketkä tarvitsevat juomavettä, kuinka paljon sitä tarvitaan ja missä paikoissa sitä tarvitaan.

3.2 Vesilähteet

Normaalin vedentoimituksen estyessä talousvettä voidaan saada omalta käyttökelpoiselta vedenottamolta, vesisäiliöstä tai toiminnassa olevan verkoston osan palopostista. Jos omat vesilähteet ovat saastuneita tai vettä on liian vähän, vettä voidaan saada lähiseudun muilta vesihuoltolaitoksilta. Erityistilanteiden suunnittelussa onkin syytä selvittää ja tarkastaa lähialueen vesihuoltolaitosten vedenottamot ja vesilaitokset ja sopia mahdollisuudesta nousta erityistilanteissa puhdasta talousvettä kyseisistä kohteista.

Talousveden toimitusvarmuuden kannalta vesihuoltolaitoksella tulisi olla käytössä useampi kuin yksi vesilähde ja verkoston rakenteen tulisi mahdollistaa veden toimitus vähintään kahdesta suunnasta mahdollisimman monessa kohteessa. Veden saanti voidaan varmistaa myös rakentamalla erityistilanteita varten varavesiyhteyksiä naapurilaitosten verkostoihin. Mikäli pysyvää verkostoyhteyttä naapurilaitosten verkostoihin ei ole olemassa, on joissain tapauksissa mahdollista toteuttaa myös väliaikainen yhteys.

Jatkuvasti käytössä olevat vaihtoehtoiset vedenottamot ovat parempi vaihtoehto kuin käyttämättöminä olevat varavedenottamot ja varavesilaitokset. Käyttämättä oleviakin varavesilaitoksia tulee huoltaa ja niiden vedenlaatua tarkkailla säännöllisesti. Mikäli kauan käyttämättömänä ollut vedenottamo tai vesilaitos päätetään ottaa käyttöön, on veden laatu ensin varmistettava. Erityistilanteiden suunnittelussa tulee huomioida, että yksittäisten vedenottamoiden, vesilaitosten ja verkostoyhteyksien kapasiteetti voi olla huomattavasti normaalia vedentoimituskapasiteettia alhaisempi.

Vedenottamoiden, vesilaitosten ja vedenottoon mahdollisten verkostokohteiden osalta on syytä selvittää jo varavedenjakelusuunnitelman laadinnan yhteydessä seuraavat tiedot, jotta ne ovat tiedossa mahdollisen erityistilanteen koittaessa:

- sijaintitieto,
- veden toimituskapasiteetti
- vesisäiliöiden täytössä tarvittavien liitinten ja putkien koot ja mallit sekä
- tiestön ja piha-alueiden asettamat mahdolliset rajoitteet vettä kuljettavan kaluston painolle ja koolle.

Pitkäkestoisesta sähkökatkosta johtuvan veden toimitushäiriön varalle vesihuoltolaitoksilla tulisi olla joko kiinteitä varavoimakoneita vedentoimituksen kannalta kriittisissä kohteissa tai mitoitukseltaan sopivia siirrettäviä varavoimakoneita. Sähkön saannin kannalta kriittisiä kohteita ovat vedenottamot, vedenkäsittelylaitokset sekä paineenkorotuspumppaamot.

Ellei kohtuullisella etäisyydellä ole käytettävissä puhtaita talousveden vedenhakuun soveltuvia kohteita, välttämättömin puhdas vesi voidaan tuottaa siirrettävällä tehokkaalla vedenkäsittelylaitteella. Tällaisia vedenkäsittelylaitteita on esimerkiksi HOH Separtec Oy:llä, SPR:n kansainvälisen avun yksiköllä Tampereella sekä puolustusvoimilla. Vedenpuhdistuslaitteen käyttöpaikkaa valitessa tulee huomioida mm. laitteen ja raakavesilähteen välinen maksimietäisyys, laitteiston asettamat rajoitteet raakaveden laadulle sekä sähkön-tarve.

3.3 Vaihtoehtoiset vedenjakelumenetelmät

Tilanteessa, jossa vesijohtoverkosto on osittain tai kokonaan poissa käytöstä on väliaikaisen, rajoitetun vedenjakelun järjestämiseen olemassa eri vaihtoehtoja:

- vesilaitoksella tai verkoston käytössä olevassa osassa olevat vedenhakupisteet,
- veden johtaminen kiinteistöihin väliaikaisin johtoyhteyksin vesijohtoverkoston käytössä olevasta osasta tai pumpulla varustetusta säiliöautosta,
- puhtaan veden kuljetus ja jakelu säiliöistä ja
- pakatun veden jakaminen.

Käytännössä vedenjakelusta joudutaan huolehtimaan useilla eri tavoilla, riippuen kullekin alueelle ja veden käyttäjäryhmälle parhaiten sopivasta menetelmästä ja käytettävissä olevista resursseista ja kalustosta. Esimerkiksi autottomat vanhukset ja liikuntarajoitteiset henkilöt ovat erityisryhmiä, joille pitää järjestää pakatun veden jakelu kotiovelle. Tietoa erityisryhmiin kuuluvista saa kuntien sosiaalitoimesta.

Paljon vettä tarvitsevat kohteet, kuten sairaalat ja suuret kotieläintilat, eivät pysty toimimaan kantoveden varassa. Niille varavesi täytyy pumpata suoraan tankkiautosta kiinteistöön tai veden varastoaltaaseen tai johtaa vaihtoehtoisen verkoston kautta kiinteistöön. Tällaisten kohteiden olisi hyvä varautua veden toimitushäiriöihin myös omatoimisesti esimerkiksi varastoaltaalla. Varastoallas on parhaassa tapauksessa jatkuvassa käytössä siten, että vesi tulee kiinteistölle varastoaltaan kautta. Veden vaihtuminen ja varastoaltaan riittävä kunnossapito tulee varmistaa.

