



Pohjanlahdella tuleen syttynyt »Veli» on hinattu Rauman satamaan sammutusta varten. Alus saapui Raumalle sunnuntaina 24. 1. 1971 puolen päivän aikaan. Sammutus päättyi Runebergin päivänä 5. 2. 1971.

Pari viikkoa kestänyt laivapalo Raumalla

Palopäällikkö Viljo Heinilä

614.841.48
614.842.614
614.842.615

Syttyminen ja palon alkuvaiheet

Lauantain 23. tammikuuta 1971 vastaisena yönä oli noin 3 500 dwt rahtilaiva »Veli» Pohjanlahdella matkalla Hangosta Pietarsaareen. Alus oli selluloosalastissa.

Laivan ollessa n. 50 meripeninkulman päässä Ahvenanmaasta koilliseen ja suunnilleen saman matkan päässä Raumalta länteen huomattiin aluksen kattilahuoneessa syttyneen tulipalon.

Palo sai nopeasti niin suuren vallan, ettei laivan henkilökunta saanut sitä rajoitetuksi. Henkilökunta joutui jättämään laivan ja pelastettiin paikalle tulleeseen toiseen alukseen.

Palavaa laivaa alettiin hinata Raumalle, jonka satamaan se saapui sunnuntaina 24.1. puolen päivän seutuvilla.

Satamaan tulo

Aluksen tullessa satamaan olivat sen lastiluukut ja »traakitorvet» suljettuina. Keskilaivassa oli palamiskelpoinen materiaali palanut käytännöllisesti katsoen loppuun.

Saapuvaa alusta oli satamassa vastassa Rauman vakinainen ja puolivakinainen palokunta.

Mitään suurta roihua ei kuitenkaan paikalla syntynyt. Sen sijaan palosta kehittyi varsin pitkäaikainen ja vaikea sammutettava Rauman palokunnalle.

Sammutustyön kolme pääjaksoa

Rauman satamassa 24.1.—5.2. välisenä aikana suoritettu sammutustyö jakaantui kolmeen pääjaksoon seuraavasti.

A. Toimenpiteet välittömästi laivan satamaan tulon jälkeen.

B. CO₂-sammutusvaihe, joka kesti yli viikon ja jona aikana käytettiin n. 38 000 kg nestemäistä hiilidioksidia.

C. Toimenpiteet CO₂-sammutusvaiheen jälkeen. — Ennen sammutusvaihetta C pidettiin yhteisneuvottelu jatkotoimenpiteistä.

Laivan jakaantuminen kolmeen sammutuslohkoon

Sammutusmielessä alus voidaan jakaa kolmeen lohkoon:

1. Keskilaiva (sammutusjakso A).
2. Keulaosa (sammutusjaksot A—B ja C).
3. Peräosa (sammutusjaksot A—B ja C).

Käännä

Keskilaivan sammutus (sammutusjakso A)

Kuten edellä todettiin, oli keskilaivan palava materiaali jo ennättänyt palaa merellä käytännöllisesti katsoen loppuun. Siellä täällä kyteneet pienet pesäkkeet olivat helposti sammutettavissa. Vain laivan vasemmalla laidalla sijainneesta muonavarastosta muodostui poikkeus. Siellä palo oli sitkeä. Sunnuntaina 24.1. sitä sammutettiin vedellä. Se täytettiin keski-vaahdolla. Jatkuvasti sieltä kuitenkin tuli käryä. Maanantaina 25.1. se edelleen savusi sinne ohjatuista vesisuihkuista huolimatta.

Tiistaina 26.1. aluksen kansi muonavaraston kohdalta oli melkein hehkuvan kuumaa. Savun täyttämän muonavaraston sammuttaminen normaalin kulkuoven kautta selvitettyllä suihkulla olisi eristysnaamarilla varustetuille sammutusmiehille ollut muuten mahdollista, mutta kuumien teräksien aiheuttama vesihöyry olisi polttanut sammuttajat. Tämän takia poltettiin kanteen reikä ja sen kautta saatiin palo muonavarastossa sammumaan.

Sammutustoimenpiteet keskilaivalla päättyivät tiistaina 26.1. aamupäivällä.

