

1973:6

# palontorjunta

BRANDVÄRN



KOKKOLAN ÖLJY-  
VARASTOPALON  
ERIKOIS-  
NUMERO



## Palavien nesteiden suurvarastojen palontorjuntatyö jäänyt kesken

Kokkolassa tapahtunut öljyvaraston aluepalo on kiistatta osoittanut palavien nesteiden suurten varastojen palontorjunnan keskeneräisyyden. Huomattavia heikkouksia löytyy kyseisten varastojen palonehkäisyydestä ja — mikä erityisesti todettakoon — torjuntavalmiudestakin.

On sanottu, että Kokkolan öljyvarastopalo herätti palontorjujat havaitsemaan tilanteen vakavuuden. Sitä ei kielletä, mutta uskottavasti vastaava havahtuminen on tapahtunut myös öljyalan taholla sekä viranomaisten keskuudessa. Toivottavasti Kokkolan öljyvarastopalo on lähentänyt eri osapuolia toisiinsa ja löydetään linjat, joilla palavien nesteiden suurvarastojen palontorjuntaa ja öljyvahinkojen torjuntaa voidaan tiiviissä yhteistyössä ja tuleviin virallisiin määräyksiin pohjautuen kehittää.

Kun paloviranomaisen nimi mainitaan, on sanottava, etteivät paikalliset paloviranomaiset ainakaan yksin pysty sanottavasti kohentamaan öljyvarastojen palontorjunnan tasoa. Parannusesitykset, joille ei löydy selvää lakisääteistä taustaa, ovat kilpistyneet mielipide-eroihin varojen käytöstä. Paikallinen paloviranomainen joutuu vähänkin merkittävimpien parannusesityksien rahoituksesta käymään neuvonpitoa kunnan talousjohdon tai öljy-yhtiön edustajan kanssa. Kunnan talousmies kyllä ymmärtää öljyn varastoinnin merkityksen kunnan taloudelle, mutta ei juuri piittaa kunnalle luettavista palontorjuntavelvoitteista. Öljy-yhtiön edustajalla on omat ohjeensa ja käsityksensä siitä kenen kustannettavaksi palontorjunnan kehittäminen paremminkin kuuluu. Tämä tie on osoittautunut hedelmättömäksi ja nykyajalle vieraaksi. Ei paikallista viranomaista saa jättää yksin huoliensa kanssa, vaan hänen asemaansa on helpotettava valtakunnallisilla määräyksillä ja selvin menettelytapaohjein. Tässäkin suhteessa sisä-

asiainministeriön ja kauppa- ja teollisuusministeriön työnjakokysymykset, yhteistyömuodot ja yhteydenpito kenttään nousevat päällimmäisten asioiden joukossa ratkaistaviksi.

Valtakunnallisia toimenpiteitä tarvitaan myös palotoimen valmiusjärjestelyitä kehitettäessä. Jo pitkälle suunnitellut hälytyskeskus- ja viestijärjestelyt on nopeasti toteutettava. Päävirkaistet lääninpalotarkastajat on saatava sisäasiainministeriön palo-osaston avuksi ja ohjauksella kehittämään läänien palotoimintaa. Palontorjuntakoulutusta on lisättävä ja sitä annettava myös palo-opiston koulutuspalokunnissa maan eri puolilla. — Lyhyesti sanottuna, nyt on aika saattaa valtion palohallintokoneisto suorituskykyiseen kuntoon. Tätä voidaan jo suorastaan ryhtyä vaatimaan, koska vähänkin suuremmissa palo- ja onnettomuustilanteissa toiminta kärsii valtakunnallisen suunnittelun laiminlyönnin seurauksista. Onhan selvää, ettei Kokkolan palokunnan hälytyskeskuksen nimenomaisesti tehtäviin voi kuulua selvitysten laatiminen siitä paljonko vaahtonesteitä on tarvittaessa saatavissa jostakin Helsingin tai Naantalien palokunnista, millaista apua öljynjalostamojen palokunnat voivat antaa, mistä löytyy vaahto- ja vesitykkikalustoa, miten lentokenttien vaahtoautojen käyttö on mahdollista, ja niin edelleen.

Kauppa- ja teollisuusministeriö asetti jo ensimmäisenä palopäivänä tutkijalautakunnan, jolta odotetaan syyskuun loppuun mennessä selvitystä palon syystä ja ehdotuksia vastaavanlaisten palojen ennalta ehkäisemiseksi ja torjuntatoimenpiteiksi.

Suurten onnettomuuksien jälkeisissä tutkimuksissa tavallisesti todetaan, että tapahtunut oli erinäisten onnettomien yhteensattumien ja puutteellisuuksien

summa. Näin voitaisiin todeta nytkin, epäkohtien määrä kun oli ja on melkoinen. Mutta ryhdytäänkö käytännön toimenpiteisiin tutkijalautakunnan tekemien parannusesitysten johdosta? Lukuksia selvityksiä on aikaisemminkin tehty ja esitetty todettujen puutteiden poistamista, mutta sen jälkeen ei ole tapahtunut mitään. On odotettu parannuksia, mutta turhaan. — Ikään kuin ONNETTOMUUS-sana olisi oikeuttanut jopa eräät turvallisuusasioita hoitavat viranomaisetkin ja heidän esimiehensä nostamaan kädet pystyyn ja kohahtelemaan hartioita »minkäs onnettomuudelle mahtaa» -tyyliin. Näinhän ei tietenkään voi olla.

Kokkolan öljyvarastopalon tutkijalautakunnan asetti kauppa- ja teollisuusministeriö. Hyvä! Mutta olisiko myös sisäasiainministeriön pitänyt asettaa oma tutkijalautakuntansa selvittämään nimenomaan palotoimen ja palohallinnon osuutta sekä valmiusjärjestelyjen ajanmukaisuutta? Mielestämme näin olisi pitänyt menetellä palo-osaston henkilökunnan vähälukuisuudesta ja meneillään olevasta palo- ja pelastustoimilakiesityksen työteliästä viimeistelyvaiheesta huolimatta. Myöhäistä se ei ole vielä nytkään. Yksistään tässä lehdessä julkaistusta sammutustyön johdon haastattelusta löytyy lukuisia näkökohtia, jotka vaatisivat selvityksiä ja sisäasiainministeriön toimenpiteitä.

Kovin kaukana ei muuten voine olla ajankohta, jolloin suurten onnettomuuksien jälkeisen tutkimuksen suorittaa puolueeton, eri ministeriöistä, keskushallituksista ja vastaavista riippumaton tutkijaelin. Jos sellainen olisi ollut toiminnassa, se kaiken todennäköisyyden mukaan olisi päätyntä esittämään myös maan palotoimen tilan perusteellista selvittämistä.

Eivät kaikki asiat ole niin hyvin kuin saatetaan uskoa.

\*\*\*

Palavien nesteiden suurten varastojen palontorjunnan nykytilaa ja yleisiä kehittämisenäkymiä on käsitelty paloteknillisen lisälehtemme Palontorjuntatekniikan n:o 1973:1 pääkirjoituksessa, joka on kokonaisuudessaan julkaistu tässä lehdessä sivulla 352. Viittaamme myös tähän kannanottoomme.



# KOKKOLAN SÄILIÖALUEPALO

- Aamuyöstä autiolla öljyvarastoalueella syttynyt pumppaamo paloi kymmenmetrisin liekein palokunnan tullessa paikalle
- Sammuttaminen Kokkolan palokunnan I lähdölle ylivoimaista
- Suuret vaikeudet ja puutteet huomioon ottaen on 45 tunnin rajoitus- ja sammutustyön lopputulosta pidettävä hyvänä

Oliko öljyvarastoalueella syttyneen palon sammuttamisen onnistumisedellytykset menetetty jo siinä vaiheessa, kun Kokkolan palokunnan I lähti veti paloauton nokkavintturilla auki Oy Esso Ab:n Ykspihlajan tuontivaraston lukittua porttia? Kello oli tuolloin 03.16, ja aikaa paloilmoituksesta oli kulunut kuusi minuuttia.

Ilmeisesti, sillä varaston pumppuhuoneessa arviolta pariakymmentä minuuttia aikaisemmin syttynyt palavan nesteen palo oli jo ehtinyt polttaa puhki pumppaamon mineriittikalon, ja syntyneen aukon kautta purkautuvat kymmenmetriset liekit hipoivat aivan vieressä sijainneita moottoripetroli- ja bensiinisäiliöitä. Avoimien rintaventtiilien vuoksi paloon virtasi jatkuvasti lisää polttonesteitä, mitä ei kylläkään siinä vaiheessa tiedetty. Pumppaamoon kohdistettu 750 kg:n jauheisku ei tuottanut toivottua tulosta. Voimakkaat ilmavirtaukset veivät jauheen mennessään pumppaamon kattoon palaneesta aukosta. Sisäpuolista sammutusta yritettäessä avattiin pump-

paamoon johtava ovi. Pumppaamoon oli tähän mennessä ennättänyt valua polttonesteitä niin paljon, että ne oven avatuessa virtasivat yli kynnyksen, pääsivät ulos rakennuksesta ja syttyivät saman tien. Sammuttajien oli pakko perääntyä ja keskityttävä rajoitusyrityksiin sekä välttämättömän jäähdytys- ja sammutusveden hankintaan puolen kilometrin etäisyydeltä merenrantalaiturilta.

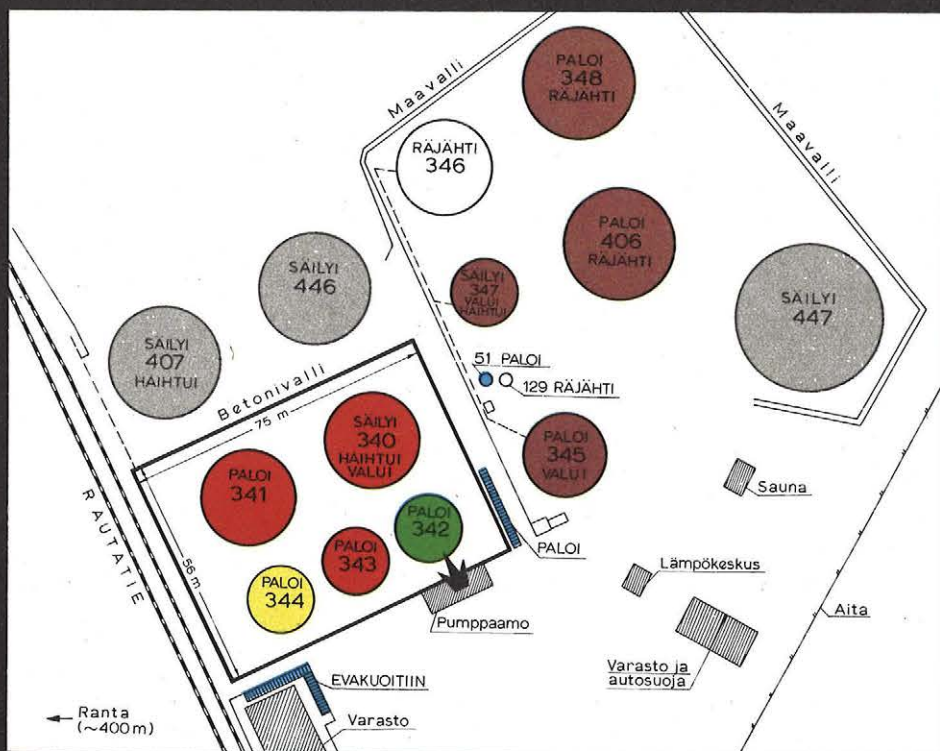
Ensimmäisten säiliöiden, pumppaamon viereisen tynnyrivaraston ja betonivallitukseen virranneiden nesteiden syttyttyä palo voimistui ja levisi ensin betonivallituksen laajuiseksi paloksi ja betonivallituksen myöhemmin murruttua vielä laajemmaksi aluepaloksi. Hieman yli 45 tuntia kestänyt palo hävitti suuren osan Oy Esso Ab:n Ykspihlajan tuontivarastosta. Viereisestä aluekartasta ja sivulla 341 olevasta taulukosta ilmenevät yksityiskohtaisemmin tiedot varastosta, sen tilasta palon syttyessä ja palon jälkeen sekä aiheutuneista vahingoista.

Palossa tuhoutui erilaisia palavia

nesteitä yhteensä noin 10,8 milj. litraa, minkä jälleenhankintahinnan mukainen arvo on vakuutusyhtiön ilmoituksen mukaan noin 1,8 milj. markkaa. Säiliöt, putkistot ja erilaiset laitteet olivat vakuuttamattomia. Vastaavanlaisten säiliöiden nykyarvo olisi noin 2,2 milj. markkaa ja putkistojen, laitteiden yms. arvo noin 1,4 milj. markkaa eli yhteensä noin 3,6 milj. markkaa.

Palossa säästyneiden palavien nesteiden jälleenhankinta-arvo on likimain saman suuruinen kuin tuhoutuneiden nesteiden arvo. Säästyneiden maastosäiliöiden nykyinen arvo olisi 70 markan kuutioshinnan mukaan laskien noin 2,7 milj. markkaa. Lisäksi säästyivät varasto-konttorirakennus, lämpökeskus, muita rakennuksia, rautatiesäiliövaunuja ym. Sammutustyöstä aiheutuneet verraten suuret kustannukset, joiden tarkkaa määrää ei vielä voitu ilmoittaa, jäävät kuitenkin tuntuvasti vähäisemmiksi kuin säilyneiden palavien nesteiden, säiliöiden ja muun omaisuuden arvo.



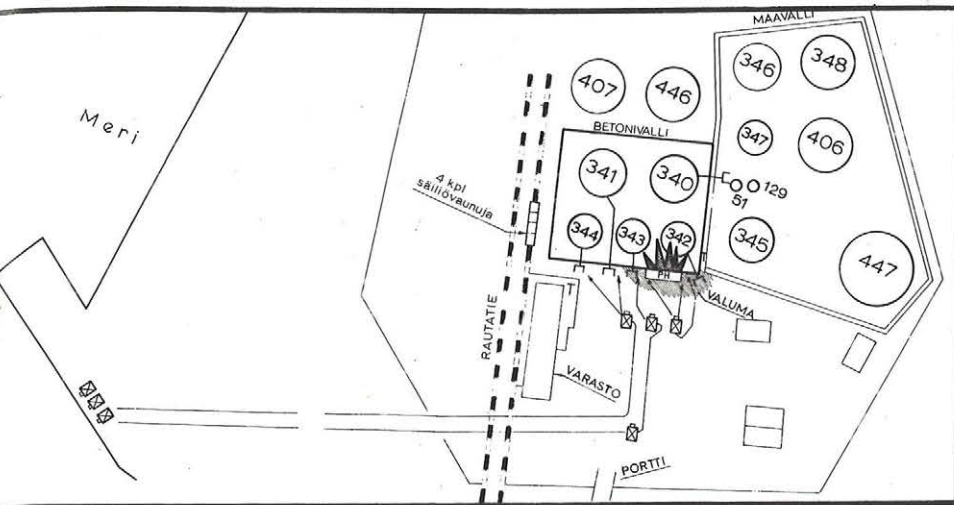


- bensiini
- moottori-petroli
- dieselöljy
- tynnyrivarasto
- valopetroli
- polttoöljy
- tyhjä
- »Varsol»

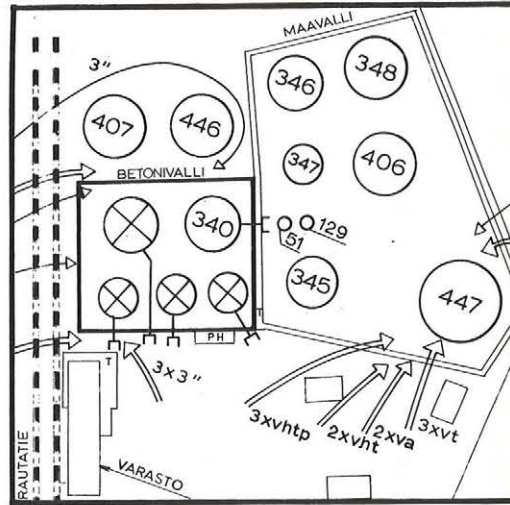








Piiros 1



Piiros 2

moa lähinnä olleiden kahden säiliön syntyneen. Samalla todettiin koko betonivallituksen etuosan voimakkaasti useista säiliöistä valuvan polttonesteen palaessa vallituksen sisäpuolella. Myöhemmin todettiin säiliöiden rintaventtiilien olleen auki, ja kun pumppuhuoneeseen johtavat maanpäälliset putket katkesivat pääsi palavia nesteitä jatkuvasti valumaan vallitukseen. Palon voimakkuus kasvoi nopeasti.

