



Tutkintaselostus

B 3/2000 M

M/t CRYSTAL RUBINOn lastauksessa sattunut ympäristö- vahinko Haminan satamassa 20.7.2000

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttäminen muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.



TIIVISTELMÄ

Italialainen kemikaalialus CRYSTAL RUBINO lastasi Haminan kemikaalisataman laiturissa 1 nonyylifenolietoksyylaattia 20.7.2000. Aluksen lastivalvomossa vaihtui lastausta valvonut perämies klo 13.00. Vuoroon tuli II perämies, joka ei ollut kokenut tehtävässään, eikä hänellä ollut muodollista pätevyyttä toimia itsenäisesti lastausta valvovana henkilönä. Kello 16.10 huomasi kannella ollut matruusi lastattavan aineen tulevan 1P –tankin vajantoluukusta kannelle. Kannelta aine valui aluksen peräosan ylivuotokaivoon, jonka valuma-aukon venttiili oli auki. Aine valui tästä aukosta laiturille ja laiturilta mereen. Meressä syntyi vaahtoa ja pinnalle nousi kuolleita kaloja. Onnettomuuden syynä oli lastauksen valvonnan puutteet ja auki jätetyt vajantoluukku ja ylivuotokaivon venttiili. Ennen latausta ei aluksella oltu testattu lastitankkien ylärajahälyttimien toimintaa. Laiva-laituri-tarkastuslista (Ship-Shore Safety check list) oli täytetty ennen lastausta varmistamatta listan tarkastuskohteiden todellista tilaa.

SUMMARY

ENVIRONMENTAL ACCIDENT DURING LOADING C/T CRYSTAL RUBINO IN PORT OF HAMINA ON 20TH JULY 2000

On 20th of July 2000 the Italian chemical tanker Crystal Rubino loaded Nonyl Phenol Ethoxylate at berth n:o 1 in the Port of Hamina. At 1300 hours the chief officer, who was in charge of supervising the loading operations was released by the 2nd officer. The 2nd officer was not experienced enough to act as duty officer during cargo loading operation. At 16.10 hours an able bodied seaman (AB) on deck noticed, that the cargo was overflowing from n:o 1 port tank ullage hatch. As result of this, the cargo poured from deck into the port side drain tank, at the aft part of the deck area, and further through an open drain tank valve into the pier and also into the sea. Soon after this, the harbour basin in the vicinity of the ship was covered by the foam and dead fishes could also be recognised.

The main cause of this accident was inadequacy of loading supervision supported by the open ullage hatch and the open drain tank valve.

The high level alarms (98%) were not tested before the commencement of loading. The Ship-Shore-Safety check list had also been ticked by the chief officer without physical checks of relevant items.



SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ..... | I |
| SUMMARY..... | I |
| 1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA..... | 1 |
| 1.1 Alus..... | 1 |
| 1.1.1 Yleistiedot..... | 1 |
| 1.1.4 Aluksen rekisteriasiakirjat..... | 2 |
| 1.1.4 ISO 9002 laatujärjestelmä..... | 2 |
| 1.1.4 Miehistys ja liikenerajoitukset..... | 2 |
| 1.1.5 Lastauslaitteisto ja menetelmä..... | 2 |
| 1.1.6 Säiliöalustoiminnasta..... | 3 |
| 1.1.7 ISM-koodista (merenkulun kansainvälinen turvallisuusjohtamiskoodi)..... | 4 |
| 1.2 Haminan satama..... | 6 |
| 1.2.1 Kemikaalisatama yleisesti..... | 6 |
| 1.2.2 Laituri 2..... | 7 |
| 1.3 Onnettomuus..... | 9 |
| 1.3.1 Sääolosuhteet..... | 9 |
| 1.3.2 Lastauksen valmistelu..... | 9 |
| 1.3.3 Lastauksen käynnistäminen..... | 10 |
| 1.3.4 Sovitut kommunikointimenettelyt..... | 10 |
| 1.3.5 Ylitäyttö..... | 10 |
| 1.3.6 Havainnot laiva/laituri..... | 10 |
| 1.4 Pelastustoimet..... | 11 |
| 1.5 Lainsäädäntö, satama ja terminaalit..... | 14 |
| 1.6 Muut turvallisuusohjeet..... | 17 |
| 1.7 Nonyylifenolietoksyylaatti..... | 18 |
| 1.8 Onnettomuuden tutkinta..... | 20 |
| 1.8.1 Tutkintalautakunnan nimittäminen..... | 20 |
| 1.8.2 Onnettomuustutkinnassa tehdyt tarkastelut..... | 20 |
| 1.8.3 Suosituksista annetut lausunnot..... | 20 |
| 2 ANALYYSI..... | 23 |
| 2.1 Turvallisuusjohtamismenettelyt CRYSTAL RUBINOlla..... | 23 |
| 2.2 Haminan satama, toimintaohjeet ja määräykset..... | 25 |
| 2.2.1 Satamanhaltija..... | 25 |
| 2.2.2 Haminan satamalaitoksen toiminta viranomaisena ja valvojana..... | 26 |