4. VEDEN SÄILIÖJAKELU

4.1 Jakelupisteet ja jakelun organisointi

Varavesijärjestelmän vedenjakelukapasiteetin arvioinnissa huomioon otettavia muuttujia ovat mm. jakelupisteiden määrä ja välimatkat, liikenneyhteydet, vesilähteen kapasiteetti ja sijainti, käytävissä olevien säiliöiden määrä, kuljetusautojen määrä, säiliön koko ja säiliön tyhjenemisaika. Useimmissa tapauksissa veden kuljetukseen soveltuvan kaluston vähyys ja kuljetukseen kuluva aika ovat järjestelmän kapasiteettia rajoittava tekijä. Veden kuljetukseen ja säiliöiden täyttöön kuluva ajan tulisi olla lyhyempi kuin jakelupisteessä olevien säiliöiden tyhjenemisaika, jotta vedenjakelua ei jouduta keskeyttämään.

Vedenjakelupisteiden mahdolliset sijainnit mietitään ja merkitään etukäteen kartalle niin, että kukin piste palvelee tiettyä aluetta. Jakelupisteet tulee sijoittaa siten, että kaupunkialueella etäisyys asunnolta vedenjakelupaikalle on kohtuullinen myös kävellen.

Vedenjakelupisteen jakelukapasiteetin pitää olla riittävä alueen vedentarpeeseen nähden, jotta vedenhakijat saavat paikalta tarvitsemansa veden ilman kohtuutonta jonotusta ja odottelua. Toisaalta puhtaan veden ei saa antaa seisoa jakelusäiliöissä pitkiä aikoja.

Monet veden hakijat saapuvat jakelupaikalle todennäköisesti autolla, joten jakelupaikan tulee olla helposti saavutettavissa ja hyvien liikenneyhteyksien varrella. Hyvällä vedenjakelupaikalla liikenne ohjataan alueelle ja sieltä pois eri liittymien kautta. Liittymien tulee olla välityskyvyltään riittäviä. Liikenteenohjauksesta vedenjakelupaikalla huolehtii tarvittaessa poliisi. Jakelupaikalla pitää varata riittävästi tilaa säiliöille ja vettä kuljettavien autojen kulkuun. Myös vedenhakijoiden on päästävä autoilla riittävän lähelle säiliötä.

Veden jakelupaikaksi voivat soveltua esimerkiksi koulut ja urheiluhallit, joilla on yleensä paljon sisätilaa, tilava kenttä sekä erillistä pysäköintitilaa. Talviaikaan vedenjakelu olisi hyvä järjestää lämmitetyissä sisätiloissa, jotta säiliöiden ja hanojen jäätymisestä ei tarvitse huolehtia. Sopivia paikkoja ovat erilaiset tilavat julkiset rakennukset sekä parkkihallit.

Mikäli vedenjakelu järjestetään ulkona, on järjestettävä säätilan huomioon ottaen riittävä suoja säiliöille sekä vedenjakelijoille ja vettä jonottaville ihmisille.

Vedenjakelupisteellä maan olisi hyvä olla poispäin viettävää, jotta säiliön eteen ei pääsisi muodostumaan lammikkoa tai talvella jäätä. Maan vettymistä ja liejuuntumista voidaan estää asettamalla veden jakeluhanan alle alusta, esimerkiksi kuormalava (kuva 2).

Laajamittaisessa vedenjakelussa vedenjakelupisteissä on hyvä olla henkilökuntaa vettä jakamassa sekä tiedottamassa. Toiminta vedenjakelupisteessä tulee ohjeistaa selkeästi, minkä lisäksi vedenjakopaikalla voidaan tiedottaa yleisesti erityistilanteeseen liittyvää asiaa. Vedenjakelijoiden ja muun henkilökunnan tulee erottua selvästi esimerkiksi turvaliivien avulla. Toimijoille täytyy järjestää ruokailu ja riittävät tauot.

Vedenjakelupaikalla tulee varautua järjestyshäiriöiden ja ilkivallan mahdollisuuteen. Yleisestä järjestyksestä huolehtii poliisi. Jos vedenjakelusäiliöt joudutaan jättämään valvomatta yleiselle paikalle, säiliöt pitää varustaa lukituksin sekä sinetein, jotta mahdollinen veden likaamisyritys havaitaan.



Kuva 1. Vedenjakelupiste.



Kuva 2. Vedenjakelupisteen kuormalava-alusta.

4.2 Säiliöt

Jokaisella vesihuoltolaitoksella tulee olla varavedenjakeluun käytettäviä säiliötä sen verran, että omalla kalustolla voidaan järjestää veden säiliöjakelu tyypillisissä, esimerkiksi putkirikkojen aiheuttamissa verkostojakelun häiriöissä. Tällaiseen käyttöön soveltuu hyvin säiliöperäkärri, jolla vesi saadaan helposti kuljetettua käyttökohteeseen (kuva 5).

Oman säiliökaluston lisäksi laajempiin veden säiliöjakelua edellyttäviin tilanteisiin on hyvä varautua hankkimalla esimerkiksi toisen laitoksen kanssa yhteistä kalustoa tai sopimalla lainattavissa tai vuokrattavissa olevasta kalustosta (luku 5).

Käytettävissä oleva säiliökapasiteetti ja sen suhde vedentarpeeseen eri tilanteissa on selvitettävä varavedenjakelua suunniteltaessa. Laskennassa on huomioitava omat säiliöt (aina varmasti käytettävissä) sekä yhteiset, lainattavat ja vuokrattavat säiliöt (eivät välttämättä aina kokonaan omaan käyttöön irrotettavissa).

On olemassa useita erityyppisiä talousveden jakeluun sopivia vesisäiliöitä (kuvat 3-6). Säiliöitä on eri materiaaleista ja erikokoisina. Ne voivat olla irrallisia astioita tai kiinteitä vedettäviä säiliöitä, kuten tankkiautoja tai säiliöperäkärriä. Vesisäiliöiden valinnassa tulee ottaa huomioon säiliön koko ja siirreltävyyden, puhtaanapidon helppous, täyttö ja kuljetus, vedenoton helppous sekä mahdollinen lukittavuus. Talvella voidaan tarvita myös lämpöeristeisiä säiliöitä.

Laajamittaisessa varavedenjakelussa tarvitaan pieniä vesisäiliöitä, joista vesi jaetaan vedenjakelupaikoilla veden hakijoille sekä suuria säiliöitä tai säiliöautoja, jolla vesi kuljetetaan ja joista pienemmät säiliöt täytetään. Suuria vesisäiliöitä tai tankkiautoja voidaan myös viedä paljon vettä tarvitseviin kohteisiin, kuten sairaaloihin.