Klo 03.55 suoritettiin aluehälytys ja tilattiin raskas- sekä kevytvahtonesteitä alueen varastoista. Vesivaleuryityksestä huolimatta syttyivät kohta tämän jälkeen myös säiliöt n:o 344 ja n:o 341 verraten lyhyin väliajoin. Tällöin todettiin, ettei käytettävissä olevin voimin ja Kokkolan kaukoavustusalueen puitteissa pystytä paloa hallitsemaan. Sammutusapua ja vaahtonesteitä pyydettiin Vaasasta ja Seinäjoelta. Vaasan läänin palotarkastajalta pyydettiin kaikki se virka-apu, jota lääninpalotarkastaja pystyy antamaan. Lääninhälytys annettiin klo 04.15 ja samalla välitettiin myös vaahtonestepyynnöt.

Klo 04.35 suoritettiin palopaikalla voimien uudelleen ryhmitys tarkoituksena rajoittaa palo betonivallituksen sisäpuolelle. Uudelleenryhmituksen aikana pelastettiin paloauton n:o 2 vinnillä vetäen 4 rautatiesäiliövaunua pistoraiteelta säiliön n:o 344 kohdalta.

Klo 04.45 pyydettiin lääninhälytyskeskuksen kautta lisäapua ja vaahtonesteitä.

## II VAIHE (piirros 2)

1973-05-23  
klo 04.45—13.45

Uudelleenryhmitys saatiin nopeasti suoritettua ja tuulen suunnasta johtuen keskityttiin ensin säiliöiden n:o 407 ja 446 suojaamiseen. Suojaus suoritettiin vesivalelulla, aluksi 3" suihkuilla ja myöhemmin kolmella, betonivallin ja säiliöiden väliin sijoitetulla vesitykillä, joiden yh-

teisteho oli n. 11 000 l/min. ja jäähdyttämällä palavaa säiliötä n:o 341. Erittäin suurista kuumuuksista ja epäedullisesta tuolensuunnasta huolimatta suojaus onnistui.

Itäinen säiliöalue, joka käsittää 6 suurta ja 2 pientä säiliötä on ympäröity matalalla maavallilla. Vallin mataluuden ja osaksi myös liian vähäisen letkukaluston vuoksi ei tätä aluetta voitu suojata vesivalelulla, vaan suojaus pyrittiin suorittamaan täyttämällä vallitus kevytvaahdolla. Vaahdotus onnistui yhdellä 400 m<sup>3</sup>/min. ja yhdellä 200 m<sup>3</sup>/min. laitteella erittäin hyvin. Suojaus ei kuitenkaan onnistunut, sillä jo vaahdon levitysvaiheessa alkoi palava polttoaine valua sortuneen betonivallin läpi ja palon voimistuessa ei kevytvahto kestänyt vaan palo pääsi leviämään itäiseen säiliökenttään. Klo 07.06 tapahtui betonivallituksen sisällä voimakas räjähdys ja pian sen jälkeen räjähti betonivallituksen tuntumassa säiliökenttien välissä olleen tynnyrivaraston tienoilta. Tämä räjähdys oli mahdollisesti putkistoräjähdys. Palo alkoi voimakkaasti levitä itäisessä vallituksessa.

Klo 07.15 tilattiin vaahtonestettä Helsingistä ja Tampereelta, mahdollisimman nopeina toimituksina.

Tämän jälkeen tapahtui lyhyehkön ajan sisällä säiliöräjähdysjä ja lisää säiliöitä syttyi tuleen. Säiliö n:o 51 syttyi ja tyhjänä ollut säiliö n:o 129 räjähti. Säiliö n:o 346 räjähti voimakkaasti. Klo 07.52 tapahtui putkistoräjähdys itäisessä säiliökentässä. Tässä vaiheessa oli koko itäinen säiliökenttä liekkimerenä jossa tapahtui useita voimakkaita räjähdysjä. Kaikki tämän lohkon voimat keskitettiin suojelemaan säiliötä n:o 447 jonka tiedettiin sisältävän yli 10 000 000 litraa dieselöljyä. Säiliö onnistuttinkin suojaamaan käyttäen suojaukseen kolmea vesitykkiä, kahta lentokenttävaahdotusautoa, kahta vaahdotuskykkiä ja kolmea raskasvaahdotusputkea. Samanaikaisesti vahvistettiin kauhakuormaajilla vallituksia, nesteen pinnan noustessa uhkaavasti.

Aamupäivän kuluessa syttyi vielä säiliö n:o 348 ja klo 12.30 säiliö n:o 345.

Jatkuvan vaahtonesteen puutteen ja letkukaluston vähäisyyden takia sammutustyö itäisellä säiliöalueella oli erittäin vaikeaa ja vaarallista. Lisäksi tuuli kääntyi etelästä länteen ja vaikeutti suuresti toimintaa. Tuulen kääntyminen aiheutti myöskin sen, että Esson alueen itäpuolella oleva metsäalue oli vakavasti uhattuna. Metsässä olevalle asutukselle annettiin evakuoitintämääräys ja metsäalue varmistettiin kolmella palokunnalla. Huomattakoon, että heti suhteellisen kapean metsäalueen takana alkavat Shellin säiliöalue ja Kemiran tehdaslaitokset. Noin klo 13.45 oli tilanne saatu itäisen säiliöalueen osalta hallintaan. Samaan aikaan kun tilanne oli vaikeimmillaan itäisellä säiliöalueella evakuoitiin varastorakennuksesta pääasiassa armeijan voimin suuri määrä asetoniasäiliöitä tynnyreitä, jotka olivat ilmeisessä syttymisvaarassa.

## III VAIHE

1973-05-23  
klo 13.45—23.10

Tilanteen vakiinnuttua n. klo 14.00 tyydyttiin ensin varmistamaan saavutetut asemat. Myöhemmin iltapäivällä päätettiin yrittää sammutushyökkäystä betonivallin länsipuolelta, jotta saataisiin kevennettyä voimakasta painetta joka silloin kohdistui varastorakennukseen ja itäiseen säiliökenttään. Hyökkäys suoritettiin kevytvedellä ja raskasvaahdolla, mutta se ei onnistunut, sillä käytettävissä olevat laitteet ja nestemäärät osoittautuivat liian pieniksi. Hyökkäys keskeytettiin nesteiden säästämiseksi. Itäistä säiliöaluetta vaahdotettiin jatkuvasti ja vallipalon voimaa saatiinkin jossakin määrin hillittyä.





1

Kalevi Laakso



2

PALONTORJUNTA 1973:6

Kari Santala



3

Lauri Santala

1. Dieselöljysäiliön n:o 407 yläosa ennätti jo uhkaavasti mustua ennen tuulen suunnan kääntymistä. Jäähdytyksestä huolimatta tilanne säilyi kriittisenä. Kuvassa näkyvien vesitykkien yhteinen vesiteho 11 000 l/min. Betonivallituksessa erottuu vaaleampana tiilellä verhottu bensiinisäiliö n:o 340. Betonivallituksessa repeytyä ja oikealla suurempi aukko.

2. Raskasvaahdolla ympäröity säiliö n:o 345 palaa. Tuhoutuneet 30 m<sup>3</sup> säiliöt n:o 51 ja n:o 129 etualalla.

3. Sammutustyön johdon käyttöön asetettu Helsingin palolaitoksen johtokeskusauto muun muassa poisti haittoja, joita nk. teknisten lakko aiheutti valtakunnan viestiliikenteelle. — Lähemmin sisäisivuilla.



Vahtokaluston ja nesteiden jatkuva puute häiritsevästi toimintaa. Tilanne pysyi kuitenkin vakiona klo 23.10 saakka.

#### IV VAIHE

1973-05-23...24  
klo 23.10—03.00

Klo 23.10 syntyi erittäin vaikea kriisitilanne itäisen säiliöalueen syttyessä kauttaaltaan uudestaan vaahdon puutteen takia. Samalla vallitus kuohui yli ja myöskin pumppuhuoneen kohdalla tulirintama levisi alueelle, uhaten katkaista itäiselle alueelle johtavat pääjohdot. Vasta erittäin sitkeän yrityksen jälkeen ja uhraamalla kaikki senhetkiset vaahtovarastot sekä käyttämällä pesuaineita vaahdon muodostukseen onnistuttiin tilanne selvittämään n. klo 03.00. Tässä tilanteessa menetettiin huomattava määrä kalustoa tulirintaman vyöryessä yli asemien, mm. useita letkuja paloi.

#### V VAIHE

1973-05-24  
klo 03.00—20.00

Tilanne oli jälleen hallinnassa. Betonivalitus sammui nesteiden loppuessa. Itäinen säiliöalue sammui lukuun ottamatta säiliötä n:o 345, joka jatkoi voimakasta palamista. Palokuntia vaihdettiin. Itäisen vallituksen vaahdotusta jatkettiin. Ruotsin valtion paloylitarastaja seurueineen saapui palopaikalle.

#### VI VAIHE

1973-05-24...25  
klo 20.00—00.15

Kello 20.00 syttyi itäinen alue uudelleen vaahdon puutteen takia. Ruotsista tilattiin vaahtonestettä. Ryhdyttiin rakentamaan maavallia jotta saataisiin estettyä bensiinin valuminen säiliöstä n:o 340 itäiseen alueeseen. Ruotsin armeijan helikopteri toi vaahtonestettä klo 23.14. Viimeinen säiliö sammutettiin nostolava-autoa käyttäen kolmella keskivaahtoingolla klo 00.15.

#### JÄLKITOIMENPITETTÄ

Öljyvahinkojen torjuntaa ja jälkivartiointia suoritettiin 1973-05-31 klo 17.00 saakka, jolloin tilanne katsottiin päättyneeksi. □

# ALUEPALO MISSÄ TAHANSA MUUSSA KOKKOLAN ÖLJYVARASTOISTA OLISI OLLUT VIELÄKIN VAIKEAMPI

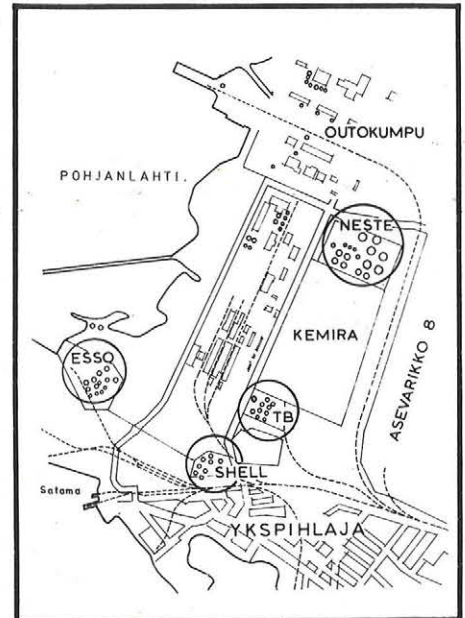
Haastattelu: Lauri Santala

Keskustelimme pitkään öljyvaraston aluepalosta Kokkolan palopäällikön Sulo Ölanderin (SÖ) ja palomestari Kari Ölanderin (KÖ) kanssa. Nauhurin käynnistyttyä palopäällikkö Ölander sanoi ensi sanoikseen:

»Onnekasta tässä onnettomassa tilanteessa oli, että Esson varasto syttyi. Jos olisi syttynyt joku muista Kokkolan öljyvarastoista, olisimme olleet vielä suuremmissa vaikeuksissa kuin missä nyt oltiin. Vedestä olisi tullut huutava puute. Vesi otettiin 400...500 metrin etäisyydestä merenrantalaiturilta. Kaikki järeämpi letkukalusto oli käytössä ja selvitettyksi saatiin ainoastaan kolmisenkymmentä pääjohtoa. Niillä tultiin toimeen juuri ja juuri, mutta käytävissä ollutta vesimäärää ei voi pitää edes välttävänä.»

#### Suurat vesimäärät välttämättömiä

SÖ: »Tärkeimpänä edellä esittämäni päätelmään vaikuttavat sammutusveden saantimahdollisuudet. Koska kaikilta Kokkolan öljyvarastoalueilta puuttuu tällä hetkellä palovesijohto (Neste Oy:n varastolle tosin vedetään parhaillaan kymmenen tuuman läpimittaista vesijohtoa), eikä kaupungin varsinaisesta vesijohtoverkostosta ole mitään käytännön hyötyä tällaisessa palossa, joudutaan tarvittava vesi ottamaan palokuntien kalustolla merestä. Lähimpänä rantaa on Esson varasto. Etäisyys vedenotto paikalle on täällä noin 400 metriä. Muut varastot ovat noin kolme kertaa kauempana merestä. Kun kaikki Kokkolan ja sen ympäristön ja koko Vaasan lääninkin palokuntien irrotettavissa ollut järeämpi letkukalusto oli melko tarkoin otettu käyttöön ja letkuapua oli saatu myös Oulusta, Jyväskylästä, Porista ja Helsingistä, voitiin letkuresurssit tarkkaan käyttäen johtaa vettä palopaikalle yhteensä noin kolmessa kymmenessä (30) kolmen tuuman pääjohdossa. Muihin varastoihin olisi vastaavassa tilanteessa saatu kolminkertaisen matkan vuoksi



#### Suurteollisuutta, öljyvarastoja satamia, asevarikko sekä pystyyn kuivanutta metsää

- Oheinen kartta kuvaa Kokkolan palo- ja pelastustoimen painopistesuuntaa.
- Oy Esso Ab:n öljyvaraston lisäksi täällä on melko suppealla alueella Oy Shell Ab:n, Oy Teboil Ab:n ja Neste Oy:n öljyvarastot. Esson varaston maastosäiliöiden yhteistilavuus oli noin 75 000 m<sup>3</sup>. Vastaava säiliökapasiteetti Shellin varastossa on n. 53 070 m<sup>3</sup>, Teboilin varastossa 31 000 m<sup>3</sup> ja Neste Oy:n varastossa 270 000 m<sup>3</sup>.
- Kemian suurteollisuutta edustavat Outokumpu Oy:n ja Kemira Oy:n Kokkolan tehtaat.
- Alueen vaarakohteita ovat lisäksi Asevarikko 8 ja satamat.
- Kaupungin tällä suunnalla on mäntymetsä kärsinyt teollisuusaasteista ja on laajalti kuollut pystyyn, kuivanut ja tietyissä sääoloissa helposti paloa levittävää.



Säiliö n:o	Tuote	Säiliön koko	Ennen paloa	Palon jälkeen	Tuhoutui	Huom.
342	Moottoripetroli	2 100 000 l	170 000 l	—	170 000 l	Paloi
343	96 okt. bensiini	2 100 000 l	238 000 l	—	238 000 l	Paloi
344	Valopetroli	2 100 000 l	1 140 000 l	—	1 140 000 l	Paloi
341	92 okt. bensiini	5 300 000 l	2 883 000 l	—	2 883 000 l	Paloi
340	100 okt. bensiini	5 300 000 l	2 320 000 l	96 000 l	2 224 000 l	Valui
407	Dieselöljy	8 250 000 l	1 166 000 l	791 000 l	375 000 l	Haihtui
446	Polttoöljy 1	8 086 000 l	6 138 000 l	6 138 000 l	—	Säilyi
346	Tyhjä	5 000 000 l	—	—	—	Räjähti
348	Polttoöljy 1	8 000 000 l	448 000 l	—	448 000 l	Paloi/räjähti
347	Polttoöljy 1	2 000 000 l	766 000 l	664 000 l	102 000 l	Valui/haihtui
406	Polttoöljy 1	8 250 000 l	345 000 l	—	345 000 l	Paloi/räjähti
51	Varsol	30 000 l	21 000 l	—	21 000 l	Paloi
129	Tyhjä	30 000 l	—	—	—	Paloi/räjähti
345	Polttoöljy 1	3 400 000 l	2 856 000 l	—	2 856 000 l	Paloi/valui
447	Dieselöljy	16 000 000 l	10 101 000 l	10 101 000 l	—	Säilyi
Astia	Varsol		5 000 l	—	5 000 l	Paloi
Astia	Covar		5 000 l	—	6 000 l	Paloi
		<b>Yhteensä</b>	<b>75 946 000 l</b>	<b>28 602 000 l</b>	<b>17 790 000 l</b>	<b>10 813 000 l</b>

vain noin kymmenen pääjohtoa. Tästä voi jo tehdä riittävästi johtopäätöksiä. — Näin kun jälkeensä ajattelee asiaa, tulee siihen tulokseen, että olisi mahdottomuus tehdä mitään muiden palavan nesteen varastojemme pelastamiseksi, jos palo pääsee samoihin mittoihin.»