| | | |
|-------|---|----|
| 2.2.3 | Turvallisuuden hallinta | 27 |
| 2.2.4 | Muita huomioita satamalaitoksen turvallisuustoiminnasta..... | 28 |
| 2.2.5 | Kaukomarkkinat Oy :n turvallisuustoiminta..... | 30 |
| 2.2.6 | Turvallisuuden hallinta, Kaukomarkkinat Oy..... | 31 |
| 2.2.7 | Muita huomioita Kaukomarkkinat Oy:n turvallisuustoiminnasta | 32 |
| 2.2.8 | Yhteenvedo turvallisuustoimintojen tarkastelusta..... | 35 |
| 2.3 | Crystal Pool, (aikarahtaaja)..... | 36 |
| 2.4 | Haminassa käsiteltävistä kemikaaleista | 37 |
| 2.4.1 | Nonyylifenolietoksyylaatti, nonyylifenoli..... | 37 |
| 2.4.2 | Eräät muut kemikaalit..... | 37 |
| 2.5 | Toiminta CRYSTAL RUBINOlla..... | 39 |
| 2.6 | Toiminta maapuolella..... | 43 |
| 2.7 | Mereen päässeeseen aineen määrä ja leviäminen..... | 44 |
| 2.8 | Pelastustoimet..... | 51 |
| 2.8.1 | Hätäilmoitus ja pelastustoimien käynnistyminen | 51 |
| 2.8.2 | Viranomaistoiminta..... | 53 |
| 2.8.3 | Laiturit..... | 54 |
| 2.9 | Muiden satamien käytäntö | 56 |
| 3 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 59 |
| 3.1 | Onnettomuuden välittömät syyt | 59 |
| 3.2 | Onnettomuuteen johtaneet tekijät..... | 59 |
| 3.3 | Tutkinnassa esiin tullutta..... | 59 |
| 4 | SUOSITUKSET..... | 61 |

LÄHDELIITTELUETTELO

Tutkinta-asiakirjat

Alusta koskevat asiakirjat

Pelastustoimiin liittyvät asiakirjat



1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA

1.1 Alus

1.1.1 Yleistiedot

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| Nimi | CRYSTAL RUBINO |
| Tyyppi | Kemikaalisäiliöalus, IMO tyyppi II |
| Tunnuskirjaimet | ICCR |
| Rekisterinumero | Savona R.I.01 |
| IMO-numero | 9010917 |
| Kansallisuus | Italia |
| Rakennusvuosi | 1992 |
| Suurin pituus | 124,86 metriä |
| Leveys | 17,22 metriä |
| Syväys | 7,10 m kesä |
| Brutto | 5045 |
| Netto | 2469 |
| Nopeus | 13 solmua |
| Koneteho | 4080 kW |
| Kotipaikka | Savona, Italia |



Kuva 1 CRYSTAL RUBINO onnettomuspäivän iltana

1.1.4 Aluksen rekisteriasiakirjat

Onnettomuuden tapahduttua Suomenlahden merenkulun tarkastustoimiston tarkastaja tutki aluksen asiakirjat. Hän totesi asiakirjojen täyttävän vaatimukset ja aluksen olevan merikelpoinen.