Vedenjakelupisteissä käytettävien, tyypillisesti pienimpien säiliöiden vedenottohanat ja .letkut vaikuttavat merkittävästi vedenjakelun sujuvuuteen. Vedenhaun sujuvuus on tärkeää erityisesti tilanteissa, joissa vaihtoehtoinen vedenjakelu joudutaan järjestämään laajalle ihmisjoukolla ja jonot lisäävät ihmisjoukon hermostunutta tunnelmaa.

Kymmenen litran vesikanisterin täyttämisen tulee sujua vedenhakupisteessä helposti, ripeästi ja ilman suuria roiskeita. Vedenjakelukapasiteetin kannalta tehokkain vaihtoehto on monihanainen jakotukki. Monihanaista jakotukkia käytettäessä pieni vesisäiliö kuitenkin tyhjentyy nopeasti ja vaatii jatkuvaa täyttöä. Toinen vaihtoehto jonojen muodostuksen välttämiseen on useiden yhdellä hanalla varustettujen säiliöiden sijoittaminen esimerkiksi kuorma-auton lavalle rinnakkain.

Muoviset 0,5-1 m³ irralliset säiliöt ovat yleensä kätevän kokoisia ja hyvin hallittavia. Tyhjänä ne ovat kahden ihmisen käsin siirrettävissä. Täyden säiliön siirtämiseen tarvitaan nosturi ja kuorma-auto tai trukki. Kuorma-auton lavalle mahtuu monta säiliötä, joten lavalta vedenjakelu voidaan järjestää samanaikaisesti monesta säiliöstä. Suurien säiliöiden siirtelyyn tarvitaan apuvälineitä myös niiden ollessa tyhjiä. Säiliöauto on hyvä vaihtoehto suurelle säiliölle.

Mikäli saatavilla on säiliöauto, jossa on painepumppu, voidaan kiinteistön verkkoon jakaa vettä paineellisenä (kuva 4). Tällä tavoin voidaan järjestää vedenjakelu esimerkiksi sairaalalle.

Varavedenjakeluun soveltuvia säiliöitä valmistavat mm.:
Finncont Oy
Schoeller Arca Systems



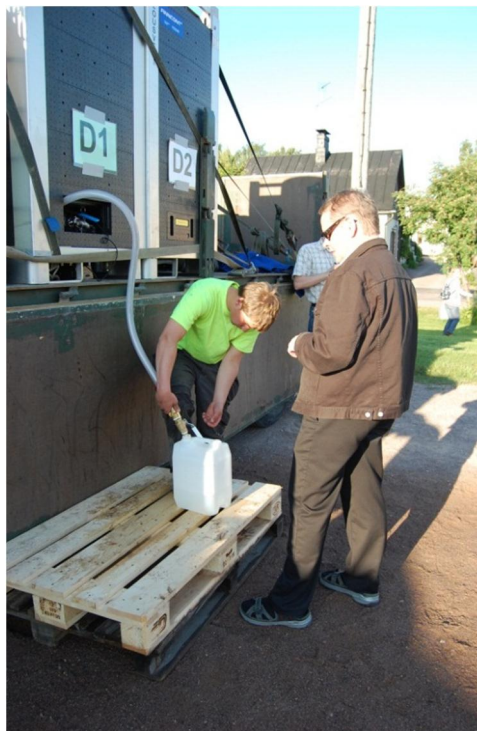
Kuva 3. Erilaisia säiliöitä kuorma-auton lavalla.



Kuva 4. Puolustusvoimien 2 m³ vesisäiliö ja Vesihuolto Eerolan 14 m³ säiliöauto, jossa oma pumppu ja lämpöeristys.



Kuva 5. 1 m³ vesisäiliö peräkärnyssä.



Kuva 6. Kokoontaittava 1 m³ Combo Aqua -säiliö, jossa kertakäyttöinen sisäpussi vedelle ja puolustusvoimien lämpöeristetty 0,75 m³ vesisäiliö.

4.3 Säiliöiden täyttö

Vedenjakelusäiliöiden täyttö voidaan suorittaa joko jakelupisteessä tankkiautoista tai kuljettamalla kuormalavalla olevat säiliöt vedenottamolle täytettäväksi. Ensin mainittu täyttötapa on järjestelmän jatkuvan toiminnan kannalta ainakin laajamittaista varavedenjakelua edellyttävissä tilanteissa parempi ja myös ajankäytöllisesti tehokkaampi. Säiliöitä joudutaan kuljettamaan, jos talousveden kuljetukseen sopivia tankkiautoja ei ole riittävästi käytettävissä. Kuljetuksen aikana tulee huolehtia säiliöiden ja hanojen puhtaudesta. Jos säiliöitä kuljetetaan avolavalla, ne pitää peittää kuljetuksen ajaksi.

Säiliöiden täytön tulisi sujua nopeasti, sillä laajamittaisessa erityistilanteessa vedenjakelupisteisiin joudutaan kuljettamaan vettä useita kertoja päivässä. Varavedenjakelua suunniteltaessa on selvítettävä eri vesisäiliöiden täyttöaukkojen koot ja yhteet täyttöletkuille, jotta vesisäiliöiden täyttö ei viivästy yhteen sopimattomien välineiden vuoksi.

Vedenkuljetuksiin kuluva aika riippuu vedenhakupaikasta, veden jakelupisteiden sijainnista ja liikennejärjestelyistä. Vedenhakupaikkoja on käsitelty tarkemmin luvussa 3.3, vesilähteitä ja vedenjakelupisteitä luvussa 4.1.

Veden kuljetuksia varten on hyvä laatia etukäteen alustava ajosuunnitelma jakelupisteiltä vedenottamolle ja jälleen takaisin täyttämään kunkin jakelupisteen säiliöt ennen kuin ne tyhjenevät.



Kuva 7. Vasemmalla säiliöauton täyttö vedenottamolla, oikealla Combo Aqua E säiliön täyttö säiliöautosta.

4.4 Säiliöiden puhtauden varmistaminen

Säiliöiden ja säiliöautojen puhdistus ja desinfiointi ovat välttämättömiä toimenpiteitä ennen vedenjakelun aloittamista. Säiliöiden pesu ja desinfiointi on syytä harjoitella ja ohjeistaa jo ennalta, jotta se sujuu tarpeen koittaessa mahdollisimman jouhevasti. Pesuihin täytyy kuitenkin varata paljon aikaa, vähintään tunteja.