### Väärä ajattelutapa

SÖ: »Minusta on väärä ajattelutapa, että palokunta joutuu alusta alkaen hankkimaan ehkä hyvinkin pitkien matkojen päästä sammutuksessa tarvitsemansa veden öljyvarastoalueelle. Napin painalluksella käynnistyvän palovesijohtolaitoksen avulla pääsee pienikin palokuntayksikkö heti aloittamaan rajoituksen ja sammutuksen. Mutta jos tämä yksikkö ja apuun tulevat yksiköt joutuvat ensi töikseen kohtuuttomasti aikaa vieviin vedenhankintatehtäviin, menetetään heti onnistumismahdollisuudet, jotka ehkä muuten olisivat olle-  
massa.»

### Suunnitellut vaahtoneste- varastot puuttuvat yhä

SÖ: »Suurissa öljypaloissa välttämättömiä vaahtonesteiden varastoja on kyllä vuosikausien ajan suunniteltu perustet-

tavaksi eri puolille Suomea, mutta niitä ei ole saatu aikaiseksi. Nyt niitä olisi tarvittu.

Paikalliset vaahtonestevarat käytettiin ensin, mutta ne eivät pitkälle riittäneet. Vaahtonesteitä jouduttiin pyytämään eri puolilta Suomea. Apua saatiinkin, etupäässä etelä-Suomesta: Neste Oy:n tuotantolaitoksilta Sköldvikistä ja Naantalista sekä lentokuljetuksena Helsingistä. Aivan palon loppuvaiheessa saatiin vaahtonestettä helikopterikuljetuksena Ruotsista parituhatta

litraa. Vaahtonestettä käytettiin noin 100 000 litraa, josta 80 % oli raskasvaahtonestettä.»

### Olivatko vaahtonesteet vähissä koko valtakunnassa?

SÖ: »Tuntuu siltä, että niiden tietojen mukaan mitä etelä-Suomesta saatiin, vaahtonestevarat olivat jo hyvin vähissä palon loppupuolella. Kun saimme viimeisen 5 000 litran raskasvaahto-

### Kokkolan sammutus- resurssit

#### Kokkolan kaupungin vakinainen palokunta

Kokonaisvahvuus: 3 + 3 + 24.  
Lähtövahvuus: 1 + 1 + 6.

Kalusto: 3 kpl säiliöpaloautoja, 1 kpl maastopaloauto, 1 kpl nostolava-auto, 1 kpl johtoauto, 1 kpl huoltoauto, 3 kpl moottoriruiskuja, 1 kpl 750 kg:n jauheaggregaatti kiinteänä autoasennuksena, 1 kpl 400 m<sup>3</sup>/min. kevytvaahtolaitte, 1 kpl 200 m<sup>3</sup>/min. kevytvaahtolaitte, 4 kpl väliavahtosinkoja, 1 kpl 20 m<sup>3</sup>/min. väliavahtoalutusputki ja 2 kpl raskasvaahtoputkia. Radiot kaikissa autoissa.

#### Muut palokunnat

Kaarlelan kunnan palokunta, Kemira Oy:n TPK, Outokumpu Oy:n TPK, Asekoulun sotilaspalokunta, Asevarikko 8:n sotilaspalokunta, Kokkolan VPK ja Kaarlelan VPK.

Kokonaisvahvuus yht. n. 150 miestä. Lähtövahvuus yht. n. 40 miestä. Kalustoa yhteensä 3 kpl säiliöpaloautoja, 1 kpl maastopaloauto, 1 kpl säiliöauto, 1 kpl kalustoperävaunu, 7 kpl moottoriruiskuja, 1 kpl 200 m<sup>3</sup>/min. kevytvaahtolaitte, 4 kpl väliavahtosinkoja ja 2 kpl raskasvaahtoputkia. Kaarlelan kunnalla radiopuhelimet.

Letkukalustoa palokunnilla yht. n. 6 500 m 3" letkua ja n. 8 000 m 1 1/2" letkua. Kokkolan alueen palokunnilla, teollisuudella ja öljyvarastoalueilla on yht. n. 7 000 kg raskasvaahtonestettä ja n. 2 000 kg kevytvahtonestettä.



neeste-erän Neste Oy:ltä, meille ilmoitettiin, että tämän erän vielä saatte, mutta vain äärimmäisessä hätätilanteessa käytettäväksi. Ja heti se myös jouduttiin käyttämään. Joutuu vaan itseksensä kysymään, oltiinko näin tiukoilla.»

### Vahtonesteiden käyttöönottosuunnitelmia ei kai ole olemassa

KÖ: »Kun vahtonestevarastot ovat nykyisin liian pieniä, joudutaan turvautumaan jo varhaisessa vaiheessa eri puolilla maata oleviin vastaavanlaisiin pikku varastoihin. Kuljetusmatkat ovat pitkät ja apu saapuu pienissä erissä. Kun paloa on kuitenkin pakko jotenkin hillitä ja sen etenemistä hidastaa, tahottavat vahtonesteet kuluu sitä mukaa kun niitä onnistutaan saamaan. Mitään kunnollista keskitettyä rajoitus- ja sammutusyritystä ei ainakaan nykyisten edellytysten vallitessa pystytä suorittamaan — ehkä öljynjalostamoita lukuun ottamatta.

Vahtonestevarastotkaan eivät yksin riitä. Tarvitaan välttämättä myös suunnitelmat vahtonesteiden käyttöönottoa varten. Meidän on tiedettävä missä millaisiakin vahtonesteitä on, paljonko niitä on, miten ne saadaan käyttöön ja missä ajassa. Vasta näiden tietojen saannin jälkeen voidaan ryhtyä laatimaan sammutussuunnitelmia. Tieteenkin kokonaisuuteen liittyvät tiedot saatavissa olevasta vesi- ja vaahdotyökkikalustosta, vedensaanti ja monet muutkin tekijät, mutta ilman valtakunnallista suunnittelua ei päästä hyväksyttävällä tavalla eteenpäin. Tämä on nimenomaan sisäasiainministeriön palo-osaston asia, eikä suinkaan yksityisten palokuntien tai joidenkin paloalan järjestöjen tehtävä.

### Myös kansainvälinen apu on syytä selvittää

SÖ: »Olemme jälkeinpäin keskustelleet siitä olisiko pitänyt kääntyä naapurimaan puoleen jo aikaisemmassa vaiheessa vahtonesteiden sekä vesi- ja vaahdotyökkikaluston saamiseksi. Toisen palopäivän illansuussa saapui palopaikalle ruotsalaisia asiantuntijoita, heidän joukossaan muun muassa valtakunnan paloylitarkastaja Sven Hultqvist, ja he tarjosivat apuaan. Apu otettiin ilomielin vastaan. Kun puhelu lähti Kokkolasta Uumajaan klo 20.30, laskeutui ruotsalainen raskas helikopteri palopaikalle klo 23.14. Aikaa siis kului 2 tuntia 45 minuuttia. Vertailun vuoksi mainittakoon, että Sköldvikistä

## Tutkijalautakunta asetettiin heti

Kauppa- ja teollisuusministeriö päätti 1973-05-23 asettaa tutkijalautakunnan selvittämään Kokkolassa Oy Esso Ab:n öljyvarastolla 23. päivänä toukokuuta 1973 tapahtunutta tulipaloa. Tutkijalautakunnan tulee selvittää, mistä edellä mainittu tulipalo on mahdollisesti aiheutunut ja laatia ehdotus vastaavanlaisten tulipalojen ennalta ehkäisemiseksi ja torjuntatoimenpiteiksi.

Tutkijalautakunnan puheenjohtajaksi ministeriö on kutsunut fil. maist. *M. Sippolan* puolustusministeriöstä ja jäseniksi dipl. ins. *P. Hyvärisen* valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta, ylitarkastaja *E. Karhun* sisäasiainministeriöstä, tarkastaja *M. Luukkosen* kauppa- ja teollisuusministeriöstä sekä pysyviksi asiantuntijoiksi poliisipäällikkö *E. Tamminen* Kokkolan poliisilaitoksesta ja palopäällikkö *S. Ölanderin* Kokkolan palolaitoksesta sekä sihteeriksi tekn. lis. *T. Virkkalan* kauppa- ja teollisuusministeriöstä. Tutkijalautakunta on myöhemmin täydennetty Öljyalan Keskusliiton edustajilla: johtaja *T. O. Merisalo* ja palopäällikkö *E. Nuolioja*. Tutkijalautakunnan tulee saada työnsä valmiiksi 1973-09-30 mennessä. □

maantiekuljetuksena vahtonestelastin tulo kesti seitsemän ja puoli tuntia ja vastaavasti Naantalista noin viisi tuntia.

Kansainvälistä apua ei saisi unohtaa suunnitelmia laadittaessa ja tämäkin on viranomaisten hoidettava asia.»

## »Aavevarasto» vailla vartiointia

SÖ: »Esson varastopaloa voidaan pitää erinäisten puutteiden ja onnettomien yhteensattumien summana, jollaisia suuret onnettomuudet yleensäkin ovat. Eräs onnettomista tekijöistä oli se, että öljyvarasto oli niin kutsuttu 'aavevarasto' — vartioimaton varasto. Niitä on tietävästi Suomessa muuallakin. Työajan päätyttyä ja polttonesteiden lastauksen ja käsittelyn päätyttyä alueelle ei jää ketään joka tekisi havaintoja. Palo syttyi pumppuhuoneessa juuri tuona ajankohtana, nähdäksemme kymmenen tai viisitoista minuuttia ennen kello kolmea. Savu ja liekit havaittiin eri tahoilla. Paloilmoitus tuli

Outokummun voimalaitoksesta klo 03.10. Sitä ennen palon havainnut henkilö oli yrittänyt soittaa Esson varastolle, mutta sieltä ei vastattu. Vasta sen jälkeen hän soitti Kokkolan palokuntaan. Tämä kaikki ehkä osaltaan vaikeuttaa kokonaiskuvaan.»

## Paloilmoitus olisi pitänyt saada automaattisesti

SÖ: »Paloilmoitus olisi saatu ehkä parikymmentä minuuttia aikaisemmin palokuntaan, mikäli pumppuhuone olisi suojattu automaattisella paloilmotuslaitoksella tai mieluummin automaattisella palonsammutuslaitoksella. Automaattisia paloilmotuslaitoksia ja sammutuslaitoksia vaaditaan vähempi-merkityksellisiinkin kohteisiin, miksei sitten öljyvarastojen erinäisiin tiloihin kuten pumppaamoihin ja varastorakennuksiin. Pumppaamo ei yleensä ole järin suuri rakennus, joten sen suojaaminen ei tule kovinkaan kalliiksi verrattuna johonkin vaatetusalan tehtaan, suuriin varastoihin tai vastaaviin. Tämä pitäisi ottaa huomioon.»

## Palokunnan saapuessa oli tilanne jo voittamaton

SÖ: »Aikaa palon syttymisestä, havaitsemisesta, paloilmotuksesta ja hälytyksestä oli jo ennättänyt kuluu siksi paljon, että perille tullut palokunnan ensilähtö oli alusta lähtien melko mahdollottoman tehtävän edessä. Koko pumppuhuone oli voimakkaassa palovaiheessa. Silloin säiliöt eivät vielä olleet tulussa. Rikkoutuneesta pumppaamon katosta nousseet korkeat liekit nuolivat jo kuitenkin viereistä säiliön seinämää ylös asti ja musta savu esti näkyvyyttä.

Päähuomiomme kohdistui luonnollisesti palavaan pumppaamoon. Teollisuuspaloautomme 750 kg:n jauheaggregaatti tyhjennettiin kahta pistoolia käyttäen pumppuhuoneeseen, mutta rakennuksen sisälle ei muodostunut kunnollista jauhepilveä koska virtauk-



set veivät jauheen rikkoutuneen mine-riittikaton läpi ilmaan. Vaahtotusta suoritettiin samanaikaisesti vaahtosin-goilla ovesta ja ikkunoista.

Koska pumppuhuoneessa olivat metallipinnat jo ehtineet kuumentua hehkuviksi ja koska — kuten jonkin ajan kuluttua pääteltiin — pumppuhuoneeseen valui jatkuvasti lisää I luokan palavaa nestettä, ei palo pumppuhuoneessa sammunut suuresta jauhemäärästä huolimatta. Sammutuksen onnistumisen edellytykset oli jo silloin menetetty. Tässä olisi tarvittu käytössä olleen kaluston lisäksi ehdottomasti alusta alkaen täydellinen vaahtoauto vaahtotyökeineen ja tuntuvasti suurempi henkilöstömäärä, eikä sittenkään ole sanottua olisiko sammutuksessa onnistuttu.»

## Kuumuus esti kiinteiden sammutuslaitteiden käytön

SÖ: »Palokunnalla ei ollut minkäänlaisia mahdollisuuksia ottaa varaston kiinteitä säiliösammutuslaitteita käyttöön, koska vaahtoputkia ei voitu tulirintaman ja kovan kuumuuden vuoksi kiinnittää säiliöalueen läpi säiliöille johtaviin putkistoihin. Ainoastaan yksi vaahtoputki saatiin kiinnitettyä. Lisäksi öljyvaraston vaahtonestevarasto oli palavan säiliöalueen viereisessä varastorakennuksessa, jota kuumuuden vuoksi jouduttiin heti suojelemaan vedellä ja vaahdolla. Kun vaahtonestevarastoon sitten päästiin käsiksi, oli sen käyttö jo myöhäistä.»

## Työlääät ja vaaralliset tynnyrivarastot

KÖ: »Varastoalueen tynnyrivarastot tuottivat melkoisia hankaluuksia. Tynnyrivarastot olivat palon kannalta hankalissa paikoissa ja lisäksi tynnyreiden määrä oli suuri. Tynnyritavara on senkin vuoksi ikävää tulipaloissa, että sen siirtämisessä tarvitaan erittäin paljon miehiä ja työ vie paljon aikaa. 200 litran tynnyreitä ei niin vaan evakuoida. Nyt niitä oli alueella vaarallisissa pai-

koissa hyvin paljon. Tynnyreitä, joista osa asetonitynnyreitä, oli lastaussillalla varastorakennuksen päätyalueella palon puolella sekä betonivallituksen vierustalla betonivallituksen ja nk. itäisen vallituksen välissä.

**Nimenomaan säiliökenttien välinen tynnyrivarasto osoittautui kohtalokkaaksi. Se syttyi jo palon alkuvaiheissa pumppaamosta purkautuneen valuman syyttämänä ja esti pääsyn tätä kautta säiliökenttien väliin. Tynnyrivaraston evakuointi estyi samalla.**

Varastorakennus oli osaksi lastattu lattiasta kattoon palavan nesteen tynnyritavaralla. Voidaan sanoa, että koko varastorakennuksen palon puoleinen osa oli täynnä erilaista vaarallista ainetta. Päätyhuone täytettiin kevytvaahdolla ja itse varastorakennuksen syttyminen estettiin seitsemän kolmituumaisen suihkun voimin.

Kymmenenkin metrin etäisyydessä palavasta vallituksesta oleva tynnyrivarasto, jossa on palavia nesteitä, on välittömästi vaaravyöhykkeessä. Hankaluutta lisää se, ettei tiedetä läheskään aina mitä tynnyreissä on ja ovatko ne tyhjiä vai täysiä — tyhjätkun eivät lisäksi mitenkään helpota tilannetta, vaan ovat yleensä vielä vaarallisempia kuin täydet.»