Keulaosan sammutusjaksot A-B

Keulassa sijaitsevat keulasta alkaen lastiruumat 1, 2 ja 3. Näiden yhteinen tilavuus oli noin kaksi kertaa niin suuri kuin peräosassa olevan kahden ruuman yhteensä. Lastiruumissa oli teräksinen välikansi. Ruumat oli lastattu selluloosalla suunnilleen välikannen tasoon. Välikannen lastiluukut olivat auki.

Laivan satamaantulopäivänä todettiin, että kolmosruumassa kattilahuoneen laipiota vastaan välikannen alla sijainneet selluloosapaalit olivat tulella aluksen keskellä olleen laipion vasemmalla puolella. Samaan paikkaan oli varastoituna välikannen puisia lastiluukkuja, jotka niin ikään palovat.

Palokunta selvitti mansluukun kautta kohteeseen vesisuihkuun ja sammutti näkyvässä olleen palon.

Keulan lastitilojen täyttö CO₂-kaasulla

Vesisuihkulla suoritettua sammutuksen jälkeen suljettiin traakitorvet ja muut ilmanvaihtoaukot keulatiloihin. Hiilihappo Oy:stä tilattiin säiliöauto, jonka lasti, noin 7 000 kg nestemäistä hiilidioksidia, pumpattiin 24.1.—25.1. välisen yön kuluessa keulan lastitiloihin.

27.1. saatiin erästä paikkakunnan teollisuuslaitoksesta kaasumittari ja sen käyttöön tottunut henkilö tarkkailemaan lastitilojen kaasupitoisuuksia.

Suoritettua tarkkailun avulla voitiin todeta, että keulan lastitiloissa oli lievästi käryä todettavissa kaikkina muina päivinä paitsi sunnuntaina 31.1, jolloin siellä ei todettu mitään savua.

Tällöin käytettävissä olevalla mittarilla voitiin todeta vain se, että CO₂ pitoisuus ruumissa oli yli 40 %.

Lämpötilan nousua tai kuumia kohtia ei laivan keulaosassa ilmennyt sunnuntain 24.1.—1.2. välisenä aikana, jolloin lastitilat olivat CO₂ kaasulla täytettynä.

Peräosan sammutusjaksot A-B

Peräosassa sijaitsivat lastiruumat 4 ja 5 sekä eräitä asuntom. tiloja. Lastitilojen rakenne oli samanlainen kuin keulasakin, paitsi että niiden alla sijaitsi polttoöljytankkeja, samoin kuin nelosruuman laipion takana konehuoneen puolellakin. Ruumat olivat lastattuna selluloosalla, jota oli jonkin verran myös välitkin päällä. Välitkin lastiluukut olivat auki. Laivan tullessa satamaan todettiin, että nelosruumassa ole-

va selluloosalasti oli tulella. Palon johdosta lämpötila laivan kannella ja konehuoneen laipiossa nousi jatkuvasti. Samalla voitiin todeta, että konehuoneessa sijainnut melkein täynnä laivan polttoainetta ollut ns. päivätankki kuumentui.

Uahtosammutus

Paikalle kutsuttiin Kauttuan VPK:n n. 200 m³/min. tehoinen kevytvaahdolaite. Lisäksi käytettiin yhtä kevytvaahdo(keskivaahdo)-putkea ja noin 2 000 kg kevytvaahdonestettä.

Tarkoituksella eliminoida lastitiloissa olevat palokaasut ja tukahduttaa melko suljetussa tilassa oleva palo yritettiin lastitilat täyttää kevytvaahdolla.

Lastiluukut pidettiin suljettuina. Kevytvaahdo ohjattiin viitosruumaan mansluukun kautta. Viitosruuman traakitorvet avattiin ilmavastuksen poistamiseksi. Jonkin ajan kuluttua näistä torvista alkoi pursuta kevytvaahdo ulos, jolloin ilmanvaihtotorvet suljettiin.

Palosta johtuvan vastapaineen ja ahtaisten kulkuteiden takia ei sammutusvaahdo saatu menemään nelosruumaan. Palon aiheuttama kuumuus tuhosi (kuivasi) kevytvaahdon lyhyessä ajassa kokonaan.