1.1.4 ISO 9002 laatujärjestelmä

CRYSTAL RUBINOLLA on ilmoitettu olevan ISO 9002 standardin mukainen laatujärjestelmä.

1.1.4 Miehistys ja liikennerajoitukset

Aluksella oli 20 hengen miehistö. Miehistystodistuksen mukaan se on riittävä. Aluksen miehistöluetteloon merkityt kaksi naispuolista tarjoilijaa olivat ilmeisesti mukana matkustajina.

1.1.5 Lastauslaitteisto ja menetelmä

Onnettomuspäivänä CRYSTAL RUBINOon lastattiin Kaukomarkkinat Oy:n omaa säiliöalueella olevaa pumppua ja putkistolinjaa käyttäen nonyylifenolietoksyylaatti -nimistä kemikaalia. Tuotteen kaupp nimi on "Neonol". Putkilinjan ja laivan lastausputkiston yhdistävä letkun omisti Kaukomarkkinat Oy. Sataman laitteissa tutkijat eivät ole havainneet vikoja.

Yhteistoiminta ja tiedonkulku laivan ja laiturin välillä oli sovittu tapahtuvaksi huutamalla. Pumpun pysäytystä varten laituriputkistossa on kiinteä pysäytyspainike ja venttiili putki-
linjan sulkemiseen.



Kuva 2 Lastausletku, kiinnitys laiturilla, pääventtiili ja hätäpysäytyspainike. Huomaa myös kiinnityslaipan puutteellinen kiinnitys.

1.1.6 Säiliöalustoiminnasta

Aluksen omistaa normaalisti yhtiö tai muu juridinen henkilö. Vastuu aluksen teknisestä hoidosta ja miehityksestä voidaan sopimuksella siirtää toiselle.

On yhtiöitä, jotka omistavat laivoja, mutta eivät halua hoitaa alusta, joten ne rahtaavat aluksen jollekin sitä kaupallisesti hyödyntävälle. Tällöin yleensä kunnossapito- ja miehitysvastuu siirtyy rahtaajan velvollisuudeksi. Tätä toimintaa kutsutaan Bareboat-rahtaukseksi.

Aluksen omistaja voi antaa aluksensa vuokralle, mutta säilyttää itsellään aluksen teknisen hoidon ja miehitysvastuun. Tätä toimintaa kutsutaan aika-rahtaukseksi. Aikarahtaaja käyttää alusta kaupallisesti liiketoiminnassaan kuljettamalla hankkimiaan rahteja. Tämä viimeksi mainittu menettely oli kysymyksessä CRYSTAL RUBINOn tapauksessa ja aika-rahtaajana toimi Crystal Pool, Helsinki.

Saadakseen aluksen rahdattua on aluksen oltava rahtaajan hyväksymä. Isoimmilla öljy- ja kemikaalialan yrityksillä (Exxon-Mobil, BP, Shell etc.) on omat tarkastus (vetting) -osastonsa, jotka suorittavat rahdattaviksi harkittavien ja rahdattujen alusten tarkastuksia. Nämä tarkastukset ovat erittäin kattavia. Niissä käydään läpi aluksen todistuskirjat,



luokitusasiakirjat, aluksen sen hetkinen kunto jne. Osa pienemmistä rahtaaajista, joilla ei ole omaa vetting -osastoa on omaksunut käytännön vaatia muutaman isomman öljy/kemikaaliyhtiön hyväksynnän ennen aluksen ottamista rahtaukseen. Ne yhtiöt, jotka kuuluvat OCIMF:in (Oil Companies International Marine Forum) SIRE systeemin hyödyntävät sitä. SIRE on tietokanta, jonne tarkastuksen tehnyt öljy-yhtiö lähettää raportin ja ilmoittaa havaitut puutteet. Tähän raporttiin ja mahdollisesti siinä mainittuihin puutteisiin on aluksen omistajalla tai operaattorilla kaksi viikkoa aikaa vastata.