## Pumppaamo arvostelun kohteena

KÖ: »Pumppaamo oli tässä tapauksessa sijoitettu suoraan teräsbetonivallitukseen kiinni siten, että osa vallituksesta oli pumppuhuoneen takaseinänä. Pumppaamon etäisyys säiliöistä oli erittäin pieni. Pumppaamon rakenteetkin olivat näkemykseni mukaan aivan väärät. Pumppaamossa oli mineriittikatto ja seinät tiiltä — betonista vallitusosaa ja lasitiili-ikkunoita lukuun ottamatta. Mineriittikatto petti, kuten tällaisissa kohteissa räjähdysvaaran vuoksi oli ilmeisesti ajateltukin tapahtuvaksi, mutta kattoon syntynyt aukko ohjasi liekit kohti säiliöaluetta. Jos pumppaamon katto olisi sen sijaan ollut betonia ja räjähdysaukot rakennettu säiliöalueesta poispäin, palon rajoittaminen säiliöiden suuntaan olisi ollut paremmin mahdollista. Nyt pumppuhuoneen rikkoutunut katto sen sijaan ohjasi voimakkaat liekit kohti säiliöitä. Katon pettäminen mitätöi osaksi myös keinon jauhesammutuksen tehon, koska

jauhe nousi voimakkaan virtauksen mukana taivaalle.

Pumppaamoiden sijoitusta tulisi harkita huolellisesti, samoin rakenteita. Ja kuten sanottu, automaattisten sammutus- tai vähintään paloilmotuslaitosten asentamista pumppaamoiden tiloihin tulee mielestäni myös vaatia.»

## VAAHTOKESKUKSET

KÖ: »Öljyvarastoalueella oleva vaahtokeskus ei saa olla jossakin vallituksen juuressa, ei säiliöiden välimaastossa, ei pumppaamon tai jonkin muun paloalttiin tilan yhteydessä, vaan tuntuvasti kauempana — esimerkiksi alueen portin lähetytyillä.

Kiinteä vaahtolaitos tulee siten toteuttaa, että sen saa toimimaan napin painalluksella. Eivätkä vaahtonesteet saa olla tynnyreissä, vaan suuremmissa kiinteissä säiliöissä. Vai pitäisikö 1 + 1 + 5 vahvuudella vielä niitä tynnyreitäkin siinä järjestellä?»

## Säiliöiden auki olleista rinta-venttiileistä

KÖ: »Itse kullakin meistä on ollut omat käsityksemme siitä, millainen öljyvaraston alueella tapahtuva palo voisi olla. On nähty kuvia ja filmejä öljyvarastopaloista ja yksittäisten säiliöiden sammuttamisesta. Tuttuja ovat säiliöpalojen sammutuksessa käytettävät ylä- ja alavientimenetelmät ja kaasunpuhallussammutus. Monenlaisista vaaratekijästä ja uhkasta kuten säiliön räjähdys- ja repeämisvaara on ollut tiedossa, mutta en muista, että kovinkaan usein olisi puhuttu säiliöiden avoimien rinta-venttiilien aiheuttamasta uhasta. Nythän avoimet rinta-venttiilit muuttivat koko palon luonteen. Mistään yksityisten säiliöiden sammuttamisesta ei voinut olla puhuttakaan sen jälkeen, kun säiliöputkistoista pääsi avoimien rinta-venttiilien vuoksi bensiinisäiliöiden sisältöä jatkuvasti valumaan vallitustilaan ja koko vallitus syttyi. Kukaan ei ole varoittanut siitä, että säiliöventtiilit ovat palon syytyessä mahdollisesti tai todennäköisesti auki ja palo on vaarassa levitä täydelliseksi vallituspaloksi, jonka sisään palavan nesteen säiliöt jäävät. Tämä on mielestäni varteenotettava näkökohta estetäessä öljyvarastopaloja ja niitä sammutettaessa.»



## Räjähdyksen kuvauksia

*Palon aikana tapahtui useita säiliö- ja putkistoräjähdyksiä. Millaisia nämä pelätyt räjähdykset sitten olivat?*

KÖ: »Räjähdykset olivat kyllä lievempiä kuin mitä olisi oletettu. Mitään kovin hätkähdyttävää ei tapahtunut. Säiliöräjähdykset olivat pikeminkin suuria purkauksia, joihin liittyi kuuluva ääni-ilmio. Ääni oli metallin repeämisiä + matala jymähdys ja sen jälkeen paikalta kohosi ylös tulipallo, joka sitten muuttui sienimäiseksi savupatsaaksi; samantapainen ilmiö syntyy armeijan kuvatessa tapahtunutta ydinräjähdystä. Ehkä ääntä ei senkään vuoksi tarkoin erottanut, koska paikalla oli kova melu muutenkin.

Räjähdyksen ja niitä vastaavien ilmiöiden kuvaaminen on myös sen vuoksi vaikeata, ettei luotettavia näköhavaintoja juuri voitu tehdä. Alue oli yhtenä tulimerenä ja mustan savun peitossa. Tämän vuoksi ei ole voitu *varmuudella* sanoa mikä säiliöstä milloinkin räjähti. Tiedot ovat enemmän tai vähemmän arvioita ja perustuvat jälkeensä käytyihin keskusteluihin. Vilpittömästi on tietenkin pyritty totuudenmukaisuuteen.»

### Lentäviä säiliön kattoja ja ilmaan kohonnut säiliö

SÖ: »Kyllä siellä ainakin erään bensinisäiliön katto lensi, mutta se ei nousut kuin muutaman metrin korkeuteen ja putosi sitten takaisin säiliöön. Toisaalla hyppäsi kokonainen säiliö, tyhjä säiliö, jonkin matkaa ilmaan.»

*Lähellä olleet sanoivat viimeksi kuvattujen säiliöräjähdyksen muistuttaneen epäonnistunutta avaruusaluksen lähtöyritystä.*

KÖ: »Ihmisen näkökenttään on varsin rajoitettu. Jos siellä jotakin lensi korkeammalla, sitä eivät lähellä olleet havainneet. Savupatsas peitti myös näkyvyyttä.»

### Repeytymiä säiliöiden hitsausliitoksissa ja vaippalevyissä

SÖ: »Hitsausliitosten repeämisiä on ta-

pahtunut ja repeytymiä löytyy myös vaippalevyistä. Kaiken todennäköisyyden mukaan näihin repeämisiin on liittynyt jonkinlainen ääni- ja liekki-ilmio, mutta viimeksi mainittuja ei kai havaittu.»

## »Ylikuohuminen»

*Pariin otteeseen tapahtui betonivallituksen idänpuoleisella reuna- ja kulma-alueella voimakas palamisilmio, jota on nimitetty »kuohumiseksi». Mitä silloin tapahtui?»*

SÖ: »Nähdäkseni näitä tapahtumia ei voida pitää sellaisina varsinaisina kuohumisina, jotka ovat palon aikana ominaisia raskaimmille polttoöljyille ja raakaöljylle veden sekoittuessa niihin. Tässä tapauksessa mukana olivat I ja II luokan palavat nesteet, jotka pääsivät ulos betonivallituksesta ja levisivät nopeasti sekä syttyivät samanaikaisesti voimakkaasti palamaan. »Kuohumiseksi» on nimitetty myös niitä tapauksia, joissa putket pääsivät repeämään ja palava neste ryöppysi ulos putkista ja syttyi.»

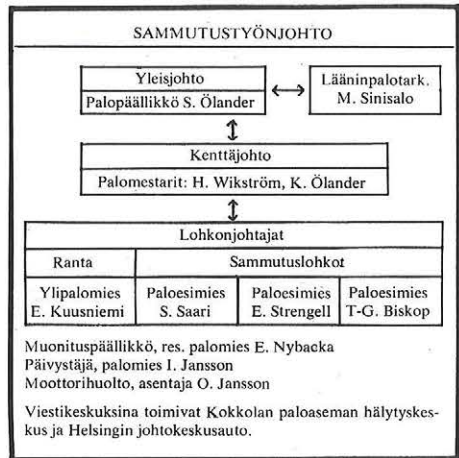
KÖ: »Ylikuohuminen»-nimikettä on käytetty tässä useista eri tapauksista, mm. vallin yli valumisesta, vallin petämisestä ja vallin kiertäneestä palavasta nesteestä. Suurinta osaa näistä tapahtumista ei voida pitää varsinaisena kuohumisilmionä, mutta käsittääkseni tällainenkin ilmiö eräässä vaiheessa tapahtui. Itäisen vallituksen suunnalla tapahtui jonkinlainen räjähdys. Leimahdus oli näkyvinään betonivallituksen kaakon puoleisessa kulmauksessa sekä silloin jo maan tasalle palaneen pumppuhuoneen paikkeilla. Molemmista kohdista tuli samalla paljon palavaa nestettä vallituksen yli, ja tästä on käytetty nimitystä 'kuohuminen' siksi, ettei se ollut normaalia ylivalumista tai läpivalumista. *Olisiko siellä sitten tapahtunut putkistoräjähdyks, joka mahdollisesti avasi jonkun uuden aukon bensinisäiliöön tai muutti nesteiden valumasuuntaa. Tämä tuntuisi todennäköisimmältä vaihtoehdolta.*

Ja kyllä siihen ainakin jonkinlainen kuohumisilmio liittyi koska höyrypilveen viittaavaa oli havaittavissa.

'Ylikuohuminen' hetkellä palon voi-

makkuus kasvoi molemmissa säiliökentissä aivan yllättävän suuresti. Silloin jouduttiin kiireesti vetäytymään ja evakuoimaan sammutuslaitteet vallin reunalta. Suurin osa kalustoa saatiin sentään mukaan, vaikka kyllä sitä menetettiinkin. Pahinta oli, että vedenkuljetusyhteydet itäiselle säiliökentälle olivat vaarassa tuhoutua. Palo pääsi leviämään aivan pääjohtojen tuntumaan. Vain muutama metri erotti palavan alueen ja letkut. Muutama letkujohto paloi poikki ennen kuin saatiin tarpeeksi miehiä siirtämään niitä. Tilanne palautui sitten pian ennalleen.»

SÖ: »Samaan aikaan ryhdyttiin tekemään soravallitusta valuma-alueen kurissa pitämiseksi. Vallitusta tehtiin ohi pumppuhuoneenkin.»



## Miksi III luokan palavan nesteen säiliöitä vaillo vallituksia?

KÖ: »Nimenomaan pitäisi nyt havahduttaa vallittamaan myös III luokan palavan nesteen säiliöitä. Näinhän ei ole yleisesti tapahtunut, ja palavien nesteiden palontorjuntatoimikunnan mietinnössään puhutaan vain I ja II luokan palavien nesteiden säiliöiden vallitustiloista. III luokan palavat nesteet eivät syty yhtä herkästi kuin I ja II luokan nesteet, mutta valuvat ja syttyttyään palavat yhtäläillä kuin I ja II luokan aineetkin. Ei siinä sanottavaa eroa ollut paloiko bensinisäiliö vaiko polttoöljysäiliö. Elleivät myös III luokan nesteet ole vallituksissaan näin mittavan palon aikana, ne aiheuttavat vielä enemmän



päänvaivaa sammutukselle kuin muut säiliöt.

Öljyvahinkojen torjunnankin kannalta III luokan palavan nesteen säiliöt on syytä vallittaa, jo senkin vuoksi, että suuret öljyvarastot sijaitsevat rannikoilla tai muuten veden äärellä.»

### Sama pulma Ruotsissa

SÖ: »Mainittakoon, että paikalla käyneet ruotsalaiset asiantuntijat kiinnittivät III luokan palavan nesteen säiliöiden vallitukseen kovasti huomiota. Ei heilläkään ole näitä säiliöitä vallitettuna.»

## Vallitukset muutoinkin huomion kohteena

*Oy Esso Ab:n Ykspihlajan (Kokkolan) öljyvarastoalueella olivat I ja II luokan palavan nesteen säiliöt betonivallituksessa. Kaikkialla betonivallitus ei kuitenkaan kestänyt palon rasituksia, vaan petti osaksi pitkiltäkin matkoilta, kuten kuvista näkyy. Jo alun alkaen betonivallituksesta vuoti ulos bensiiniä pumppuhuoneen takaseinän putkistojen kautta. Poltto- ja dieselöljysäiliöt oli yleensä vallitettu sora- ja hiekkavallilla.*

### Betonivallitus suli ja murtui

SÖ: »Näin rajussa ja pitkäaikaisessa palossa osaksi suli osaksi muuten petti I ja II luokan palavien nesteiden säiliöalueen betonista tehty vallitus. Vallituksessa olleet nesteet pääsivät silloin valumaan ulos ja palo laajeni pakottaen eräissä vaiheissa sammuttajat vetäytymään kalustoineen hyvin nopeasti.»

### Lisävallituksia tehtiin

SÖ: »Valuva bensiini ja petroli sekä myöhemmin myös raskaammat öljytuotteet levisivät melko laajalle alueelle ja tämän vuoksi jouduttiin tilanteen aikana tekemään uusia vallituksia. Tähän tarvittu hiekan, soran ja saven ajoin oli käytössä 30 kuorma-autoa. Lisävallituksia teki kolme kauhakuor-

maajaa, joista yksi oli erittäin suuri ja tehokas. Turvallisuusmääräyksiä jouduttiin tässäkin työssä rikkomään melko lailla. Muun muassa suuri kauhakuormaaja ajoi valuvassa bensiinissä niin että bensiini roiskui kuin vesilammikon yli ajettaessa.»

KÖ: »Lisävallitusten tekoa haittasi tiedon puute siitä minkä säiliöiden rinta-venttiilit olivat auki. Eräitä vallituksen sisäpuolisia putkilinjoja oli säilynyt ehjänä eikä näiden putkilinjojen yli uskallettu tehdä vallituksia, koska pelättiin linjojen mahdollista katkeamista ja, jos rinta-venttiilit olisivat olleet auki, silloin syntyvää uutta öljyvuotoa palavaan säiliökenttään. Sammutustyönjohdolla on ehdottomasti oltava varaston puolesta asiantuntija käytössään. — Esson varastonhoitaja oli parhaillaan kursseilla Keski-Suomessa, joten hänen paikalletulonsa kesti useita tunteja.»

### Itäisestä vallituksesta tulviva 'sisäjärvi'

SÖ: »III luokan palavan nesteen säiliöalue, nk. itäinen vallitus, oli ympäröity lähes kokonaan maavallilla. Näinä sora- ja hiekkavallit oli aikanaan ilmeisesti siten rakennettu, että niiden sisäpuolelle jäisi öljy, joka jostakin syystä pääsi valumaan säiliöstä tai säiliöistä. Mutta nyt todettiin, että vallitukset olivat tällä suunnalla liian matalat, yksistään syttymättömien säiliöiden jäädyttämisessä syntyvää vesimäärääkin ajatellen. Säiliöiden jäädyttämiseen jouduttiin nimittäin käyttämään niin paljon vettä, että hiekkavallituksen sisäpuolelle syntyi eräänlainen 'sisäjärvi'. Kun tähän 'sisäjärveen' pääsi betonivallituksen pettäessä noin 2,6 miljoonaa litraa korkeaktaanista bensiiniä, jouduttiin vaahdottamaan ja pitämään vaahdon peitossa koko bensiinin kattama ja vaahdotuksesta vielä lisää vettä saanut 'sisäjärvi'. Vaahdotuksen, bensiinin ja veden pinta kohosi 'sisäjärvestä' koko ajan. Olisi syntynyt erittäin kriittinen tilanne, jos nesteet olisivat päässeet valumaan vallituksen yli. Poltonnesteet olisivat pian olleet matkalla kohti merta.

Vallituksen läpi olisi pitänyt johtaa betonisuojauksessaan esimerkiksi kymmenen tuuman putki. Kun ylivalumisen vaara olisi alkanut olla ilmeinen, putken venttiili olisi avattu ja päästetty vettä pois vallituksen pohjalta. Palavat nesteet olisivat silti jääneet vallitukseen.

Nyt joutuivat vallituksen merenpuoleisella sivustalla varusmiehet korottamaan ja vahvistamaan hiekkavallia lappioita käyttäen, koska alueen pehmeiden vuoksi kauhakuormaajilla ei ollut sinne pääsyä.»

KÖ: »Valuma-altaassa ollut vesi ja palavat nesteet eivät ainoastaan uhalleet virrata vallin reunan yli, vaan myös tulivat yli pariin otteeseen. — Öljyntorjuntapuomit selvitettiin varmuuden vuoksi mereen, koska valuma mereen olisi ollut erittäin todennäköinen, jos 16 milj. litran säiliö olisi saanut repeämän.»