Vesisammutus

Lämpötilan nousu nelosruumassa ja samalla konehuoneen laipion seutuvilla jatkui. Oli pelättävissä konehuoneessa olleen öljytankin räjähtäminen mikäli lämpötila edelleen nousi. Tämän estämiseksi poltettiin kanteen pieniä reikiä, joiden kautta suunnatuilla suihkuilla konehuoneen laipion seutuvia pyrittiin jäädyttämään. Kun lämpötila kuitenkin edelleen nousi, avattiin nelos- ja viitosruumien lastiluukut ja paloa yritettiin sammuttaa vesisuihkuilla. Tätä sammutusta jatkettiin maanantaihin 25.1. saakka läpi yön.

Suihkuja ei kuitenkaan voitu ohjata välitkin alle laivan laitoihin jossa palo jatkui ja levisi. Vallinnut melko voimakas tuuli osaltaan kiihdytti paloa puhaltaessaan avoimista lastiluukuista nelos- ja viitosruumaan.

CO₂-sammutus

25.1. päivällä peräosan lastiluukut suljettiin. Kun ilmanvaihtotorvien venttiilit eivät sulkeutuneet tiiviisti, poltettiin torviin reikiä, joiden kautta torvet tukittiin vuorivillalla. Lastitilat täytettiin peräosassakin CO₂ kaasulla, jota lisättiin sen mukaan mitä mittauksen osoittama tarve edellytti. Tavoitteena oli pitää CO₂ pitoisuus jatkuvasti yli »maagillisen» 40 %:n rajan.

Taulukko 1. Rahtilaiva »Velin» sammutuksessa käytetyt CO₂-määrät ja kaasupitoisuudet eri päivinä.

Päivämäärä	Käytetty nestemäinen CO ₂ kg	Mittausaika klo	CO ₂ kaasupitoisuus	
			Keulaosa %	Peräosa %
24. 1.	n. 7 000			
25. 1.	n. 7 000			
26. 1.	n. 7 000			
27. 1.	n. 7 000	10.00	56	72
		15.00	53	70
28. 1.	n. 3 000	10.00	40	56
29. 1.	—	9.00	46	60
30. 1.	n. 7 000	11.00	36	43
31. 1.	—	11.00	> 40	> 40
	Yht. 38 000			



Keskilavassa sijainneen muonavaraston sammutus ei onnistunut ennen kuin varaston kattoon poltettiin sammutusaukko. Muonavaraston kattoon tehdyn aukon vieressä näkyy paloon jäänyt nestekaasupullo.

Alakuvissa hiilidioksidisammutus käynnissä. Suomen hiilihappoteollisuus Oy:n säiliöautosta (oikealla) pumpataan nestemäistä hiilidioksidia palavan laivan peräosaan. Säiliöauton ja »Velin» välissä näkyvällä kompressorilla pumpattiin paineilmaa laivan tyhjennyspumppujen voimanlähteeksi. Kuvasta ilmenee myös palavan aluksen asema: perässä on toinen laiva ja merenpuoleisella kyljellä jäänmurtaja, jonka masto ja tähystyskori näkyvät »Velin» takaa. Laivan kyljessä palon aiheuttamia jälkiä. — Vasemmanpuoleisessa kuvassa esiintyvää CO₂-venttiiliä jouduttiin toisinaan lämmittämään jäätymisen estämiseksi.



Suoritettu tarkkailu osoitti lämpötilan lastiruuman teräksissä jatkuvasti laskevan. Keskiviikkona 27.1. ei enää todettu kädellä kosketeltaessa lämpimiä kohtia. Tämän päivän jälkeen ei myöskään todettu savua peräosan lastitiloissa.

Luukkujen sulkemisen yhteydessä sinne jääneen savun oli ilmeisesti sitonut itseensä sammutusvedestä muodostunut vesihöyry, joka jäähtyessään oli laskeutunut alas.

CO₂-sammutusta jatkettiin peräosassa 25.1. iltapäivästä 1.2. aamuun.