Ne öljy-yhtiöt, jotka ovat SIRE systeemissä mukana, voivat halutessaan hyödyntää tässä tietokannassa olevia raportteja omiin tarkoituksiinsa eli ne saattavat hyväksyä aluksen toisen yhtiön tekemän raportin perusteella. OCIMF:in piirissä on myös keskusteltu mahdollisuudesta järjestää satamavaltioiden viranomaisille pääsy tähän tietokantaan, mutta asia on edelleen auki.

Hyväksyntä tarvitaan myös, jos öljy-yhtiö esiintyy "ketjussa" lastin luovuttajana, lastaus- tai purkaustermiinalin operaattorina tai lastin vastaanottajana.

CDI (Chemical Distribution Institute) suorittaa tarkastuksia kemikaalialuksille ja ylläpitää SIRE tietokannan kaltaista rekisteriä. CDI:in kuuluvat suurimmat kemikaalialan yritykset kuten Exxon Chemicals, BP Chemicals, ARCO Chemicals jne.

Yleensä kemikaalialuksilla on sekä öljy- että kemikaaliyritysten hyväksyntöjä, jotta ne pystyvät myös kuljettamaan öljytuotteita, koska kemikaalirahteja ei ole aina saatavilla. Hyväksynät ovat voimassa 12 – 24 kk yhtiöstä ja aluksen iästä riippuen, mikäli alukselle ja/tai sen kunnolle ei tapahdu mitään negatiivista tämän ajanjakson aikana.

Vanhat alukset eivät enää tahdo kelvata kaikille rahtaaajille. Luokituslaitokset ovat ottaneet käyttöön aluksille erilaisia luokituksia, esim. CAP-luokituksen (Condition Assessment Program), jossa erityisesti kiinnitetään huomiota rakenteiden kuntoon, ja näin määritellään kelpaako alus luokkaan. Systeemi ja pisteytykset vaihtelevat eri luokituslaitosten välillä, mutta periaate on sama. Tällä menettelyllä hyväkuntoinen vanhempikin alus saatetaan hyväksyä rahtaukseen.

1.1.7 ISM-koodista (merenkulun kansainvälinen turvallisuusjohtamiskoodi)

Seuraavassa kuvataan ISM-koodia niiltä osin kuin se koskee CRYSTAL RUBINOn tapusta.

Koodin tarkoituksena on olla kansainvälinen standardi alusten turvallisesta johtamisesta ja käytöstä sekä ympäristönsuojelusta. Koska ei ole kahta samanlaista laivayhtiötä tai laivanisäntää ja koska alukset toimivat laajalla alueella erilaisissa olosuhteissa, koodi perustuu yleisiin turvallisuusjohtamisperiaatteisiin.

Hyvän turvallisuusjohtamisen kulmakivenä on yrityksen ylimmän johdon sitoutuminen turvallisuutta ja ympäristönsuojelua korostaviin toimintatapoihin. Turvallisuuksi ja ympäristönsuojelua koskevissa asioissa yksilöiden sitoutuminen, pätevyys, asenteet ja motivaatio kaikilla tasoilla määrittävät lopputuloksen. Koodin tavoitteina on varmistaa turval-



lisuus merellä, estää ihmisten loukkaantumiset ja ihmishenkien menetykset sekä ehkäistä ympäristö- ja omaisuusvahingot.