### Maavallin teko hyvä rajoituskeino

KÖ: »Varhaisessa vaiheessa tilanteen aikana suoritettu hiekka- tai muun maavallin teko on mielestäni erittäin hyvä rajoituskeino. Suuri valuma-allas, josta uhkaa tulla suuri paloallas, saadaan siten rajattua pienempiin alueisiin joita sitten, mikäli syttyminen tapahtuu, päästään sammuttamaan yksi kerrallaan. Suuren vallituspalon sammuttaminen on alueen laajuuden vuoksi nykyisillä laitteilla vaikea yritys. Pienempien vallitusten sammuttaminen yksi kerrallaan on kyllä mahdollista.»

### Liikaa säiliöitä samassa vallituksessa

SÖ: »Suomessa on hyväksytty mielestäni liian paljon säiliöitä samaan vallitukseen, jopa kymmeniä säiliöitä. Esson varastoalueella oli samassa vallituksessa kuusi suurempaa ja kaksi pientä säiliötä, mutta Kokkolassakin on öljyvarastoja, joissa on samassa soravallituksessa kymmeniä säiliöitä — lisäksi ne ovat huomattavan suuria, jopa 40 000 000 litran säiliöitä.

Nähdäkseni tällaisia säiliöalueita olisi nyt ehdottomasti ryhdyttävä 'ruuduttamaan' vallituksin. Suurten vallitusten sisälle olisi tehtävä sanoisinko 'väliseiniä', jolloin palon leviäminen vallitukseen kertyvän veden pinnalla ei pääsisi tapahtumaan vapaasti suurella alalla. Nyt tällaista 'ruuduttamista' tehtiin tilanteen aikana, mutta sammutuksen kannalta olisi tietenkin toivottavaa, että nämä toimenpiteet olisi tehty etukäteen. Me tietenkin toivomme, että jokaisella säiliöllä olisi oma vallituksensa.»

### Entä kun vallitusta ei ole lainkaan?

KÖ: »Tiedossa on tapauksia, ettei vallitusta ole vaadittu lainkaan. Sellaisia säiliöitä on Kokkolassakin. Tietävästi on olemassa myös sellaisia vallituksia, joissa vallituksen kapasiteetti on pienempi kuin säiliön tai säiliöiden kapasiteetti.»



## Sammutuskaluston heikkoudet ilmi pitkäaikaisessa vaativassa työssä

*Toista vuorokautta kestänyt lähes yhtämittäinen jäähdytys- ja sammutustyöskentely alkoi paljastaa puutteita sellaisessakin kalustossa, jota on totuttu pitämään kestäväksi ja luotettavaksi. Vesi- ja vaahdotyöskentelystä monet osoittautuivat teholtaan riittämättömiksi näin ankarassa palossa, eivätkä kestäneet myöskään käytön rasituksia.*

Vaahdotkaluston välisekoittimet ja niiden vaatimat melko tarkat vesipaineet aiheuttivat omat käyttöongelmasa, etenkin kun matkaa vedenotto paikalle oli puolisen kilometriä.

Lentokentiltä saadut uudenlaiset vaahdotautot joutuivat todelliseen testiin, josta voidaan tehdä omat johtopäätöksensä.

Kaluston puute ja havaitut heikkoudet heijastuivat eri tavoin. Kun järeätä jäähdytys- ja sammutuskalustoa oli riittämättömästi, jouduttiin esimerkiksi jäähdytystä suorittamaan kolmen tuuman suihkuin. Jäähdytysteho kärsi tästä, ja jäähdyttäminen satoi runsaasti miestyövoimaa. Kolmen tuuman suihkuin suoritettava keskeytyksetön jäähdyttäminen on jo sellaisenaan rasittavaa, mutta muodostui nyt erittäin rasittavaksi ankarana kuumuuden vuoksi. Lyhyet suihkunkantamat pakottivat jäähdytystä suorittavat pitkiksi ajoiksi tulimeren tuntumaan ja välittömään vaaravyöhykkeeseen.

### Vesi- ja vaahdotyöskentelystä liian heikkoa teholtaan ja kestävyydeltään

SÖ: »Tässä palossa ainakin huomattiin, että meillä on jopa valtakunnallisesti ottaen liian vähän vaahdot- ja vesityöskentelystä. Yksipihlajaan sitä tuotiin palokunnista ja teollisuuslaitoksista eri puolilta Suomea. Työskentelystä saatiin Oulusta, Saloisista (Rautaruukki Oy), Porista ja Helsingistä.

Vaahdot- ja vesityöskentelystä ei ole nähtävästi myöskään tarpeeksi kokeiltu. Nyt sen sijaan saatiin melkoisia käyttökokemuksia. Vaahdot- ja vesityöskentelystä olisikin mielestäni kokeiltava kunnolla, pitkäaikaisen ja mahdollisimman totuuden mukaisen rasituksen alaisena.

Mainittakoon, että meillä oli käytössä vesityöskentelyä, jotka erottuivat edukseen joukosta. Rautaruukki Oy:n vesityöskentelyä syötettiin neljällä kolmen tuuman letkulla. Tämä tykki osoittautui erittäin tehokkaaksi. Samaa voi sanoa Porista saaduista, muistaakseni Oy W. Rosenlew Ab:n lautatarhan aikuisista, varastoon siirretyistä vesityöskentelystä.

Nähdäkseni niillä paikkakunnilla, missä on öljyvarastoja ja -satamia, suuria lautatarhoja tai muita paljon vettä vaativia sammutuskohteita, olisi tästä lähtien kiinnitettävä enemmän huomiota vesityöskentelyn määrään ja laatuun sekä saanti- ja käyttömahdollisuuksiin. Niillä tulisi myös suorittaa edellä kuvattua tapaisia kunnon varmistusta sekä harjoituksia. Koska tällaista raskasta kalustoa on nykyisin vielä liian vähän, ei liene pahitteeksi samalla selvittää mitkä mahdollisuudet on, tilanteen niin vaatiessa, irrottaa kiinteitä vesityöskentelyä ja ottaa nekin käyttöön palopaikalla. Kalustopulan vuoksi olisi myös normaalkäytöstä poistettavaksi määrätty kalusto varastoitava käyttökuntoisena pahan päivän varalle.»

### Paineiden tasausvaikeuksia erällä vaahdotyöskentelystä

KÖ: »Ejektoriaatteella toimivien vaahdotyöskentelyn vaatiman tasaisen vesipaineen järjestely on kyllä erittäin vaikeata silloin kun vesi joudutaan ottamaan useamman sadan metrin päästä kahta letkua ja kahta välisekoittinta käyttäen. Molemmista letkuissa tulee olla saman suuruisen vesipaine. Varsinkin suurpaloissa tilanteet vaihtelevat ja jossakin vaiheessa saattaa käydä niin, että toinen vaahdotyöskentelystä tuovista letkuista on kytketty vedenotto paikalla auton pumppuun ja toinen moottoriruiskuun tai letkut tulevat eri autoista. Vesipaineiden tasaaminen on melkoinen pulma — varsinkin kun tämän kaluston painemittarit ovat epävarmoja, sikäli kuin lainkaan toimivat.

Olisiko sitten kehitettävissä vaahdotyöskentelyä, jotka olisivat vesipaineen vaihtelun aiheuttamista haitoista vapaita, sitä pitäisi selvittää. Selvitettävä olisi sekin, voitaisiinko päästä eroon vaahdotyöskentelyn ejektorijärjestelmistä ja johtaa vaahdotyöskentelyä paineella suoraan vaahdotyöskentelyihin.»

### Myös vaahdotyöskentelyssä vaikeuksia

KÖ: »Vaahdotyöskentelyn välisekoittimia jouduttiin jatkuvasti vaihtamaan ja korjailemaankin välillä. Niiden sisä rakenne tuntui olevan sellainen, ettei se jostakin syystä pelannut.»

### Lentokenttien vaahdotyöskentelyn toiminta tehokasta, mutta katkonaista

SÖ: »Meillä oli palopaikalla käytössä myös kaksi lentokenttävaahdotyöskentelyä melko järeine vaahdotyöskentelyineen. Toisen vaahdotyöskentelystä oli läheiseltä Kruunukylän lentokentältä ja toinen Vaasasta. Autot olivat meille erittäin suurena apuna kriisitilanteissa, joita oli useampiakin. Samalla voidaan kuitenkin todeta, etteivät nämä vaahdotyöskentelyt tuntuneet kovin toimintavarmoilta. Molemmat autot joutuivat pois pelistä kaksi kertaa. Niinpä eräässä erittäin vaikeassa tilanteessa kumpakaan autoa ei voitu käyttää. Onneksi sillä hetkellä tuuli meidät ainakin osaksi pelasti.

Sain sellaisen käsityksen, että nuo vaahdotyöskentelyt on rakennettu nimenomaan lentokentillä tapahtuvaa sammutusta ajatellen — ovat eräänlaisia »kertakäyttöautoja». Pitkäaikaiseen sammutukseen ne eivät nykyisellään pysty, eivätkä taitaisi sitä kestääkään. Autojen »lataaminen» sammutusta varten on verraten hidasta, kun vaahdotyöskentelyä pumpataan säiliöön käsipumpulla ja vesitäydennyskin tapahtuu puolenlentoista — kahden tuuman täyttöaukosta. Sammutus on kyllä erittäin tehokasta, mutta jää lyhytaikaiseksi sammutusaineiden loppuessa muutamassa minuutissa. Sen jälkeen auton on peräännyttävä noutamaan uutta sammutusainetta-erää ja syntyy sammutuskatko.

Oli toivottavaa, että Ilmailuhallituksen piirissä selvitettäisiin mitkä mahdollisuudet on suorittaa tarvittavat muutokset siten että lentokenttien vaahdotyöskentely, joilla kyllä on suuri merkitys tämän tyyppisten palojen sammuttamisessa, saataisiin toimimaan pitkäaikaisessa sammutuksessa keskeytyksittä.»

### Kolmen tuuman pääjohtot liian pieniä suurpaloissa

KÖ: »Kolmen tuuman läpimittaiset pääjohtot ovat aikaisemminkin osoittautuneet riittämättömiksi suurpalojen vaatimassa vedenkuljetuksessa. Nyt siitä saatiin jälleen havainnollinen näyttö. Kolmen tuuman läpimittaisia pääjohtoja selvitettiin 400...500 metrin matkalle yhteensä noin 30 kpl eli arviolta 15 000 metriä. Letkuista tuli pulaa, vaikka käytössä ei ollutkaan



# palontorjunta tekniikka

**Elokuussa ilmestyneen  
Palontorjuntatekniikka-lehden  
pääkirjoitus käsitteli sekin  
Kokkolan öljypaloa:**

Kokkolan öljyvarastopalon johdosta suoritettavat tutkimukset ja erinäiset selvitystyöt ovat vielä kesken. Niiden tuloksia odottaessa sopii kuitenkin palauttaa mieliin, että palavien nesteiden suurten varastojen palontorjuntaa selvittäneen toimikunnan mietintö luovutettiin kauppa- ja teollisuusministeriölle kaksi vuotta sitten. Toimikunta ei kymmenen vuoden työskentelystä huolimatta onnistunut pääsemään yhteisymmärrykseen siitä, miten palavien nesteiden palontorjuntaa tulisi kehittää. Useita keskeisiä kysymyksiä jäi avoimeksi. Esimerkiksi vastuun, velvollisuuksien ja kustannusten jakoa ei määritelty. Lainsäädännöllisiä erimielisyyksiä ja tulkintoja esiintyi niin ikään. Asia jäi kaiken kaikkiaan siinä määrin keskeneräiseksi, että jouduimme mietinnön johdosta toteamaan tällä palstalla yhteenvetona seuraavaa:

»Kun tutustuu mietintöön ja siihen sisältyvään päätösehdotukseen sekä eriväan mielipiteeseen ja lisäksi asiasta jo annettuihin lukuisiin lausuntoihin, vahvistuu käsitys, ettei käytännössä voida antaa palavien nesteiden varastojen palontorjuntaa

koskevia säännöksiä selvittämättä ensin edelleenkin avoimeksi jääneitä peruskysymyksiä. Vasta sen jälkeen, kun pääperiaatteista on päästy eri osapuolten välillä yhteisymmärrykseen, voidaan ottaa tarkasteltavaksi teknilliset kysymykset ja yksityiskohdat.

Ratkaisujen syntymistä saattaisi nopeuttaa se, että uudessa selvitystyössä kiinnitettäisiin alusta lähtien enemmän huomiota palavien nesteiden varastojen palontorjunnan kokonaiskustannusten ja palontorjuntatarpeen keskinäiseen suhteeseen.»

Palavien nesteiden suurten varastojen palontorjuntaa ei nähdä kovinkaan hankalana teknillisenä ongelmana, vaan paremminkin teknillis-taloudellisenä tarkoituksenmukaisuuskysymyksenä. Tämän tarkoituksenmukaisuuden puntarointia on valmistauduttava jatkamaan, kun viralliset tutkimustulokset Kokkolan öljyvaraston palosta valmistuvat ja saadaan lisätietoja todetuista puutteellisuuksista ja suoritettun sammutustyön merkityksestä. On selvitettävä mitä kyseisten varastojen palontorjunnan kehittäminen tällä hetkellä maksaa, mikä kannattaa ja mikä ei, sekä miten kustannusten jako on suoritettava.

Kokkolan öljyvarastopalon jälkeen palavien nesteiden suurten varastojen ja öljysatamien palontorjunnan heikkouksilta ei voida ummistaa silmiä ja jatkaa kuin mitään ei olisi tapahtunutkaan. Sisäasiainministeriön ja kauppa- ja teollisuusministeriön on ensisijaisesti pidettävä huolta siitä, ettei asia haudaudu. Avoimet perusongelmat on ratkaistava tavalla tai toisella — tarvittaessa vaikkapa valtioneuvoston tasolla. □

niin tehokkaita vesi- ja vaahdotyökykejä kuin olisi tarvittu — ei liioin ollut tilaisuutta syöttää vettä kiinteisiin sammutuslaitoksiin ja vesivalelulaitoksiin, jollaisia muilla varastoalueilla on ja jollaisia mekin kovin mielellämme olemme käyttäneet.

Suurten öljyvarastojen, öljysatamien, lautatarhojen yms. palaessa tarvitaan erittäin paljon vettä. Sen kuljetamiseen ovat nykyiset yleisesti käytössä olevat kolmituumaiset pääjohdot aivan liian ahtaita. Kiireellisesti tulisikin mielestämme nyt selvittää suurempiläpimittaisien letkujen tarve ja käyttö. Todettakoon vaan, että tässä palossa tarvittiin tehokkaan vesitykin syöttä-

miseen neljä kappaletta kolmen tuuman letkuja, lähemmäs pari kilometriä yhteensä. Kuuden tuuman letkun selvittäminen ei käsittäakseni kovinkaan paljon eroa kolmituumaisen selvittämisestä, mutta vesikapasiteetti on erinomaisten paljon suurempi. Kolmen tuuman letkukalusto vaatii saavutettavaan vesitehoon nähdessä myös runsaasti työvoimaa selvitysvaiheessa, jolloin miehistä on yleensäkin kova pula.

Edellä oleva ei missään tapauksessa sulje pois sitä oikeutettua vaatimusta, että palavan nesteen varastot tulee varustaa jatkuvasti toimintavalmiina olevalla palovesijohtoverkolla, johon veden syöttävät napin painalluksella

käynnistyvät pumput. Tätä palovesijohtoverkosta voidaan palokuntien toimesta varmistaa ja täydentää tilanteen aikana.»

## Moottoriruiskusuuntaus suosii nykyisin liikaa pieniä ruiskuja

KÖ: »Nykyistä moottoriruiskusuuntausta olisi kai aiheellista pysähtyä tarkastelemaan ajatuksen kanssa. Tämä tuli mieleen, kun tarkkaili toimintaa Esson öljyvarastopaloissa.

Totuttuun tapaan ajettiin paloautot vedenotto paikalle pumppaustehtäviin. Autot tulivat sidotuksi rantaan ja muu tarvittava kalusto oli kannettava palo-kohteelle. Paljon edullisempaa olisi ollut viedä rantaan todella suuritehoisia moottoriruiskuja ja kuljettaa paloauto kalustoineen lähemmäksi paloa. Näin menetellen ei miesvoimin tapahtuvasta kaluston siirrosta muodostuisi vaikeuksia, jollaisia nyt oli havaittavissa.