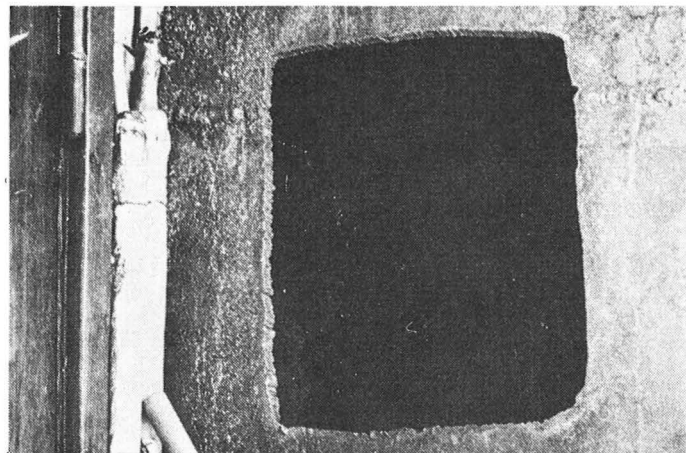
Palaveri jatkosta

Sunnuntaina 31.1. pidettiin satamassa kokous, jossa olivat edustettuina laivan päällikkö, varustamo, aluksen vakuutusyhtiö, lastin vakuuttaja, meripelastusyhtiö, satamalaitos, palolaitos sekä laivahuolintaliike.

Tässä kokouksessa päätettiin yksimielisesti, että

- palava alus siirretään 1.2. kello 7.00 sellaiseen paikkaan jossa lastia voidaan purkaa sataman nosturien avulla,
- laivan lastiluukut avataan 1.2. kello 9.00 ja lastin purkaushenkilöt aloittavat lastin purkamisen.

Tämän päätöksen seurauksena alkoi sammutusvaihe C.



Traakitorveen poltettu aukko, jonka kautta torvi tukittiin.

Alakuvassa näkyy paineilmasäiliön ja verkko-oven välissä polttoöljytankin kylki, josta maali on kuumuudesta palanut.



Välikanteen poltettuja sammutusreikiä.

Peräosan sammutusvaihe C

Kun peräosan lastiluukut avattiin, näytti tilanne rauhalliselta. Purkaustyö lähti hyvin käyntiin. Palokunta oli selvittänyt letkunsuunsa valmiiksi.

Pitkään ei mennytkään kun palopesäkkeet alkoivat savuta ja palaa. Alkoi varsin vaikea lastin purkaus- ja sammutustyö. Toisinaan voitiin purkausta suorittaa vain satamanosturin vaijerin varassa olevalla skrafililla kun savua ja höyryä oli ruumassa niin runsaasti, että purkaushenkilöt eivät voineet olla siellä. Sammutushenkilöt joutuivat eristysnaamarilla varustettuina sammuttamaan palopesäkkeitä.

Putkaus- ja sammutustyö jatkui kuitenkin keskeytyksittä vuorokaudet ympäri aina Runebergin päivään 5.2. saakka, jolloin palo saatiin lopullisesti sammumaan.

Purkaustyötä jatkettiin sitten normaalina päivätyönä kunnes lasti 9.2. oli kokonaan purettu.

Kastunut selluloosalasti oli turvonnut siksi paljon, että osia laivan teräsrakenteista oli vääntynyt ja lasti niin puristuksessa, että oli käytettävä jopa räjähdyspanoksia lastin irtottamisessa.

Vielä 5.2. jouduttiin välikanteen polttamaan reikiä kun ei ollut muuta keinoa sen alla palavien miilujen sammuttamiseen. Moottorisahaakin kokeiltiin paalujen rikkomisessa, mutta se ei onnistunut.

Keulaosan sammutusvaihe C

Lastiluukkujen avaamisen jälkeen keularuumassa n:o 3 kyti edelleen, mutta vain pienellä alueella. Täällä palo saatiin sammumaan yhdellä työsuihkulla muutamassa minuutissa eikä siellä sen jälkeen ollut sammutushenkilöllä mitään tehtävää. Lasti voitiin purkaa normaalein työmenetelmin sen jälkeen kun mittauksilla oli todettu lastitiloissa CO₂- ja CO-pitoisuudet ihmisille vaarattomiksi.