Yhtiön turvallisuusjohtamisen tavoitteiden tulisi mm:

- sisältää turvalliset menettelytavat aluksen käytössä ja turvallisen työympäristön varmistamisessa
- esittää varotoimet kaikkien tunnistettavien uhkatilanteiden varalle
- jatkuvasti parantaa maissa ja aluksilla olevien henkilöstöjen turvallisuusjohtamistaitoja mukaan lukien valmistautuminen turvallisuutta ja ympäristönsuojelua koskeviin hätätilanteisiin.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulisi varmistaa:

- pakollisten määräysten ja sääntöjen noudattaminen
- järjestön (IMO), alusten lippuvaltioiden, luokituslaitosten ja merenkulkuelinkeinojen järjestöjen soveltuvien koodien, ohjeiden ja standardien huomioon otto.

(ISM code 4). Yhtiön tai operaattorin nimeämän henkilön (designated person ashore) vastuualueeseen kuuluu kaikkien alusten käytön turvallisuus- ja ympäristöasioiden seuranta ja sen varmistaminen, että riittäviä resursseja ja maapuolen tukea käytetään vaaditulla tavalla.

(ISM code 5). Päällikön vastuihin kuuluu mm. turvallisuusjohtamisjärjestelmän uudistaminen ja sen puutteiden raportointi maapuolen johdolle (ISM code 9.1). Turvallisuusjohtamisjärjestelmään tulisi kuulua menettelytavat sen varmistamiseen, että puutteet ja uhkatilanteet raportoidaan yhtiölle sekä tutkitaan ja analysoidaan tavoitteena turvallisuuden ja ympäristönsuojelun parantaminen.

(ISM code 5) Yhtiön tulisi varmistaa, että päällikkö on täysin perillä turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja (ISM code 6) että alus miehitetään pätevillä, sertifioiduilla merenkulkijoilla kansallisten ja kansainvälisten määräysten mukaisesti ja että henkilöt, jotka siirretään uusiin turvallisuutta ja ympäristönsuojelua koskeviin tehtäviin, saavat asianmukaisen opastuksen näihin tehtäviinsä ja ymmärtävät riittävästi kyseeseen tulevat säännöt, määräykset, koodit ja ohjeet.

(ISM code 10.3) Yhtiön tulisi vahvistaa menettelytavat turvallisuusjohtamisjärjestelmässä osoittamaan ne varusteet ja tekniset järjestelmät, joiden äkillinen vioittuminen voi aiheuttaa uhkatilanteen ja tulisi esittää erityistoimenpiteet, jotka on tarkoitettu tukemaan tällaisten varusteiden tai järjestelmien luotettavuutta. ISM-koodi koskee mm. kaikkia säiliöaluksia.

Ulkopuolinen (luokituslaitos RINA) sekä sisäinen auditointi tehdään maaorganisaatiossa kerran vuodessa. Aluksella tehdään sisäinen auditointi kerran vuodessa ja ulkopuolinen (RINA) 2,5 vuoden välein. ISM -todistuskirjat ovat voimassa 5-vuotta.

1.2 Haminan satama

Onnettomuuden tapahtuman aikana satamanhaltijana oli Haminan satamalaitos, joka oli kunnallinen liikelaitos. Vuoden 2001 alusta alkaen satama on muutettu osakeyhtiöksi nimenään Haminan Satama.

Satama tuottaa laivaliikenteelle perusinfrastruktuurin ja joitakin palveluja, kuten alusten kiinnityksen ja irrotuksen, alusten jätehuollon ja vesihuollon. Satama on kappaletavara-puolella mukana osakkaana Hamina Multimodal Terminaalissa ja myy ahtausliikkeille nosturipalveluja.

Satama omistaa suurimman osan satama-alueen maapohjasta ja laiturit. Se on satamassa toimivien yritysten vuokraisäntä. Kunnallisena laitoksena satama on toiminut satamaviranomaisena ja järjestyksenvälvojana. Satama huolehtii itse laitureiden kunnossapidosta. Satamalaitos julkaisi Haminan öljysataman toimintaohjeet suomen, ruotsin ja englannin kielillä 8.12.1980.

Laitureiden lastinkäsittelylaitteiston kunnossapitovastuu on vastaavilla terminaalioperaattoreilla, jotka myös huolehtivat lastinkäsittelystä kuten Kaukomarkkinat Oy.