Veden kuljetus- ja jakelukaluston pesu:

1. Säiliö tyhjenetään mahdollisesta vanhasta vedestä
2. Säiliö tarkistetaan silmämääräisesti ja poistetaan mekaanisesti (esim. harjalla tai painepesurilla) pesemällä mahdolliset roskat ja säiliön pinnoilla oleva lika.
3. Säiliö, pumput, letkut ja venttiilit huuhdellaan puhtaalla vedellä.
4. Säiliö desinfioidaan täyttämällä se väkevällä klooriliuoksella, jonka pitoisuus on vähintään 10 mg/L, mielellään 50 mg/L. Suuret astiat ja säiliöt voidaan desinfioida ruiskuttamalla desinfiointikemikaali säiliön sisäpuolelle tai liuos voidaan levittää esim. puhtaalla varrellisella harjalla säiliön reunoille. *Lue desinfiointin tietolaatikko*
5. Klooriliuoksen annetaan vaikuttaa säiliössä mielellään yön yli tai vähintään muutaman tunnin ajan. Mitä korkeampaa klooriannosta käytetään, sitä lyhyempi vaikutusaika riittää.
6. Säiliö tyhjenetään sen letkun ja venttiin kautta, josta vesi jaetaan käyttäjille.
7. Säiliö täytetään talousvedellä.

Talousveden puhtauden varmistamiseksi veden kuljetukseen ei ole suositeltavaa käyttää muita kuin talousveden kuljetukseen tarkoitettuja säiliöautoja. Jos käytävissä kuitenkin on esimerkiksi vain paloautoja, tulee ne desinfioida erityisen huolellisesti, sillä niillä on voitu kuljettaa muutakin kuin talousveden laatuvaatimukset täyttävää vettä. Tällöin mekaaninen pesu on suoritettava huolellisesti, desinfiointissa käytettävän klooriliuoksen pitoisuuden tulisi olla 50 mg/L ja vaikutusajan yön yli. Myös pumppujen, letkujen ja venttiilien puhtaus täytyy varmistaa.

Säiliöiden puhdistusta helpottaa hyvin valittu pesupaikka, jossa mekaaninen puhdistus, huuhtelu ja desinfiointi on helppo suorittaa.

Hygieenisellä, kertakäyttöisellä sisäpussilla varustettu vesisäiliö ei vaadi säiliön pesua ja desinfiointia ennen käyttöönottoa (kuva 6). Tällöinkin on kuitenkin varmistettava pesuainehanojen ja letkujen puhtaus.

Vesiastioiden, letkujen ja hanojen kuntoa ja puhtautta on valvottava. Tällöin on kiinnitettävä huomiota mm. säiliössä esiintyviin epäpuhtauksiin, kannen tiiviyteen, hanojen kuntoon ja sisäseinämien tasaisuuteen. Syöpymiä, halkeamia, ruostetta yms. epätasaisuuksia ei seinämissä saa esiintyä, koska tällöin niiden puhtaanapito vaikeutuu.

Vesiastioiden täyttö, tarkastus, puhtaanapito, mahdollinen tuuletus ja varastointi on hoidettava siten, että estetään pölyn sekä hyönteisten ja tuhoeläinten pääsy säiliöihin. Pitempiaikaisen varastoinnin aikana vesiastiat on aina pidettävä suljettuina ja huolehdittava säiliöiden puhtaudesta säännöllisesti.

Klooridesinfioinnista

- Kaikkien kloorikemikaalien käsittely edellyttää kumikäsineiden, esiliinan, silmäsuojainten ja hengityssuojaimen (tyyppi B) käyttöä.
- Tilassa, jossa kloorikemikaalia käytetään, tulee olla tehokas ilmanvaihto.
- Kemikaalin käsittelyssä on oltava erityisen huolellinen ja vältettävä roiskeita. Altistuneet vaatteet riisutaan heti ja roiskeet huuhdellaan runsaalla vedellä.
- Nestemäinen natriumhypokloriitti on käyttöturvallisuuden kannalta vesisäiliöiden desinfointiin suositeltavin kloorikemikaali. Varastoitaessa natriumhypokloriitti hajoaa vähitellen, joten sen pitoisuus tulee huomioida laskettaessa tarvittavaa natriumhypokloriittimäärää.
- Lisättävä natriumhypokloriitin määrä [L] lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\frac{\text{desinfioitavan säiliön tilavuus [m}^3\text{]} * \text{haluttu klooripitoisuus [mg/L]}}{10 * \text{raakaliuoksen klooripitoisuus [\%]} * \text{raakaliuoksen tiheys [kg/L]}}$$

- Kloorikemikaalin tasainen sekoittuminen desinfointiliuoksessa tulee varmistaa.
- Desinfioitavien säiliöiden, letkujen, hanojen ja muiden laitteiden materiaalien kestävyys kloorille tulee varmistaa.
- Käytetyn klooriliuoksen hävittämisessä on huomioitava kloorista ympäristölle tai jätevedenkäsittelylle mahdollisesti aiheutuvat haitat. Jätevesiviemärissä kloori kuluu helposti, mutta klooripitoisten vesien johtamisesta jätevesiviemäriin on kuitenkin sovittava viemärilaitoksen kanssa. Jos klooripitoisia huuhteluvesiä on tarkoitus johtaa luontoon, on otettava yhteyttä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen deklooraustarpeen määrittämiseksi. Deklooraukseen voidaan käyttää natriumbisulfiittia tai natriummetabisulfiittia.
- Tutustu käytettävän kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteeseen.
- Lisätietoa klooridesinfioinnista löytyy esim. VVY:n julkaisusta Talousveden klooraus.

4.5 Veden laadun varmistaminen säiliöjakelun eri vaiheissa

Talousveden puhtauden turvaamiseen on kiinnitettävä huomiota vaihtoehtoisen vedenjakelun kaikissa vaiheissa (kuva 8). Henkilöstön osaaminen ja tietoisuus talousveden laatuun ja hygieniaan vaikuttavista tekijöistä on avainasemassa laadun varmistamisessa myös erityistilanteessa. Talousveden laatuun vaikuttavia toimenpiteitä tekevällä henkilöllä tulee olla riittävä laitostekninen ja talousvesihygieeninen osaaminen (asetus 1351/2006). Erityistilanteita varten laadittujen toimintaohjeiden tulee tukea veden laadun turvaamista.