Keularuumassa olleet massapaalit eivät olleet palaneet eikä sijaan niiden kääreet olivat mustuneet. Tämä oli tapahtunut jo merellä palon aikana. Lastitilassa ollut palo oli polttanut hapen ja kuumuus aiheuttanut kuivatislaantumista selluloosalastissa.

Pari viikkoa kestäneen sammutustyön aiheuttamia ajatuksia

1. Selluloosamassan sammutus CO₂-lla ei onnistu sulje-tuissakaan tiloissa, ainakaan yhden viikon jäähtytysaika ei riitä. Massa sisältää sen verran ilmaa, että hehkupalo on mahdollista ilman ulkopuolista hapen tuloa. Palon leviämisen CO₂ sen sijaan pystyy täysin estämään myöskin huokoisessa massassa.

2. Jokaisessa aluksessa tulisi olla piirustukset, joista selviäisi laivan rakenne, polttoöljysäiliöiden sijainti, välilaijot

jne. Piirustuksia tulisi olla parissa paikassa laivaa, jotta niitä ainakin toiset olisivat käytettävissä palon sattuessa.

3. Satamassa sattuvien palojen varalta pitäisi olla ennakolta laadittu sammutussuunnitelma (ei -kortti).

Paikallisista olosuhteista riippuen tämän pitäisi selvittää ainakin:

- Sataman kautta kulkevien aineiden sammutusmahdollisuudet,
- Sammutusaineiden riittävyys, soveltuvuus eri paloihin ja saantimahdollisuudet, kuten
 - vesi,
 - halogeenihiilivedyt,
 - vaahdot,
 - jauheet,
 - CO₂,
 - muut.
- Sammutustöiden aikana mahdolliset vaarat, kuten
 - räjähdysvaarat,
 - myrkytysvaarat.
- Sammutusesikunnan kokoonpano. Paikalliset olosuhteet huomioon ottaen tulisi jokaista satamaa varten etukäteen nimetä asiantuntijaelin sammutustyönjohtajan avuksi. Asiantuntijaelineen tulisi nimetä ainakin
 - laiva-asiantuntija (laivan päällikkö, laivanrakennusinsinööri),
 - satamaviranomainen (laivojen siirrot yms.),
 - laivahuolintaliikkeen edustaja (lastin purkaus),
 - luettelo henkilöistä osoitteineen ja puhelinnumeroinen, kuten
 - laivojen siirtohenkilöt (hinaajat),
 - satamatyönjohtajat,
 - ahtaajat,
 - nosturien kuljettajat ja
 - autonkuljettajat.

4. Koska palavaa nestettä polttoaineena käytävissä aluksissa on useita kymmeniä tonneja polttoainetta tankeissa, tulisi aina ottaa huomioon räjähdysvaara laivapaloissa.

Tämän takia:

- Palavaa laivaa lähellä olevat muut laivat siirretään pois, ellei palavaa laivaa voida siirtää vaarattomaan paikkaan.
- Katselijat pidetään pois lähettyviltä.
- Laivassa on kerrallaan vain se sammutusväki, joka siellä sillä hetkellä on tarpeen.
- Mikäli palavan laivan lähellä on varastoja tms. jotka voisivat syttyä räjähdysseurauksena tulisi näiden sammutukseen varautua.

Mitä maksoi?

Tämän tyyppisten palojen aiheuttamat vahingot ovat usein suuria.

Maistraatin katselmusmiesten laskelman mukaan laivan arvo ennen paloa oli 1 150 000 mk ja palon jälkeen 210 000 mk. Laivan korjaaminen nykyisiä vaatimuksia vastaavaksi maksaisi 2,1 milj. markkaa, josta keskilaivan osuus 840 000 mk. Saman laskelman mukaan sammutustöiden aikana aiheutui laivalle 43 000 markan vahingot: teräksiin poltetut reiät ja kastuneen lastin pullistumisen aiheuttamat levyjen vääntymiset.