1.2.1 Kemikaalisatama yleisesti

Haminan satamassa on nestemäisten kemikaalien, polttoaineiden ja nestekaasujen varastoja n. 500.000 m³ usean eri yrityksen hallussa. Suurin osa näistä säiliövarastoista on sataman eteläosassa, jossa myös laiturit ovat. Haminan kemikaalisatamassa on neljä laituria:

Laituri n:o 1, pituudeltaan 35 metriä, maksimisyväys aluksille 9.0 metriä.

Laituri n:o 2, pituudeltaan 72 metriä, maksimisyväys aluksille 10.0 metriä.

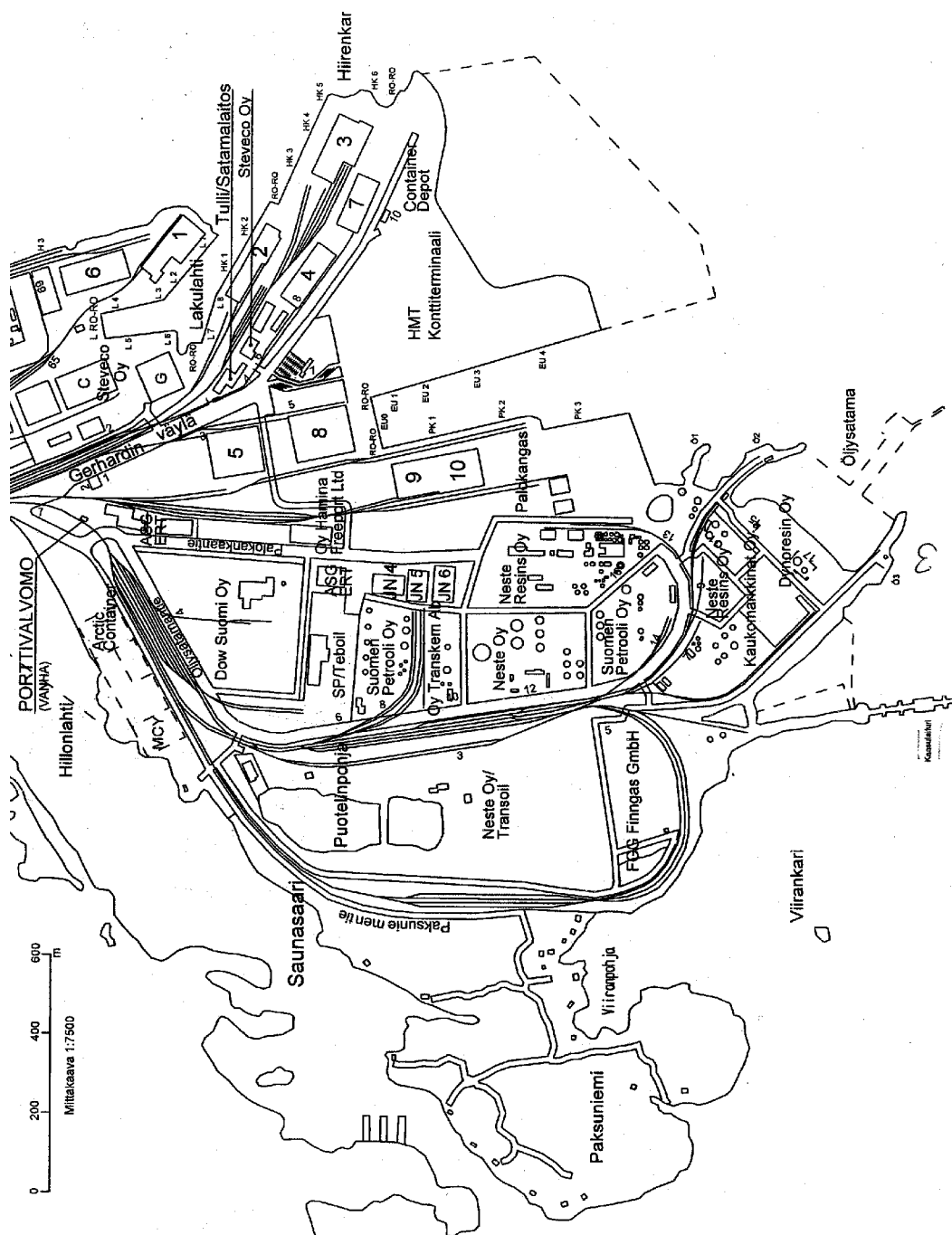
Laituri n:o 3, pituudeltaan 80 metriä, maksimisyväys aluksille 10.0 metriä.