Veden mikrobiologisen laadun turvaamiseksi säiliöistä jaettavaan talousveeteen voidaan lisätä tavallista enemmän klooria, esimerkiksi 1 mg/L vapaata klooria. Suomessa ei ole totuttu voimakkaaseen kloorin makuun tai hajuun talousvedessä, joten veden käyttäjille on hyvä tiedottaa tavanomaista suuremmasta klooripitoisuudesta. Tiedotteessa tulee kertoa suuremman klooripitoisuuden turvaavan veden laatua erityisessä vedenjakelutilanteessa ja pitoisuuden olevan turvallista nauttia.

Vettä kuljetettaessa ja siirrettäessä säiliöstä toiseen tulee huomioida säiliöiden puhtauden lisäksi pumppujen, letkujen ja liitinten puhtaus ja hygieeninen käsittely. Hanat, letkut ja liittimet on suojattava likaantumiselta kuljetusten aikana. Ellei vedenkuljetuskaluston puhtautta pystytä täysin varmistamaan, veden käyttäjiä on ohjeistettava keittämään juomiseen ja ruuanlaittoon käytettävä vesi.

Jakelupisteen tulee olla siisti, jotta jaettava vesi ei likaannu jakelun yhteydessä. Jakeluhanat letkut eivät saa koskettaa maata, eikä niitä saa kosketella likaisin käsin. Hanojen puhtaus tulee varmistaa desinfioidulla ne säännöllisesti.

Veden jakelijoiden ja hakijoiden käsihygieniaan täytyy panostaa, etenkin talousveden saastumisesta johtuvissa epidemiatilanteissa. Vedenjakelupisteellä voidaan järjestää käsienpesupiste tai jakaa puhdistuspyyhkeitä.

Jaettava talousvesi ei saisi seisoa jakelusäiliöissä vuorokausia, ettei veden mikrobiologinen laatu heikkene. Ihanteellista olisi tyhjentää säiliöt kokonaan säännöllisesti, esimerkiksi yön aikaisten jakelukatkosten ajaksi. Jos valvomattomiin jakelusäiliöihin jätetään vettä, on varmistettava, että säiliössä oleva vesi pysyy koskemattomana tai että mahdollinen veden tahallinen pilaaminen havaitaan esimerkiksi säiliön sinetin rikkoontumisesta.

Vesihuoltolaitos vastaa, että sen säiliöjakelussa jakaman veden laatu täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Veden laaduntarkkailu säiliöjakelussa tulee suunnitella etukäteen ja tarkkailun tulee olla riittävää tilanteen haasteellisuus huomioiden. Terveysturvallisuuden varmistamiseksi valvoo veden laatua (kuva 9).

Vedenhakijoiden omat vedenhakuastiat voivat olla likaisia ja niitä on voitu käyttää johonkin muuhun kuin veden säilytykseen. Vedenhakijoiden omille astioille on hyvä järjestää vedenhakupaikalle pesu- ja desinfiointipiste, jossa astiat voi huuhdella 10 mg/L klooria sisältävällä vedellä. Vedenhakijoille voidaan myös tarjota vesihuoltolaitoksen toimesta puhtaita vedenhakuastioita. Tällöin tulee huomioida, että vesihuoltolaitoksen vastuun talousveden laadusta voidaan ainakin ensimmäisellä hakukerralla katsoa ulottuvan veden käyttöpisteeseen saakka.

Vedenhakijoiden toiminta vedenjakelupaikalla voi vaikuttaa veden laatuun, esimerkiksi jos astiaan pääsee hiekkaa tai roskia. Vedenhakijoille on annettava vedenjakelupisteellä riittävää ja selkeää ohjeistusta, jotta veden laatu säilyy hyvänä kotiin asti.

Yksityiskohtaisia ohjeita veden laadun varmistamiseen ja desinfiointiin voi kysyä Terveysturvallisuuden ja hyvinvoinnin laitoksen Vesi ja terveys -yksiköstä.



Kuva 8. Veden laadun varmistaminen säiliöjakelujärjestelmässä



Kuva 9. Näytteenotto asiakkaan vesikanisterista.

5. APUVOIMAT JA KALUSTO

Vesihuoltolaitosten omat resurssit ja kalusto ovat yleensä riittämättömiä tavanomaisia ja pieniä putkirikkotilanteita laajemmissa vedentoimitushäiriöissä. Vesihuoltolaitosten tulisikin selvittää etukäteen mahdolliset apuvoimat ja käyttöön saatavissa oleva kalusto. Esimerkki varavedenjake- lued edellyttäväs- sä tilanteessa tarpeellisesta yhteystietolistasta on liitteessä 1. Yhteystietolista täytyy tarkistaa vuosittain ja päivittää aina muutosten yhteydessä.

Talousveden laatuun vaikuttavia toimenpiteitä tekevällä henkilöllä tulee olla riittävä laitostekninen ja talousvesihygieeninen osaaminen (asetus 1351/2006). Tämä osaaminen osoitetaan Valviran myöntämällä vesihygienian osaamiskortilla. Ellei apuvoimilla ole voimassa olevaa vesihygienian osaamiskorttia, on huolehdittava, että veden laatuun vaikuttavia toimenpiteitä tehdään vain osaavan henkilöstön välittömässä valvonnassa.

5.1 Toiset vesihuoltolaitokset

Usein nopein keino saada apua on lainata tai vuokrata kalustoa tai hakea vettä lähikuntien vesihuoltolaitoksilta. Lähialueen vesihuoltolaitosten vedenot- tamot on syytä selvittää etukäteen. Etukäteen kartoitetaan millaisia säiliöitä naapurikunnilla on ja yhteistyöstä häiriötilanteessa sovitaan etukäteen. Pie- nempien vesihuoltolaitosten kannattaa harkita yhteisten säiliöiden hankkimis- ta.