Mutta onko tällainen ajatus kohta enää toteutettavissakaan, jos nykyinen moottoriruiskusuuntaus jatkuu? Kun puhutaan maksimipumpputehoista 3 000 . . . 4 000 l/min., ne ovat paloautojen pumpputehoja. Moottoriruiskujen vesitehot ovat huomattavasti pienempiä, jotain 1 500 l/min. Nyt vaikuttaa kuitenkin siltä kuin oltaisiin menossa vielä pienempitehoisten moottoriruiskujen suuntaan. Metsäpalojen mahdollisuus on ohjannut nimenomaan maaseudun palokuntia hankkimaan yhä kevyempiä ja kevyempiä moottoriruiskuja. Metsäpaloja ja erinäisiä mui-takin tehtäviä ajatellen tämän suuntainen kehitys on ymmärrettävää, mutta se ei saisi ohjata kehitystä liiaksi. Myös suuritehoisia moottoriruiskuja tarvitaan.»

## Sammutusaineiden ja -menetelmien vertailua

*Oy Esso Ab:n Ykspihlajan öljyvaraston palossa käytettiin sammutuksessa ensin jauhetta sekä vaahotingoilla ke-*



hitettyä keskivaahtoa, mutta näillä ei jo rajuksi päässyttä ja jatkuvasti lisää mm. bensiiniä saanutta paloa pystytty sammuttamaan. Myöhemmissä vaiheissa käytettiin sammutukseen ja suojaukseen raskasvaahtoa, keskivaahtoa ja kevytvaahtoa — etupäässä kuitenkin tehokkaimmaksi osoittautunutta raskasvaahtoa. Palon aikana suoritettiin myös sammutuskokeilu nk. kevyttä vettä käyttäen. Viimeinen palavista öljysäiliöistä sammutettiin nostolavaa ja keskivaahtosinkoja käyttäen.

Palossa tarjoutui harvinaislaatuinen tilaisuus eri sammutusmenetelmien ja -aineiden tehon karkeaan vertailuun. Vahinko vaan, ettei kiinteistä sammutus- ja jäähdytyslaitteista saatu vastavia käyttökokemuksia — sen sijaan kylläkin arvokkaita kokemuksia laitteistojen vaatimuksia, suunnittelua, toteutusta, hyväksyntää, valvontaa, harjoittelua ym. varten.

### »Öljypalon pääsy näin rajuksi avopaloksi pudottaa kevytvaahdon pois»

KÖ: »Johtopäätösten teossa tulee tietenkin olla aina varovainen, ettei jotakin tavallisessa palotapauksessa käytökelpoiseksi ja hyväksi todettua sammutusmenetelmää tai -ainetta ryhdyttäisi yleisesti arvostelemaan erittäin ankaran öljyvarastopalon varjolla, jollainen Esson öljyvaraston palo oli. Öljyvarastopalksikin Kokkolan palo oli käsittääkseni harvinaisen ankara, koska tulossa oli laajahko vallitustila useine jatkuvasti bensiiniä vuotavine ja palavine säiliöineen. Jotakin voitaneen silti todeta.

Meillä Suomessa on lähdetty siitä ajatuksesta, että säiliöpalojen ja vallituspalojen sammutusmenetelmäksi hyväksyttäisiin myös kevytvaahdosammutus edellyttäen, että kevytvaahdolla on vastaava sammutusteho kuin raskasvaahdollakin. Mutta kyllä tämä palo aivan selvästi osoitti, että öljypalon pääsy näin rajuksi avopaloksi pudottaa kevytvaahdon pois sammutusaineiden joukosta. Kuumuus ja ilmapirtaukset olivat niin ankaria, ettei edes erittäin järeillä vaahtoautojen vaahtotykeillä suihkutettu raskasvaahto mennyt aina perille, vaan tuhoutui jo lennon aikana.»

### Enemmän huomiota raskasvaahtoon

KÖ: »Raskasvaahtoon ei meillä ole kiinnitetty riittävästi huomiota. Poikkeuksen muodostavat kai lähinnä Neste Oy:n öljynjalostamot ja öljyvarastot.

Raskasvaahdotokuston pitää myös olla niin järeätä, että sillä on käytännön merkitystä.»

### Kevytvesikokeilu

SÖ: »Kevytvettä käytettiin palon aikana sammutuskokeiluun vajaan tuhat litraa. Tämä kevytvesimäärä käytettiin betonivallituksen sisäpuolella palavan nesteen sammuttamiseen, mutta voitiin todeta, ettei tällä kevytvesimäärällä ja täten käytettynä ollut vielä sammutusvaikutusta. Tuli oli niin ankara, että palavalle alueelle suihkutettu kevytvesi tuli suurin piirtein takaisin sammuttajien 'silmille'.

Ymmärrän kyllä hyvin, että jokin alaspalo, jossa ei ole tulikuumia metalliputkia ja säiliöpintoja voidaan tällä menetelmällä, kuten monella muullakin menetelmällä, sammuttaa, mutta kun tässä tapauksessa oli paloa ylläpitävässä punahekkuisia metallipintoja, katkenneita hekkuvia putkia jotka pulppusivat bensiiniä ja petrolia, ja tulossa koko vallitus säiliöineen, ei tuolla kevytvesimäärällä ollut nähdäkseni mitään käytännön vaikutusta.

Silti ei kevytvetäkään pitäisi liiaksi lähteä arvioimaan sen perusteella, mitä nyt tapahtui. Mutta on varmasti puolin ja toisin hyvä, että kevytvesikokeilu voitiin suorittaa.»

### Radiopuhelinliikenne toimi hyvin

SÖ: »Suurpalojen aikaista radiopuhelinliikennettä ja viestitystä yleensäkin on monasti kritisoitu, mutta nyt täytyy sanoa, että tässä suhteessa kaikki toimi erinomaisen hyvin. Radioliikenteelle antoivat tunnustusta monet ulkopuolisetkin. Radiopuhelimen pidettiin yhteyksiä palopaikalla sekä palopaikan ja oman hälytyskeskuksemme välillä.

Viestiliikenne Kokkolasta muualle oli normaalia vaikeampaa STTK:n lakon vuoksi. Teknisten lakko häytti Vaasan läänin palokuntien hälyttämistä ja avun saantia muualtakin. Yhteyksiä lääninhallitukseen ja sisäasiainministeriöön ei myöskään saatu normaalisti. Vaikeuksista huolimatta viestiliikenne kuitenkin pelasi joten kuten.

Tilanteen aikana saatiin palopaikalle vielä Helsingin kaupungin palolaitoksen johtokeskusauto, joka välitti viestiliikennettä etupäässä Helsinkiin

ja Vaasaan päin. Tästä autosta oli apua, vaikka varsinaiset ratkaisut olivatkin jo tehty ennen auton tuloa.»

### Hälytyskeskus kovilla

SÖ: »Kun Kokkolankin suuruudessa kaupungissa joudutaan vielä tänä päivänä hälyttämään oma vapaavuorossa oleva henkilöstö ja muut palokunnat yleisellä sireenihälytyksellä eikä nk. hiljaisella hälytyksellä, joutuu palolaitoksen hälytyskeskus jo normaalistakin ottamaan vastaan yleisön taholta tulevia puhelintiedusteluja siitä mikä palaa ja missä palaa. Tässä tapauksessa hälytys sireenin herättämät kaupungin asukkaat näkivät öljyvarastojen ja suurteollisuusalueen suunnalla valttavan savupatsaan ja kun näkyyn helposti yhdistettiin kuvitelmia poikkeuksellisesta vaarasta, haluttiin myös tietoa siitä miten väestön tulisi menetellä. Sisäntuultevien puhelujen tulva varasi heti kaikki puhelinlinjat, joten hälytyskeskuksesta ei päästy soittamaan ulos. Meillä pitäisikin olla käytössämme sellaisia omia puhelinlinjoja, joita kukaan ei pääsisi varaamaan. Meiltä puuttuu myös vapaavuorossa olevan henkilöstön hälytysjärjestelmä. Sitä on yritetty saada, mutta rahaa ei ole myönnetty. Itse asiassa koko hälytyskeskuksemme pitäisi uudistaa vastaamaan niitä vaatimuksia, joita ajanmukaiselle aluehälytyskeskukseksi nykyisin asetetaan.

Sekin on vielä huomattava, että pienessä palokunnassa jää hälytyskeskusta hoitamaan suurpalonkin sattuessa ainostaan yksi mies, päivystäjä. Tähän mieheen on nyt varmasti kohdistunut erittäin ankaraa paine. Hälytyskeskuksen päivystäjänä toimi Ingman Jansson, yhtäjaksoisesti n. 2 vrk. Hänen toimintansa oli, olosuhteet huomioon ottaen, erittäin hyvä!»

### Vedenottoaika omana taktillisena lohkonan toimi kiitettävästi

KÖ: »Vedenottoaika toimi taktillisessa mielessä itsenäisenä lohkonan. Sil-



lä oli oma lohkonjohtajansa, ylipalomes E. Kuusniemi, ja hänellä apulaiset huoltopuolelle ja muihin tehtäviin. Tavallisesti vedenottoa paikalla kukin ajoneuvo toimii itsenäisesti, mutta tässä tapauksessa rantaan pantiin pätevä mies täysin valtuuksin ja omine apulaisineen vastaamaan jatkuvasta vedensaannista, ja mielestämme se oli oikea ratkaisu.

Lohkon johtamis- ja muut tehtävät olivat erittäin vaativia. Tavallista vaikeammaksi tilanteen teki vielä vesi- ja vaahtotykkien samanaikainen käyttö. Vesitykit vaativat suuria paineita, vaahtotykit taas jonkin verran pienempiä, mutta varsin tarkkoja paineita. On varmasti ollut hyvin vaikea tehtävä pysyä rannassa selvillä siitä mihin mikin letku mistäkin autosta ja moottoriruiskusta johtaa. Vaikka tilanne alussa olisikin selväpiirteisempi, tilanteiden jatkuva vaihtelu ja pitkäaikainen toiminta, letkujen tuhoutuminen ja lukematomat muut häiriöt saivat aikaan sen, että uskoakseni kaikki alkuperäiset letkunvedot 'sekosivat'. Linjoja katkottiin ja päätettiin liitetä yhteen ja taas hajotettiin aina sen mukaan mitä tilanteet palopaikalla vaativat. Sattui moottorivikoja, letkuja halkesi ja paloi, jouduttiin suorittamaan letkujen ja muun kaluston hätäsiirtoja kun palavat nesteet arvaamatta jossakin valuivat ja uhkasivat polttaa kaiken alle jäävän — eivätkä ainoastaan uhanneet, vaan näin myös tapahtui. Kun tätä oli jatkunut parisen vuorokautta tuskin yhtään letkunvetoa oli enää alkuperäisenä.

Palopaikan ja vedenottoa paikan väliset yhteydet hoidettiin radiopuhelimen. Jatkuvasti pyydettiin lisäämään tai vähentämään painetta jollakin taholla, joten kyllä rannalla on ollut melko mahdollon tehtävä toteuttaa pyynnöt välittömästi. Henkistä painetta on lisäksi aiheuttanut tietoisuus siitä, että vesipaineen katkeaminen tai pelkkä paineen muutoskin voi vaarantaa monen miehen turvallisuuden.

Kaikesta huolimatta onnistuimme nähdäkseni melko hyvin, koska vedenottoa paikka oli omana lohkonaan ja sillä pätevää henkilökuntaa, joka pystyi pitämään itsensä selvillä kokonaistilanteesta ja hallitsi yksityiskohdat: tiesi mihin mikin letku johtaa ja oli hyvin perillä erityisesti vaahtosammutuksen vesihuollolle asettamista vaatimuksista.»

## Huollossa muonitus esimerkillistä

SÖ: »Olemme saaneet hyvin paljon kii-

tosta siitä, että muonitus pelasi niin erinomaisella tavalla. Jo tunnin kuluttua hälytyksestä saatiin paikalle juotavaa tarvittavat määrät ja lämmintä ruokaa kolmen tunnin kuluttua palon alusta lukien. Jatkuvasti riitti sekä lämmintä että kylmää ruokaa, samoin kahvia ja virvoitusjuomia — vieläpä jaettiin annostupakatkin. Muonitus-päällikkönä toimi res. palomies E. Nybacka. Lämpimät ruoat ja kahvi toimittiin koulukeittiöistä. Muonituspäällikölle annettiin heti täydet valtuudet itsenäiseen toimintaan.»

## Polttoneste- ja voiteluainehuolto vaatii myös erityishuomion

KÖ: »Polttoneste- ja voiteluainehuolto vaatii näin suurissa mittasuhteissa toimittaessa myös erityisen huomion osakseen, vaikka saattaakin tuntua vähäiseltä yksityiskohdalta. Ympäri vuorokautisessa kovassa käytössä on monikirjava määrä erilaista moottorikalustoa. Eivätkä paloautot ja moottoriruiskut ole suinkaan samanlaisia. Merkki- ja mallimäärä on ensinnäkin runsas, on bensiini- ja dieselkäyttöistä konetta ja paljon yksilöllisiä polttoneste- ja voiteluainevaatimuksia. Pitkät ajomatkat olivat jo verottaneet autojen polttonestemääriä.

Polttoainehuoltoa varten järjestettiin vedenottoa paikalle farmarisäiliö, jota täydennettiin jatkuvasti. Nafta tuotiin autoille tynnyreissä. Voiteluaineet toimitettiin tarpeen mukaan suoraan toimintapaikalle. Polttonesteitä kului yht. n. 15 000 l.»

## Asiantuntijoita oli ja ei ollut

SÖ: »Asiantuntemusta palopaikalle tuli ympäri Suomea. Saimme erittäin hyviä neuvoja, mutta myöskin sellaisia neuvoja, ettei niitä kaikkia voitu käyttää. Meillä Suomessa ei muuten tähän asiantuntijoiden nimeämiseen ja käyttöön tilanteen aikana ole kiinnitetty sanottavampaa huomiota. Sammutus- ja pelastustyötä olisi helpompi johtaa, jos etukäteen tiedettäisiin ketkä ovat todellisia asiantuntijoita, miten heihin saa yhteyden ja voiko heidät pyytää tai peräti määrätä saapumaan paikalle.»

## Erityiskoulutus puuttunut

KÖ: »Toimintaa haitanneita tekijöitä

tarkasteltaessa ei voi ohittaa erästä tärkeimmistä: mitään suunnitelmallista erityiskoulutusta, joka olisi käsiteltyt öljyvarastoja ja -satamien palontorjuntaa, ei ole toistaiseksi meidän maassamme annettu. Joitakin yksittäisiä kursseja ja opintopäiviä on ainoastaan ollut. Yksityisissä palokunnissa on myös aihetta käsitelty, mutta järjestetty, systemaattinen erityiskoulutus on puuttunut. Sitä tarvitaan nyt. Öljyvarastojen ja -satamien palontorjuntakoulutus tulisi antaa ilmeisesti lähinnä valtion palo-opiston toimesta ja toteuttaa siten, että se hyödyttäisi nimenomaan niitä paikkakuntia ja alueita, joilla on suuria palavan nesteen varastoja ja öljysatamia. On huomattava, että maaseutupalokuntien tietämys öljypaloista ja niiden sammuttamisesta on suhteellisen heikko ja kuitenkin myös näitä alueen ja maakunnan palokuntia joudutaan hälyttämään apuun. Tiedon tarve on mitä suurin ja tällä hetkellä asiaa kohtaan tunnetaan suurta mielenkiintoa, joten oppi menisi hyvin perille.