Kaasualus-laituri, pituudeltaan 170 metriä, maksimisyväys aluksille 9.0 metriä.

Kemikaalisatamassa kävi vuonna 2000 yhteensä 310 alusta ja lastia käsiteltiin 1,320 miljoonaa tonnia. Haminan sataman kokonaisliikenne - kemikaalisatama, irtotavara ja kappaletavara oli yhteensä 4,618 miljoonaa tonnia. Laivakäyntejä oli 1305 kpl. Sataman kokonaisliikenne laski vuonna 2000 edelliseen vuoteen verrattuna 5,9%. Nestemäisen irtotavaran kauttakulkuliikenteen vienti laski samana aikana 20%.

Kemikaalisatamassa lastattavista aineista muutamia on käsitelty lähemmin kohdassa 2.4.

Satama-aluetta ei ole kokonaan aidattu eikä siellä ole varsinaista kulunvalvontaa.



Kuva 3 Haminan satama-alue

1.2.2 Laituri 2

Laiturilla on Haminan Sataman lastausvarsia ja sinne johtaa putkistoja ja eri yritysten säiliöalueilta. Näitä yrityksiä ovat mm. Kaukomarkkinat Oy, Fortum Oil and Gas, Hamina, Transkem Oy ja Suomen Petrooli Oy.

Putkistojen lisäksi laiturilla on rakennus, jossa on työ- ja varastotiloja, mm. laiturivalvomo.

Laiturin n:o.2 lastinkäsittelyalueella (eli varsien alusta) on kolme viemäriä. Ne johdattavat sadeveden ja mahdolliset tuotteet sadevesikaivoon, jossa on automaattinen tyhjennys (uimuripumppu) ja joka on johdettu edelleen maasäiliöön. Näin on varauduttu letkuliitosten kohdalla mahdollisesti sattuviin vuotoihin. Tämän lastinkäsittelyalueen ulkopuolella, korokkeen takana, laiturin kummassakin päässä on kaksi viemäriä, jotka johtavat suoraan mereen. Näistä kahdesta eteläpuoleisesta viemäristä valui CRYSTAL RUBINOn ylllastauksen yhteydessä lastia suoraan mereen.



Kuva 4

Laituri 2, eteläpää



Kuva 5 Ylempi yksisuuntainen nuoli osoittaa varsinaisen lastausalueen kohdalla olevaa viemäriä, joka johtaa laiturikaivoon. Kaksisuuntainen nuoli osoittaa koroketta, joka eristää varsinaisen lastausalueen muusta laiturista

1.3 Onnettomuus

1.3.1 Sääolosuhteet

Lämpötila oli 20.7.2000 iltapäivällä +27 astetta, tuuli etelästä 2 m/s. Sää ei vaikuttanut mitenkään onnettomuuden syntyyn tai sen aiheuttamien vahinkojen laajuuteen.