5.2 Kaupalliset toimijat

Kaupallisilta toimijoilta voidaan vuokrata kalustoa ja apujoukkoja talousveden kuljetukseen ja tilapäiseen jakeluun. Kalustoa on vuokrattavissa Vesihuolto Eerolalta. Vedenkäsittelylaitteistoja vuokraa HOH Separtec Oy.

5.3 SPR ja Vapepa

Suomen Punaisen Ristin (SPR) logistiikkakeskuksessa Tampereella on vara- vedenjakeluun soveltuvia pieniä ja suuria säiliöitä sekä vedenpuhdistuslait- teistoja, jolla voidaan tuottaa talousvettä heikkolaatuisestakin raakavedestä.

SPR voi hälyttää, tilanteesta riippuen, varavedenjake- lueen apujoukoiksi joko omaa jäsenistöään tai ottaa yhteyttä vapaaehtoiseen pelastuspalveluun (Va- pepa). SPR toimii Vapepan koordinaatiojärjestönä. Vapaaehtoiset avustajat voivat auttaa veden jakelussa ovelta ovelle tai vedenjakelupisteessä, sekä jakaa tiedotteita ja käyttää vedenpuhdistuslaitteistoja. Vapaaehtoisten ohjeis- tuksesta, huollosta ja ruokailusta on pidettävä huolta, ja tiedotettava avustus- toimintaa koordinoivalle taholle tilanteen kehittymisestä.

Häiriötilanteen tapahduttua toiminta SPR:n kanssa voidaan aloittaa esittämäl- lä avunpyyntö SPR:lle. Avun pyytäminen tapahtuu valmiuspäivystäjälle yhdis- tyvän SPR:n paikallisen päivystysnumeron kautta. Vesihuoltolaitoksella tulisi olla oman paikkakuntansa SPR:n päivystysnumero helposti saatavilla. Ennen yhteydenottoa tulee määritellä millaista apua tarvitaan. Yhteydenoton tulisi

tapahtua mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta reagointiaikaa vapaaehtoisten hälyttämiseen ja saapumiseen jää riittävästi. Tehokkaan toiminnan varmistamiseksi ja avuntarpeen priorisoinnin helpottamiseksi kaikki saman tilanteen hoitoon liittyvät avunpyynnöt tulisi esittää keskitetysti.

5.4 Väestönsuojien vesisäiliöt

Pelastuslain (468/2003) mukaan yli 600 m³ rakennuksissa on oltava väestönsuoja. Väestönsuojan varusteisiin kuuluu useampi irrallinen varavesisäiliö, joiden yhteenlaskettu ohjeellinen vedenvarastointikapasiteetti on 40 L/m² (30 L/suojautuva henkilö). Vesisäiliöiden pakattavuudesta ja kuormituksen kestosta on annettu omat määräyksensä sisäministeriön asetuksessa väestönsuojan laitteista ja varusteista (660/2005). Näitä säiliöitä voidaan hyödyntää veden säiliöjakelussa kiinteistöillä. Säiliöiden todellinen määrä, sijainti ja kunto on selvitettävä oman vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella etukäteen. Osa säiliöistä voi olla vanhoja ja huonokuntoisia, ja osa hyvinkin pieniä. Jos väestönsuojien säiliöitä suunnitellaan hyödynnettävän, kiinteistöille on syytä tiedottaa tästä ja muistuttaa vesisäiliöiden puhtaudesta huolehtimisesta ja muusta kunnossapidosta. Väestönsuojien vesisäiliöiden käyttö ja kiinteistöille tiedottaminen on syytä tehdä yhteistyössä alueellisen pelastusviranomaisen kanssa.

5.5 Puolustusvoimat

Puolustusvoimien vedenjakelu- ja käsittelykalustoa sekä työvoimaa on mahdollisuus saada käyttöön joko virka-apuna tai työvoima-apuna.

- **Virka-apu** = Puolustusvoimien poliisille tai muille viranomaisille tämän pyynnöstä antamaa resurssien tilapäistä käyttöä toisen osapuolen toimialaan kuuluvien tehtävien toteuttamiseksi silloin, kun vastuuviranomaisen omat voimavarat ovat riittämättömät tai tarvitaan puolustusvoimien erikoishenkilöstöä ja -välineistöä.
- **Työvoima-apu** = Puolustusvoimissa palvelevien henkilöiden määrääminen tarvittaessa kalustoineen ja varusteineen käytettäväksi työvoimana korvausta vastaan puolustushallinnon ulkopuolisissa tehtävissä.

Puolustusvoimilla on muun muassa veden kuljetukseen soveltuvia vesisäiliökontteja, joilla voidaan kuljettaa vettä kuorma-auton lavalla. Puolustusvoimilla on myös erikokoisia pieniä veden jakeluun soveltuvia säiliöitä.

Virka-apupyyntö puolustusvoimille

Laki puolustusvoimista (551/2007) määrittelee 2 §:ssä puolustusvoimien yhdeksi tehtäväksi muiden viranomaisten tukemisen. Tähän tehtävään kuuluu kansallisella tasolla virka-apu yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitämiseksi, terrorismirikosten estämiseksi ja keskeyttämiseksi sekä muuksi yhteiskunnan turvaamiseksi ja pelastustoimintaan osallistuminen antamalla käytettäväksi pelastustoimintaan tarvittavaa kalustoa, henkilöstöä ja asian tuntijapalveluja.

Edellytykset puolustusvoimien virka-avun saamiselle:

- Toimi tai tehtävä, johon sitä pyydetään, kuuluu sitä pyytäneen viranomaisen toimivaltaan.
- Virka-avun antaminen kuuluu virka-avun antajan toimivaltaan, siitä on erikseen sovittu yhteistoimintamenettelyllä tai virka-avusta on säädetty lainsäädännössä.
- Virka-avun antaminen ei vaaranna puolustusvoimien sotilaallisen maanpuolustustehtävän suorittamista.
- Virka-avun pyytäjällä itsellään ei ole voimavaroja tehtävän suorittamiseen.
- Virka-apua pyytävä viranomaisen osoittaa tarvittaessa virka-apuun velvoittavan säädös- tai sopimusperustan.
- Pyydettävää virka-apua ei voida toteuttaa työvoima-apuna.

Vesihuollon vakavissa erityistilanteissa voidaan turvautua puolustusvoimien virka-apuun kaluston tai työvoiman muodossa, mikäli apua ei saada mistään muualta riittävästi.