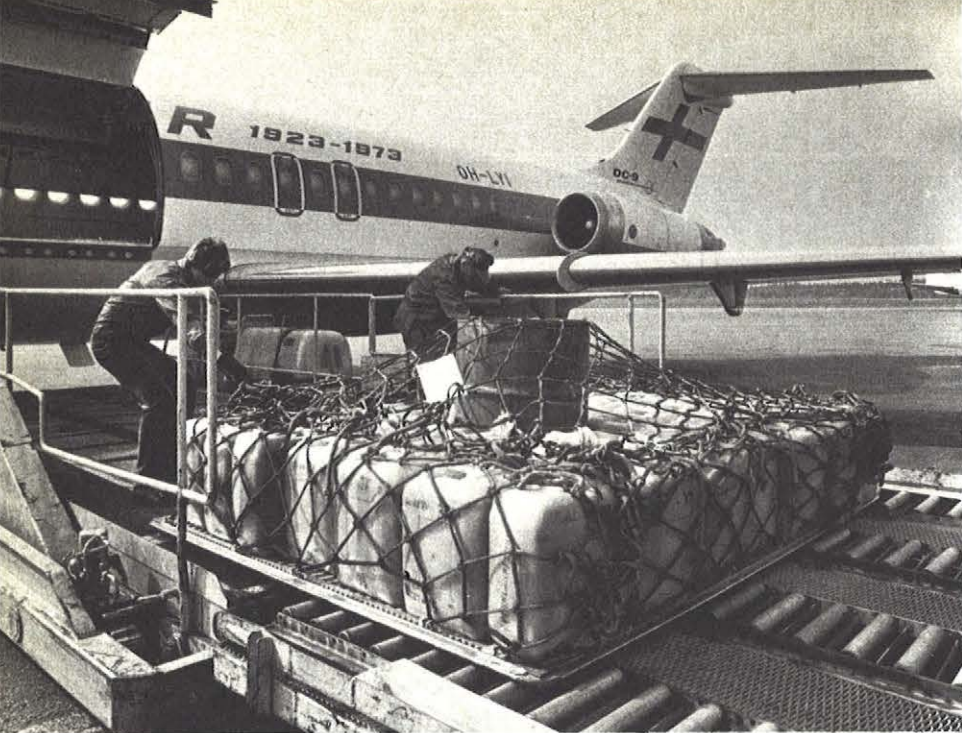
Paljon on kyllä puhuttu valtion palo-opiston toimesta annettavan jatko- ja täydennyskoulutuksen merkityksestä ja tarpeesta, mutta toistaiseksi tulokset ovat olleet erittäin vähäisiä.»

## Öljysatama vieläkin ikävämpi palokohde

SÖ: »Nyt on puhuttu öljyvaraston palosta, mutta öljysatamassa saattaa syntyä huomattavasti vaikeampia tilanteita, etenkin kun palavaa nestettä pääsee veteen. Säiliöalue on sentään suhteellisen hyvin suojattu. Se on lähes poikkeuksetta aidattu, joten sinne ei pitäisi ulkopuolisilla olla asiaa. Satamassa sen sijaan liikkuu monenlaisia kulkijaa, ja siellä missä ihminen liikkuu, vahinkojen mahdollisuus on tunnetusti suurempi. Satamassa voi olla myös muita aluksia.

Satama-alueisiin ja öljylaitureihin tulisi nyt myös kiinnittää huomiota ja antaa määräykset, joita koskeva ehdotuskin on jo olemassa. Selvät määräykset pitäisi saada siitä, miten alueet aidataan, miten niitä vartioidaan, miten alueella tulee toimia jne. □





Vahtonestettä Kokkolaan kerättiin kuumeisesti ympäri maata, ja sitä toimitettiin palopai-  
kalle sekä maantie- että lentokuljetuksina. Helsingistä lennätettiin ensimmäisenä päivänä  
kolmena lentokuljetuksena yli 20 000 kg. Kuvan DC-9 pystyi kerralla ottamaan n. 8 000  
kg:n lastin.

*Osastopäällikkö Erkki Jänne*

## Valtakunnallista apua öljypalon sammuttajille

614.841.002.71

**Öljypalo aiheutti runsaasti työtä myös sisäasiainministeriön palo-osastolle, eikä työtä suinkaan helpottanut vallinnut teknisten lakko, joka piti normaalit puhelin-yhteydet mykkinä.**

Vaahdon hankkiminen ja sen kuljetus Kokkolaan olivat palon kannalta ensiarvoisen tärkeitä seikkoja. Näitä järjestelyjä Helsingissä johti osastopäällikkö **Erkki Jänne**, joka on ystävällisesti luovuttanut muistiinpanonsa käyttöömme. Nämä aluperin ei-julkiseen käyttöön tarkoitetut merkinnät antavat tiivistetyn kuvan siitä, miten materiaaliapu Kokkolaan tapahtui.

### KESKIVIIKKO 1973-05-23 klo 8.10

Lääninpalotarkastaja Sinisalo ilmoitti Helsingin palolaitoksen välityksellä, että 1973-05-23 klo 03.00 alkaneessa palossa on 20:stä säiliöstä »6 mennyt ilmaan», palo ei ole sammuttajien hallinnassa, vaahdoneste loppuu, hankkivat itse lähialueilta, mutta pyytävät myös sisäasiainministeriön palo-osaston toimenpiteitä vaahdonesteen saamiseksi. Määrästä ei ollut siinä vaiheessa puhetta.

Ilmoituksen tultua käynnistettiin toimenpiteet vaahdonesteen lähettämiseksi heti. Palo-osastolla oli esittelijöitä osastopäällikön lisäksi Toivo M. I. Tuominen, palotoimen ylitarkastaja Esko Karhun ollessa sairauslomalla. Tämän

vuoksi oli heti pakko hajauttaa valmis-  
televat toimenpiteet, jolloin Helsingin  
palolaitos (palop. Alho ja ap.pääll.  
Lehtinen) suostui selvittämään vaah-  
donesteen hankintamahdollisuudet Hel-  
singin alueelta ja KTM:n dipl.ins. Vää-  
nänen Neste Oy:ltä, Suomen Palontor-  
juntaliiton toiminnanjohtaja Pekka  
Kaislan ryhtyessä puolestaan selvittä-  
mään kuljetusmahdollisuuksia ja Ilmailu-  
hallituksen hallussa olevia vaahdones-  
tevarastoja kuin myöskin sieltä saata-  
vaa muuta mahdollista apua. Palo-  
osaston hoidettavaksi jäi päätöksen te-  
ko annettavasta avusta ja tavasta sekä  
mahdollisten asiantuntijoiden lähettä-  
minen, yhteydenpito palopaikalle ja  
julkiselle sanalla tiedottaminen.

Helsingin palolaitos ilmoittikin mel-  
kein välittömästi, että se voi luovuttaa

5000 kg vaahdonestettä, jonka lastaus  
aloitettu, sekä 2 vaahdotykkiä. Sammu-  
tin Oy:ltä saadaan n. 15 000 kg, jonka  
kuljetus Helsingin lentoasemalle voi al-  
kaa klo 9.00—10.00.

Toiminnanjohtaja Kaisla ilmoitti, et-  
tä Finnairista on DC-9 lähtövalmiina  
klo 12.00. Se voi ottaa n. 8000 kg las-  
tin. Toinen lähtö voisi tapahtua n. klo  
15.00. Ilmailuhallitus voi toimittaa n.  
1000 kg vaahdonestettä Kruununkylän  
ja Vaasan lentokentiltä palopaikalle.

### klo 9.55

Lääninpalotarkastaja Sinisalon hätäpu-  
helu, joka koski vaahdonesteen kiirehti-  
mistä. Koska oli saatavissa vaahdones-  
tettä aluksi kahteen lentokuljetukseen,  
päätettiin, että klo 12.00 lähetetään I  
erä ja klo 15.00 II erä, mikä myös il-  
moitettiin lääninpalotarkastaja Sinisa-  
lolle.

Dipl.ins. Väänänen KTM:stä ilmoiti,  
että Neste Oy:ltä on saatavissa sekä  
Naantalista että Sköldvikistä 10 000  
kg.

### klo 10.20

Poliisiradio ilmoitti klo 10.20 aikai-  
semman pyyntöni johdosta tilanteesta:

Alueella 14 säiliötä, joista 10 paloi,  
varastossa 5,2 milj. kg bensiiniä, kevyt-  
tä polttoöljyä 2,4 milj. kg, dieselöljyä  
10,5 milj. kg (joka oli vaarassa syttyä)  
ja kevyttä polttoöljyä n. 6,5 milj. kg eli  
yhteensä polttoaineita n. 24,6 milj. kg.  
Ympäristöllä ei toistaiseksi vaaraa.

### klo 11.50

Palopaikalta ilmoitettiin klo 11.50:

2 kpl 6,2 milj. kg bensiinisäiliöitä  
palaa. Lisäksi palaa muuta polttoainet-  
ta n. 0,8 milj. kg. Uhanalaisena 6 milj.  
kg ja 3 milj. kg polttoöljyä sisältävät  
säiliöt, joita vastaan tuuli painaa. Kol-  
me tyhjää säiliötä räjähtänyt. Sen sijaan  
kauempana oleva 9 milj. kg säiliö lie-  
nee turvassa. Saanevat pidettyä palon  
säiliövarastoalueella. Vaahdonestettä  
kuitenkin tarvitaan lisää.

Ilmoitin, että aikaisemmin ilmoite-  
tun kahden lentokuljetuksen lisäksi lä-  
hetetään Naantalista ja Sköldvikistä  
kummastakin säiliöautolastillinen. Li-  
säksi korostin, että jos III luokan nes-  
teet syttyvät, alkavat ne vaahdota, sam-  
mutustyö vaikeutuu, pyrittävä saamaan  
k.o. neste kiertämään säiliössä (esim.  
kompressorin avulla ilmaa tuoteput-  
keen) sekä jäähdyttämään säiliöitä ul-  
kopuolelta.

Edellisen johdosta pyysin KTM:n  
Väänänen esittämään Neste Oy:lle k.o.  
lähetyspyynnön, jonka johdosta Väänä-  
nen ilmoittikin, että Sköldvikistä lähtee  
n. 10 000 kg (tod. lähtöaika 13.20) ja  
Naantalista n. 15 000 kg (tod. lähtöai-  
ka 13.55). Naantalista lähtee lisäksi



vahtogeneraattori.

Helsingin palolaitokselta ilmoitettiin, että johtokeskusauto, joka oli Oulussa palomiesten »Teoriaa käytäntöä varten» päivillä, lähetetään Kokkolaan lääninpalotarkastaja Sinisalon johtoautoksi (saapui Kokkolaan n. klo 15.00).

Asiantuntijoina Kokkolaan lähtivät mm. palopäällikkö Evinen (Helsingin lentoasema), dipl.ins. Wirkkala (KTM), palopäällikkö Salkola (Vantaa) ja toiminimi 3M:n insinööri. Mahdollisesti paljon muitakin, mm. vakuutuslaitoksista.

#### **klo 13.40—14.30**

Yritin saada 13.40—14.30 välisellä ajalla pari kertaa hätäpuhelinyhteyttä palopaikalle, mutta en onnistunut. Sain välitetyksi tiedon, että lääninpalotarkastaja ottaisi sieltä yhteyden palo-osastoon klo 15.00—16.00 välillä.

#### **klo 15.15**

Klo 15.15 lääninpalotarkastaja Sinisalo ilmoitti, että uhanalaiset säiliöt on pystytetty suojelemaan, tuuli on kääntynyt, tarvitsevat vaahtonestettä lisää. Ilmoitin, että toinen lentokuljetus on ilmeisesti jo perillä ja toinen on lähdössä sekä, että klo 13.20 on lähtenyt maantiekuljetuksena Neste Oy:ltä Sköldvikistä 10 000 kg ja klo 13.55 Naantalista 12 000 kg raskasta vaahtonestettä. Kysyin, tarvitaanko näiden lisäksi? Meillä on Seutulassa vielä n. 8000 kg. Vastaus tähän oli myönteinen, jolloin ilmoitin, että viimeainittu erä voidaan lähettää lentokoneella n. klo 18.00—19.00, ennen klo 23.00 alkavaa lentolakkoa.

#### **TORSTAI**

##### **1973-05-24 klo 2.10**

Lääninpalotarkastaja Sinisalo oli soittanut Helsingin palolaitoksen hälytyskeskukseen (klo 2.10) ja pyytänyt välittämään minulle ilmoituksen, että vaahto alkaa loppua. Varmistin klo 2.20 asian Kokkolasta (palomestari Ölander) ja kysyin kiireellisyyttä. Vastaus: mitä pikemmin! — Soitin klo 2.35 johtaja Nummelalle (Neste Oy), joka ohjasi minut soittamaan Porvooseen dipl.ins. Vilhuselle. Keskustelun jälkeen uusi soitto Kokkolaan klo 3.00 (palomestari Ölander) ja kysymys, oliko klo 16.00 Sköldvikistä lähtenyt säiliöauto perillä. Vastaus: kyllä.

#### **klo 3.05**

Uusi soitto Porvooseen (klo 3.05), josta ilmoitettiin, että auto lähtee klo 4.00 (lähti klo 5.00) toivomuksin, että jos ei tarvita, lähetetään takaisin.

#### **klo 7.05**

Lääninpalotarkastaja Sinisalo ilmoitti klo 7.05:

1 säiliö palaa. Siinä oleva bensiini palaa arviolta vielä 6..8 tuntia. Tilanne hallittavissa. Lähetetyt vaahtonesteet saavat tulla, ei saa peruuttaa mitään.

#### **klo 10.20**

Klo 10.20 palopaikan johtokeskusautosta tiedusteltiin vaahtonesteiden saapumista. Ilmoitin, että klo 5.00 lähtenyt Sköldvikistä, mutta Naantalista ei voitu enää irrottaa. — Riittääkö? — Kyllä.

#### **klo 13.10**

Lääninpalotarkastaja Sinisalo ilmoitti (klo 13.10), että tarvitaan »varmuuden vuoksi» yksi lasti lisää nestettä. Mikäli osoittautuu, ettei tarvita, käännytetään poliisiradion avulla kesken matkaa takaisin. (Tämä oli mahdollista, koska useissa, jollei kaikissa maantiekuljetuksissa poliisiauto ajoi edellä, kiireellisen kuljetuksen vuoksi). Sköldvikistä klo 5.00 lähtenyt auto perillä.

#### **klo 13.25**

Koska en tavannut johtaja Nummelaa (Neste Oy), pyysin häntä soittamaan minulle. Hän soitti n. klo 13.25 ja ilmoitti, että heidän varastonsa ovat minimissä, mutta pyysi minua soittamaan suoraan vuorineuvos Raadelle. Soitin ja sovimme vielä 5000 kg:n vaahtoneste-erän lähettämistä palopaikalle. Soitettuani uudestaan johtaja Nummelalle hän ilmoitti, että n. klo 14.00 Sköldvikistä lähtee 5000 kg.

#### **klo 14.40**

Klo 14.40 tiedusteltiin palopaikan johtokeskusautosta, tuleeko vaahtonestettä lisää. Vastaus: klo 14.00—14.30 Sköldvikistä lähtee 5000 kg maanteitse.

#### **klo 15.35**

Klo 15.35 lääninpalotarkastaja Sinisalo ilmoitti, että palotilanne alkaa nyt olla ohi. Kysyttäessä jälkivartiointista hän ilmoitti, että tämän soiton jälkeen otetaan vielä vaihtoa varten 5..7 palokuntaa à 5..7 miestä. Lopuksi hän oli tyytyväinen siitä, että 4 säiliötä saatiin pelastetuksi, joissa oli polttoainetta yli puolet koko varastosta.

#### **klo 22.55**

ilmoitti Helsingin kaupungin ap.palopäällikkö Grönmark lääninpalotarkastaja Sinisalon pyynnöstä, että n. klo 20.00 syttyi viimeksi palanut säiliö uudestaan.

#### **PERJANTAI**

##### **1973-05-24 klo 0.15**

Palo saatiin sammutettua klo 0.15 käyttämällä Ruotsista tuotua moniastenesettä. Palo siis kesti n. 45 tuntia. □

#### **KIITOKSET YKSPIHLAJAN PALON SAMMUTUSTYÖN JOHDOSTA**

Vastaavanlaista öljyvarastopaloa kuin Kokkolan Ykspihlajassa sattui, ei Suomessa ole aikaisemmin koettu. Se asetti sen torjuntaan tavalla tai toisella osallistuneet ennen kokemattomien tilanteiden eteen. Kun palo on nyt sammutettu ja palopaikka mustunut, haluaa sisäasiainministeriö lämpimästi kiittää kaikkia niitä, jotka osallistuivat sammutustyöhön tai myötävaikuttivat sen onnistumiseen tahi tekivät mahdolliseksi tässä palossa merkittävää osaa näytelleen sammutusaineen saamisen sammuttajien käytettäväksi.