Lisäksi:

- kaupungin palokunnalle aiheutuneet kustannukset 60 000,—
- vaahtonesteet 3 000,—
- CO₂ 30 000,—

Lastin raivaus- ja purkaukustannukset vaikeissa oloissa suoritettuna nousevat samaan summaan kuin muut sammutuskustannukset yhteensä. □

hinkään. Sen sijaan vieressä ollut asetyleenipullo räjähtäessään sinkoutui ilmaan ja lensi n. 100 m matkan eteläsuuntaan. Paikalle oli juuri saapumassa Tiutisen VPK:n maastoauto, jonka ohjaamon katolle ja osittain tuulilasiin sekä konepellille tulikuuma pullonjäte putosi. Autossa ja sen läheisyydessä olleista ei onneksi kukaan kuitenkaan loukkaantunut. Auto kärsi vähäisiä peltivaurioita ja tuulilasi rikkoontui.

Jälkiselvityksiä

Palon sytymissyys ei ollut tätä kirjoitettaessa täysin selvillä vaikkakin epäilykset — asianomaisten kuulusteluissa — kohdistunevatkin mahdolliseen hankauksista johtuneeseen liikkakuumenemiseen, vuorokautta aikaisemmin suoritettuun vähäiseen avotulen käyttöön tai, kuten kenties liiankin usein, sähkölaitteisiin.

Kaasuhitsauslaitteet, jotka olivat aiheuttanut vahinkoa, olivat rakennuksen ulkopuolella ja sellaisessa paikassa, että normaalisti ajateltuna niiden poissaaminen piti olla mahdollista. Räjähdysmäinen palon leviäminen esti kuitenkin tämän (kantataisi ottaa huomioon).

Alueen palokuntien vierailut ja tutustumiskäynnit erilaisissa kohteissa edesauttavat paikallistuntemuksessa. Ainakin teollisuuden oman palokunnan tulee riittävän usein käydä läpi alueensa eri kohteet. Näiden kohdekäyntien ja -harjoitusten merkitystä ei pidä aliarvioida. Avustavien palokuntien päällystön ja miehistön paikallistuntemus ratkaisikin paljon ko. suurtulipalotapauksessa ja eritoten Hallan Tehdaspalokunnan miesten osuus. Ottaen huomioon tuulen suunnan, palon voimakkuuden ja rakennusten välisen etäisyyden on erityisesti todettava palohenkilöstön sitkeys ja päättäväisyys. Sanoisin joka miehen hoitaneen tehtävänsä ja vastuunsa asiallisesti.

Suurpalon sattuessa, etenkin palon ollessa räjähdysmäisen nopeata, on keskityttävä riittävän rajoituslinjan aikaansaamiseksi vaikkapa joskus tarpeettomalta tuntuvan osatuhoutumisenkin uhalla. Jos palo olisi päässyt riistäytymään saharakennukseen, olisivat vahingot olleet monikymmenkertaiset.

Yleensä tulisi alueelle johtaville teille saada mahdollisimman pikaisesti virkavallan apua asiattomien pääsyn estämiseksi. Ko. tapauksessa syntyi siltavartion opastuspaikalla ruuhkatilanteita asiattomien tukkiessa tiet.

Suurtulipalojen yhteydessä kannattaa myös ottaa huomioon johto- ja huoltokeskuksen apu. Yhtiön johtokeskus hoiti moottorikaluston polttoainehuollon sekä lisäksi myös miehistön huollon (lämmintä juomaa ja muuta muonitusta).

Varmaan kaikissa tulipaloissa, niin pienemmissä kuin suurissakin, tapahtuu pieniä »kömmähdyksiä». Edellä esitetystä tapauksesta ei näillä kuitenkaan ollut hyvään lopputulokseen nähden mitään merkitystä. Eräs asia, joka on aina silloin tällöin esillä, on ja oli nytkin radiopuhelinkaluston puute. Etenkin sammutustyönjohdolle tulisi saada asianmukainen yhtenäinen kalusto (radioallot ovat nopeampia kuin yksikään lähetti).

Maimittakoon, että Teollisuusvakuutuksen palontorjuntasäätiö on myöntänyt Hallan tehdaspalokunnalle kunniamerkinnän ansiokkaasti suoritettua sammutustyöstä Hallan sahan alueella 24.1.1971.