Vesihuoltolaitoksen tulee yhdessä muiden tilanteessa toimivien tahojen kanssa määritellä avuntarve. Pelastusviranomaisen tekee virka-apupyynnön puolustusvoimille pelastustoimissa avustamiseen. Virka-avun pyytäjistä huolimatta vedenjakelusta vastaavat tahot vastaavat virka-apuna saadun kaluston asianmukaisesta käytöstä.

Vesihuoltokaluston toimitusnopeus vaihtelee kohteen sijainnista ja sen käytöstä puolustusvoimien omassa toiminnassa. Todennäköisesti kalusto saadaan paikalle noin vuorokauden kuluessa pyynnön esittämisestä.

Tarkemmin virka-avun pyytämisestä puolustusvoimilta STM:n oppaassa ympäristöterveydenhuollon erityistilanteista (STM:n julkaisu 2010:2), luku 20.

6. TIEDOTTAMINEN

Tiedottamisen tehtävänä varavedenjakelua edellyttävässä tilanteessa on tiedottaa normaaliin vedenjakeluun liittyvästä erityistilanteesta ja mahdollisesta vaarasta, opastaa tilanteessa toimimiseen ja kertoa mistä ja miten saa lisätietoa. Päävastuu viestinnästä on aina taholla, jolla on tilanteessa johtovastuu. Tilannejohtamisen vastuita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 2.

Eryitystilanteiden tiedottamista on suunniteltava etukäteen. Varavedenjakelua edellyttävissä tilanteissa on huomioitava erityisesti

- kaikkien tilanteen hoidon kannalta tärkeiden tahojen tavoittaminen,
- ensitiedon toimittamisen nopeus,
- veden käyttäjien tavoittaminen,
- veden saannin kannalta kriittisten erityisasiakkaiden tavoittaminen,
- ohjeistus toiminnasta puhtaan veden saamiseksi,
- toimintaohjeet vedenhakupaikalla sekä
- ilmoitus tukku- ja vähittäiskaupalle, jotta ne voivat lisätä pakatun veden tarjontaa.

Tiedottamisessa tulee huomioida kaikki tilanteenhoidon kannalta tarpeelliset tahot niin sisäisessä kuin ulkoisessakin viestinnässä. Terveysturvaviranomainen ilmoittaa tarvittaessa alueellaan tapahtuvista vakavista vesihuollon erityistilanteista aluehallintovirastoon terveysturvaviranomaiselle ja sosiaali- ja terveysministeriöön. Tätä kautta viesti kulkee Valtioneuvoston tilannekuvakeskukseen.

Kriisiviestinnän suunnitteluun löytyy tukea vesihuoltopoolin julkaisemasta Vesihuoltolaitoksen kriisiviestintäohjeesta, joka löytyy sähköisenä Vesi- ja viemärlaitosyhdistyksen verkkosivuilta: www.vvy.fi > vesihuoltopooli > kriisiviestintäohje.

Liite 1. Vaihtoehtoista vedenjakelua edellyttävissä tilanteissa tarvittava yhteystietolista. Laajempi tiedottamisen yhteystietolista löytyy Vesihuoltolaitoksen kriisiviestintäohjeesta.

Viranomaiset	Nimi- ja yhteystiedot	Varahenkilö
Terveysturvaviranomainen		
Pelastusviranomainen		
Polisi		
Ympäristönsuojeluviranomainen		
Kunnan johto		
Erityisryhmät		
Sairaalat		
Terveyskeskukset		
Palvelutalot		
Suurkeittiöt		
Päiväkodit		
Koulut		
Puhtaasta vedestä riippuvaiset teollisuuslaitokset		
Kotieläinlaitokset		
Kalustoa ja apuvoimia		
Läheiset vesihuoltolaitokset		
Kaupalliset toimijat		
SPR, oman paikkakunnan päivystys		
Väestönsuojat, joissa puhtaita vesisäiliöitä		

Liite 2. Veden jakeluun soveltuvaa kalustoa. Esimerkkejä eri tahoilla vuonna 2010 olevasta vuokrattavasta tai lainattavasta vedenjakeluun soveltuvasta kalustosta.

- Vesihuolto Eerolalla on kalustoa talousveden kuljetukseen ja tilapäiseen jakeluun. Sillä on toimipaikkoja eri puolella Suomea. Vuonna 2010 käytettävissä oli kolme pumpuin varustettua vesiautoa (7-14 m³), joita voidaan käyttää myös kokonaisten rakennusten, esimerkiksi sairaaloiden, paineistamiseen. Lisäksi on erilaisia suuria vesisäiliöitä (8-15 m³) sekä runsaasti 1 m³ vesikontteja. Säiliöt on mahdollista toimittaa nopeasti paikalle vaihtolava-autoilla.
- Suomen Punaisen Ristin (SPR) Logistiikkakeskuksessa Tampereella on useita erikokoisia 1-70 m³ vesisäiliöitä. Tampereelta löytyy myös vedenpuhdistuslaitteistoja sekä niihin liittyviä jakeluverkon komponentteja. Yhden vedenpuhdistusyksikön kapasiteetti on 4 m³ tunnissa ja sillä voidaan tuottaa talousvettä heikkolaatuisestakin raakavedestä. Vedenpuhdistuslaitteiston käyttöön on koulutettu kymmeniä vapaaehtoisia, jotka asuvat eri puolilla Suomea. Kalusto on lähtövalmiina tunnin kuluttua hälytyksestä ja sen käyttökuntoon saaminen tapahtuu nopeasti. Tuotetun raakaveden laadun testaamiseen kuluu kuitenkin noin vuorokausi ennen kuin jakelu voidaan aloittaa.
- Puolustusvoimilla on muun muassa veden kuljetukseen soveltuvia 11 m³ vesisäiliökontteja, joilla voidaan kuljettaa vettä kuorma-auton lavalta. Säiliössä on oma pumppu, puhdistusjärjestelmä, voimakone sekä lämmitysvastus. Puolustusvoimilla on myös erikokoisia pieniä veden jakeluun soveltuvia säiliöitä, kuten 2 m³ säiliö vetoalustalla, 1 ja 0,5 m³ vesisäiliöitä sekä lämpöeristettyjä 0,75 m³ säiliöitä.