Ministeri *Pekka Tarjanne*

Osastopäällikkö *E. Jänne*

#### **LÄÄNINHALLITUKSEN KIITOS**

Kokkolan öljyvaraston suurpalossa on tulen valta voitettu. Aineelliset vahingot ovat suuret, mutta ilman kaikkien sammutustyöhön eri tavoin osallistuneiden määrätietoista toimintaa ne olisivat saattaneet muodostua moninkertaisiksi.

Palomiehet läheltä ja kaukaa, varusmieskomennuskunnat, rai-vauskaluston kuljettajat ovat itseään säästämättä ja esimerkillisen rohkeasti tehneet työnsä vaikeissa ja erittäin vaarallisissa olosuhteissa.

Muualta palopaikalle hankitun materiaalin kuljetukseen osallistuneet ovat toimineet ripeästi ja tehokkaasti. Poliisin toiminta niin järjestyksen ylläpitämisessä palopaikalla kuin sinne suuntautuvien kuljetusten ohjaamisessakin on ollut tunnustusta ansaitsevaa.

Sammutustyön järjestelykykyinen ja tehtävänsä hallitseva johto on toiminut tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti. Yhteistyö toimintaan osallistuneiden monien eri yksikköjen kesken on ollut erinomainen.

Vaasan lääninhallitus esittää kaikille sammutustyöhön välittömästi ja välillisesti osallistuneille parhaimmat kiitoksensa.

Maaherra *Martti Viitanen*  
Lääninneuvos *Henrik Palomäki*



# ÖLJYVARASTON PALON ENNALTA EHKÄISY JA PALON SAMMUTTAMINEN

614.841.41.004.4

Kokkolan Ykspihlajassa 23. .25 päivänä toukokuuta 1973 tapahtuneen öljyvaraston palon ja sen sammuttamisen aikana esille tulleiden seikkojen perusteella on aiheellista jo näin varhain kiinnittää paloja estävän ja sammuttavan henkilöstön huomiota eräisiin varastojen turvallisuuteen liittyviin tekijöihin, jotka tulisi ottaa huomioon mahdollisten muiden vastaavanlaisten palojen estämiseksi sekä palojen jälkeen suoritettavissa tutkimuksissa. Esitys ei pyri olemaan täydellinen ja jokaiseen

varastoon sellaisenaan soveltuva, mutta se antaa kuitenkin eräitä viitteitä seikoista, jotka tällaisissa tapauksissa olisi aiheellista tietää ja joiden tarkkailua tulisi tehostaa.

Olen joutunut toimiessani kauppa- ja teollisuusministeriössä useita kertoja selvittämään ja laatimaan vastaavallaisia yhteenvedoja tapahtuneiden erilaisten onnettomuuksien selvittämiseksi. Vaikka tällaiset ennakkosuunnitelmat eivät aina voikaan olla täydellisesti läpivietävissä esimerkiksi vasta tutki-

musten kuluessa esille tulevien seikkojen vuoksi ja vaativat muutoksia ja täydennyksiä, ovat puheena olevat suunnitelmat kuitenkin helpottaneet ja nopeuttaneet tutkimusten suorittamista.

Vaikka tarkoitukseni ei olekaan päätevä tutkimussuunnitelman aikaansaaminen, lienee se kuitenkin paikallaan alan henkilöstön mielenkiinnon herättämiseksi ja mahdollisten lisäysten tai tarkoituksenmukaisten muutosten tekemiseksi niin että saataisiin sopiva luettelomainen muistilista, jota esim. palopäälliköt voisivat käyttää valvoessaan ja tarkastaessaan erilaisia palavan nesteen varastoja.

Seuraava luettelomainen esitys perustuu osaltaan Kokkolassa tapahtuneeseen paloon, koska sitä apuna käyttäen on ollut johdonmukaisempaa ja yksinkertaisempaa syventyä asian käsittelyyn. Älköön tämä kuitenkaan olko minään viitteenä juuri tämän palon selvitykseen, koska sitä varten on jo palopäivänä asetettu erillinen tutkimustoimikunta, joka tulee aikanaan antamaan perustellun esityksen palosta, sen synnystä ja sammutustoimenpiteistä.

## Ehdotus öljyvaraston palon tutkimussuunnitelmaksi

1. Yleistä
  - 1.1 Milloin varasto perustettu
  - 1.2 Kuka antoi perustamisluvan
    - 1.21 Aika
    - 1.22 Ehdot, vallitukset, säiliöiden suojarakenteet ym.
    - 1.23 Piirustukset
    - 1.24 Säiliöiden rakenne, tutkimukset, katsastus
    - 1.25 Pumpuhuoneen rakenne, katsastus
      - 1.251 Pumput, käynnistimet
      - 1.252 Venttiilit, rakenne
      - 1.253 Suodattimet
      - 1.254 Vaa'at, rakenne
      - 1.255 Putkisto
      - 1.256 Laitteiden maadoitus
        - 1.2561 Kunnan mittaus, päiväkirja
      - 1.257 Sähkölaitteet, katsastus
        - 1.2571 Kuka asentanut
        - 1.2572 Millaiset tarvikkeet
        - 1.2573 Milloin tarkastettu kunto
        - 1.2574 Katkaisimet
        - 1.2575 Lamput
        - 1.2576 Varolaitteet
        - 1.2577 Maadoitus
    - 1.26 Alueen putkisto
      - 1.261 Piirustukset
      - 1.262 Kuka asentanut
      - 1.263 Koepaineet
      - 1.264 Maadoitus
      - 1.265 Katsastukset, milloin, kuka
      - 1.266 Putkien lämpöeristykset
  - 1.3 Lisä- ja muutosluvat
    - 1.31 Uusien säiliöiden ja putkistojen luvat
    - 1.32 Kuka antanut, ehdot, piirustukset
    - 1.33 Kuka asentanut
    - 1.34 Katsastukset
    - 1.35 Maadoitus, tarkastukset
    - 1.36 Rakennuksia ja niiden laitteita koskevat luvat
      - 1.361 Valvontatarkastukset, kuka suorittanut
      - 1.362 Pöytäkirjat, allekirjoittajat
      - 1.363 Havaitut puutteet tai rikkoutumat
  - 1.4 Sammutusorganisaatio ja sammutuslaitteet ja -aineet
    - 1.41 Sammutusorganisaation periaate
      - 1.411 Kiinteät laitteet ja veden hankinta
        - 1.4111 Vaahtokeskus, pumput
        - 1.4112 Putkistot säiliöihin, vaahtonkehittimet
        - 1.4113 Alavientimenetelmä
        - 1.4114 Ylävientimenetelmä
        - 1.4115 Kaasunpuhallus
        - 1.4116 Siirrettävät laitteet, käsiammuttimet
        - 1.4117 Sammutuslaitteiden toimintakokeilut ja tarkastukset
    - 1.42 Sammutusvaahto
      - 1.421 Raskasvaahto
        - 1.4211 Määrät, milloin hankittu
        - 1.4212 Tarkastukset, vaahtoaineen koestukset
      - 1.422 Kevytvaahto
        - 1.4221 Määrät, lajit, laatu, hankinta-aika
        - 1.4222 Tarkastukset, vaahtoaineen koestukset
    - 1.43 Varaston yhteydenpito kunnan palolaitokseen
      - 1.431 Palolaitoksen sammutussuunnitelmat
      - 1.432 Palolaitoksen suorittamat tarkastukset
      - 1.433 Sammutuskoulutus ja yhteisharjoitukset
  - 1.5 Palavan nesteen varaston palo
    - 1.51 Varastotilanne palon alkaessa
      - 1.511 Aluekartta ja säiliöiden sijoitus
      - 1.512 Säiliöt, n:ot ja niissä olevat
        - 1.5121 I I palavat nesteet ja nestekaasu
        - 1.5122 II I palavat nesteet
        - 1.5123 III I palavat nesteet



- 1.5124 Pumppuhuoneessa olevat aineet
- 1.5125 Tynnyrivarastot, sijainti, määrät, lajit
- 1.5126 Säiliöautot, rautatiesäiliövaunut
- 1.5127 Varaston henkilökunta ja tehtävät
  - 1.51271 Varaston vastaava johtaja
  - 1.51272 Pumppumiehet
  - 1.51273 Apumiehet
  - 1.51274 Muu henkilöstö
- 1.52 Varastotoiminta palon edellisenä päivänä
  - 1.521 Lähetetyt polttonesteet ja lähetysajat
    - 1.5211 Lastaussillan kautta
    - 1.5212 Pumppuhuoneen kautta
      - 1.52121 Päivän toiminnot pumppaamossa
        - 1.521211 Milloin aloitettiin ja lopetettiin
        - 1.521212 Mitä nesteitä astioitiin
        - 1.521213 Miten laitteet toimivat
        - 1.521214 Oliko jotain erikoista päivän aikana
        - 1.521215 Kuka oli viimeksi pumppaamossa
        - 1.521216 Viimeiset työt pumppaamossa
        - 1.521217 Kuka sulki venttiilit, takaiskulaipat ym:t
        - 1.521218 Kuka sulki varaston
        - 1.521219 Yövärtiointi, oliko, suoritettiin, kuka valvoo värtioinnin suorittamista
      - 1.5213 Päiväkirjat ja niiden sisältö
- 1.53 Palon alun toteaminen
  - 1.531 Kuka havaitsi, ajankohta
    - 1.5311 Kuka teki ilmoituksen palokunnalle
    - 1.5312 Kuka otti vastaan ilmoituksen
    - 1.5313 Milloin palokunta lähti, vahvuus
    - 1.5314 Saapuminen palopaikalle, milloin
  - 1.532 Palopaikalle saapuneen ensimmäisen yksikön suuruus
    - 1.5321 Ketä yksikköön kuului
    - 1.5322 Mitä laitteita oli mukana
    - 1.5323 Millainen palotilanne oli saapumishetkellä
      - 1.53231 Ensimmäiset sammutustoimenpiteet
      - 1.53232 Kuka särkei pumppaamon ikkunat ja miksi
      - 1.53233 Kuka avasi pumppaamon oven ja miksi
      - 1.53234 Miten palava neste levisi pumppaamosta
      - 1.53235 Miten alussa yritettiin alkusammutusta
      - 1.53236 Miten palava neste levisi varastoalueella, aikataulu
      - 1.53237 Milloin apua pyydettiin ja keneltä
        - 1.53238 Oliko alkutoiminta oikea
        - 1.53239 Mikä syytti palon

1.54 Toimenpiteet avun saamiseksi alueelta ja muualta valtakunnasta

- 1.541 Selostus jatkotoimenpiteistä

- 1.542 Raskasvahtolaitteiden toiminta, varaston omat laitteet
- 1.543 Kevytvahtolaitteet, toiminta
- 1.544 Vaahtoaineen hankinta
- 1.545 Sammutusautojen ja -laitteiden hankinta
  - 1.5451 Luettelo toiminnassa olleista laitteista
  - 1.5452 Tilasto vaahtonesteen tulosta ja käytöstä
    - 1.5453 Palonsammutuksen johto
- 1.55 Kokemukset palonsammutuksesta ja mitä pitäisi tehdä
  - 1.551 Vertaus palaviiden nesteiden varastojen palontorjuntatoimikunnan (PNP) mietintöön
  - 1.552 Kokemusten hyväksikäyttö
    - 1.5521 Sammutuslaitteistot
    - 1.5522 Vaahtoaineiden varastointi
      - 1.55221 Varastolla
      - 1.55222 Piireissä
      - 1.55223 Valtakunnassa
      - 1.55224 Muut maat
- 1.6 Jälkitoimenpiteet
  - 1.61 Värtiointi
  - 1.62 Jäljellä olevien nesteiden siirto turvaan
    - 1.621 Polttaminen hävityspaikalla
    - 1.622 Suojapuomien käyttö
    - 1.623 Suojavallitusten teho
      - 1.6231 Soravalli, aineiden imeytyminen valliin
        - 1.62311 Soravallin vaarattomaksi teko
    - 1.624 Talteen otettujen tuotteiden laatu, puhdistus
- 1.7 Kokemusten soveltaminen muihin palavan nesteen varastoihin
  - 1.71 Yleiskatsaus muiden varastojen tilaan
    - 1.711 Säiliöiden sammutuslaitteet
    - 1.712 Allaspalojen sammutuslaitteet
    - 1.713 Pumppaamojen sammutuslaitteet
    - 1.714 Satamien sammutuslaitteet
    - 1.715 Sammutusvaahdomäärät ja lajit
  - 1.72 Arviointi sammutuslaitteistojen tehon riittävydestä
  - 1.73 Mitä pitäisi tehdä nykytilanteen kehittämiseksi
    - 1.731 Vallitusten lisääminen ja vallitusten tekniikan ajanmukaistaminen
    - 1.732 Vallitukseen päässeiden aineiden poistaminen
    - 1.733 Sadevesikaivojen toiminta
    - 1.734 Säiliöiden yli- ja alipaineventtiilit
    - 1.735 Putkistojen suojaaminen palon varalta
    - 1.736 Säiliöiden lämpöeristäminen
    - 1.737 Automatiikan hyväksikäyttö, putkien sulkeminen
    - 1.738 Valvontatoimintojen tehostaminen
    - 1.739 Sammutusharjoitukset
  - 1.74 Öljy-yhtiöiden yhteistoiminta
    - 1.741 Yhteiset vaahtoainevarastot alueittain
    - 1.742 Yhteiset liikkuvat sammutuslaitteistot
  - 1.75 Valtion ja kuntien turvallisuustoimenpiteet
    - 1.751 Valtakunnalliset keskusvaahtovarastot
    - 1.752 Kunnan palokuntien vaahtoainevarastot
      - 1.7521 Kuntien palonsammutusautot
  - 1.76 Sammutuskoulutus
    - 1.761 Harjoitussäiliön sammutus
    - 1.762 Sammutusharjoitukset eri aineilla
    - 1.763 Vallituspalojen sammutus
    - 1.764 Teoreettinen palo- ja sammutuskoulutus
  - 1.77 Sisäasiainministeriön palo-osaston valtakunnalliset toimenpiteet
    - 1.771 Vaahtoaineen hankinta
    - 1.772 Valtakunnallinen organisaatio ja palo-osasto
    - 1.773 Sammutusorganisaation kehittäminen
    - 1.774 Palo-osasto ja luvanvaraisen elinkeinon harjoittaminen. □

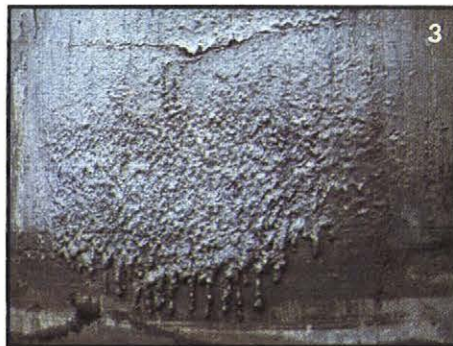




1

1. Palon jälkiä säiliön n:o 447 katolta kuvattuna. Syttymispaikka betonivallin vasemman puolisen kulmauksen kohdalla. Taaempänä säilynyt varistorakennus ja tiilellä verhottu säiliö n:o 340. Taustalla vedenottoaika.
2. Eräs säiliön vaippalevyn ja pohjalevyn auenneista hitsausaumoista.
3. Pitkäaikaisessa kovassa kuumuudessa sulanutta betonivallin pintaa. Sulamislämpötilaksi arvioitu  $1\ 400^{\circ}$  ...  $1\ 500^{\circ}$  C.
4. Pumppuhuoneen jäännöksiä.
5. Säiliöt sortuivat hitaasti palon ja valumien alentaessa säiliön nestepintaa.

KUVAT Lauri Santala



3



2



5



4





1. Ahdistavassa kuumuudessa, vyöryvien liekkipilvien hehkussa estettiin varaston syttyminen.
2. Pyörteisistä virtauksista palo sai kiihkeästi happea ja nostatti liekkikierteitä korkeuksiin.

3. Savumassojen varjossa vallituksia tehnyt kauhakuormaaja joutui turvautumaan ajovaloihin keskellä aurinkoista iltaa.
4. Polttoöljysäiliö n:o 345 palaa. Lentokenttävaahtoauto pitää vallitukseen päässeitä palavia nesteitä vaahtoeroksen alla.

KUVAT Lauri Santala