Ensitoimet

Ensiarvio tilanteesta ja tarvittaessa yhteydenotto terveydensuojelu-viranomaiseen, pelastusviranomaiseen ja muihin tarvittaviin tahoihin

Tilannekuvan muodostus yhdessä vastuutahojen kesken:

- johtovastuusta sopiminen,
- tilanteen oletettu kesto ja laajuus,
- vedentarve,
- erityisryhmien huomiointi,
- käytettävissä olevat resurssit ja kalusto,
- tiedotuksen järjestäminen (sisäinen ja ulkoinen) ja
- apuvoimien tarpeen määrittely.

Varavedenhankinta

Käytettävän puhtaan vesilähteen selvitys ja mahdollisen tehostetun kloorauksen aloitus vesilaitoksella.

Veden kuljetussäiliöiden hankinta ja puhtauden varmistaminen.

Vedenkuljetusjärjestelyjen ja –reittien määrittely alustavia suunnitelmia hyödyntäen.

Varaveden säiliöjakelu

Vedenjakelusäiliöiden, -letkujen ja -hanojen mekaaninen pesu, klooridesinointi ja huuhtelu.

Vedenjakelupisteiden rakentaminen varavedenjakelusuunnitelmien mukaisiin kohteisiin:

- ajo- ja pysäköintijärjestelyt,
- jonotusjärjestelyt,
- veden jakelijoiden ja hakijoiden ohjeistus,
- sääsuojat,
- käsien- ja astioiden pesupaikat,
- mahdollisten puhtaiden vedenhakuastioiden jakelu ja
- turvallisuuden varmistaminen.

Puhtaiden vesisäiliöiden täyttö ja vedenjakelun aloitus

Erityisryhmät

Erityisryhminä vedenjakelussa ja tiedotuksessa huomioidaan:

- sairaalat ja terveyskeskukset,
- palvelutalot ja hoitokodit,
- koulut ja päiväkodit,
- vesikriittinen teollisuus,
- kotieläintilat,
- liikuntarajoitteiset

Erityisryhmien vedenjakelun järjestelyt: jakelu kotiin, suursäiliöt ja tankkiautot sairaaloille ja muille tärkeille suurkäyttäjille.

Apuvoimat

Apua voidaan tarvita kaluston ja työvoiman muodossa, jos tilanteen laajuus ylittää paikallisten toimijoiden resurssit.

Apua voidaan saada:

- paikallisilta viranomaisilta,
- naapurilaitoksilta,
- kaupallisilta toimijoilta,
- SPR:ltä ja Vapepalta sekä
- Puolustusvoimilta virka-apuna.

Jälkihoito

Paluu normaaliin vedenjakeluun tilanteen korjaannuttua.

Tiedotus tilanteen normalisoitumisesta.

Vedenjakelupisteiden ja muiden erityisjärjestelyjen purku.

Käytetyn kaluston pesu ja huolto sekä varastointi tai palautus omistajalle.

Tapahtuman raportointi.

Mahdolliset korjaavat toimet tilanteeseen johtaneiden syiden poistamiseksi.

Varavedenjakelusuunnitelman päivitys ja havaittujen puutteiden korjaus.

Liite 4. Vedenjakeluharjoitus Porvoossa

Porvoossa järjestettiin 10. 11.6.2010 vedenjakeluharjoitus vesihuoltopoolin, Porvoon Veden ja puolustusvoimien toimesta. Harjoituksessa simuloitiin tilanne, jossa runkojohdon rikkoutumisen ja vedenjakeluverkoston saastumisen vuoksi jouduttiin järjestämään vaihtoehtoinen talousvedenjakelu osalle kaupunkilaisista. Vedenjakelun järjestämisessä tukeuduttiin virka-apuna puolustusvoimien vedenjakelu- ja vedenpuhdistuslaitokseen.

Jaettava talousvesi haettiin puolustusvoimien säiliöautolla Porvoon Veden Saksalan vedenottamolta. Vedenjakeluharjoitus järjestettiin lähes 130 osallistuneen avulla Kvarnbackens skolan urheilukentällä. Harjoituksessa mitattiin erilaisten vedenjakeluun soveltuvien säiliöiden tyhjenemisaika ja 10 litran vedenhakuastian täyttöaika.

Testattujen vedenjakelusäiliöiden jakelukapasiteetti vaihteli 50:stä yli 700:an käyntiin tunnissa. Harjoituksen mittausten perusteella 0,5-2 m³ vesisäiliön hyvä jakelukapasiteetti on 150-250 käyntiä tunnissa yhdellä hanalla varustettuna. Vedenottohanoja lisäämällä yhden vesisäiliön kapasiteettia voidaan kasvattaa, mutta tällöin säiliöt todennäköisesti tyhjenevät paljon ennen kuin ne voidaan jälleen täyttää.

Porvoossa käytetyt säiliöt pestiin mekaanisesti ja desinfioitiin ennen käyttöä väkevällä klooriliuoksella. Säiliöistä otetuista vesinäytteistä ei löytynyt merkkejä mikrobiologisesta likaantumisesta, mutta talousvedessä ollut klooripitoisuus kului säiliöissä yön yli seisotuksen aikana.

Liite 5. Lisätietoa vesihuollon erityistilanteista.

Talusveden klooraus. Vesi- ja viemärlaitosyhdistys. 2006. 30 s.

Talusveden laadun turvaaminen erityistilanteissa, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (VALVIRA). 2009. 48 s.
(http://www.valvira.fi/files/ohjeet/erityistilannesuunnitelma2009_310309.pdf)

Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen, Maa- ja metsätalousministeriö, Huoltovarmuuskeskus, Suomen ympäristökeskus. 2006. 118 s.
(<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=50713&lan=fi>)

Vesihuoltolaitoksen kriisiviestintäohje. Vesihuoltopooli. 2008. 35 s.
(<http://www.vvy.fi/index.phtml?s=178>)

Vesilaitostekniikka ja hygienia. Vesi- ja viemärlaitosyhdistys. 2007. 41 s.

Ympäristöterveyden erityistilanteet. Opas ympäristöterveydenhuollon työntekijöille ja yhteistyötahoille. Sosiaali- ja terveysministeriö, 2010, 226 s.
(http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=1087414&name=DLFE-12714.pdf)