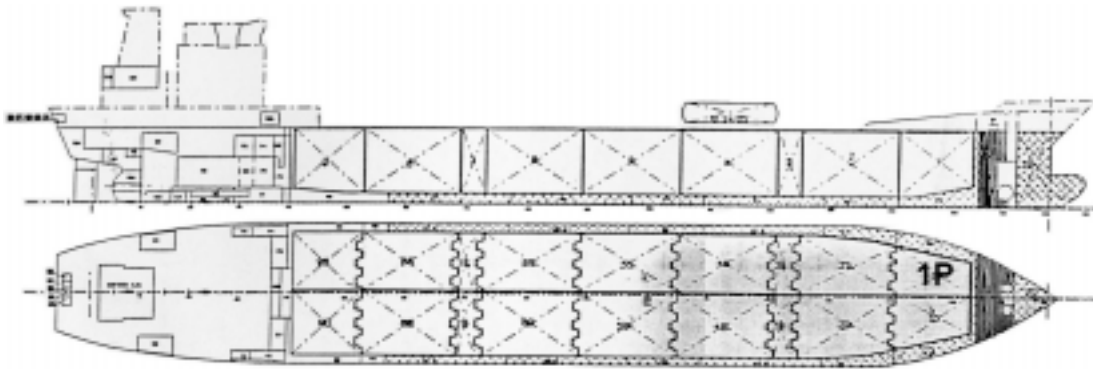
1.3.2 Lastauksen valmistelu

Aluksen lastinkäsittelylaitteistolle ohjeistuksen mukaan määriteltyjä tarkastuksia ei tehty ennen satamaan tuloa eikä ennen lastinkäsittelyä. Alus saapui 20.7.2000 klo 10.00 Haminan öljysataman laituriin n:o 2. Haminan satamalaitoksen määräämää ja varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmän edellyttämää lastausta edeltävää turvallisuustarkastusta aluksella (Safety Check-list) ei tehnyt aluksen henkilökunta eikä myöskään maahenkilökunta. Nämä turvallisuustarkastukset perustuvat teollisuuden standardiin (ISGOTT) ja IMO:n suositukseen. Tarkastuslista täytettiin aluksella ja yliperämies kuitasi sen. Maapuolen vuoroetumies otti kopion listasta ja allekirjoitti sen myöhemmin toimistossa.

Sovittiin, että alus lopettaisi lastauksen, eli ilmoittaisi siitä, milloin pumppaus tulisi lopettaa. Lastinkäsittelysuunnitelmaa ei alukselta löytynyt. Aluksen tankit tarkasti ulkopuolinen tarkastaja klo 10.30. Letku kiinnitettiin klo 11.08.

1.3.3 Lastauksen käynnistäminen

Lastaus aloitettiin samana päivänä klo 11.55 lastaamalla ensiksi noin 30 cm tankkien 1P (vasemmanpuoleinen tankki n:o 1) ja 2S (oikeanpuoleinen tankki n:o 2) pohjalle näytteiden ottoa varten (ns. jalan näyte). Näytteet otettiin klo 12.10. Varsinainen lastaus aloitettiin klo 12.42 tankkeihin 1P ja 2S. Lastauksen aloitusta valvoi ylipäällikö. Kello 13.10 aloitti II perämies lastauksen valvonnan saatuaan ylipäälliköltä suulliset ohjeet. Kirjallisia lastausohjeita ei ylipäällikö ehtinyt antaa, koska hän oli ruokailusta myöhässä.



Kuva 6 Aluksen tankkipiirros

1.3.4 Sovitut kommunikointimenettelyt

Kommunikointitavaksi sovittiin huutaminen. Tätä ei kirjattu mihinkään.

1.3.5 Ylitäyttö

Toisen perämiehen (21.7.2000) kertoi, että kun tankki 1P hälytti 96%:n täyttöastetta hän sammutti hälytyksen ja valmistautui täyttämään tankin 300 tonniin pitämällä sormea venttiilin sulkijanapin päällä. Kun lastitietokone näytti, että tankissa on 300 tonnia vastaten 97%:n täyttöastetta, sanoi hän sulkeneensa molemmat 1P tankin venttiilit ja lastaus jatkui edelleen tankkiin 2S. Pian tämän jälkeen kannella oleva vahtimies havaitsi lastia kannella, ilmoitti asiasta II perämiehelle radiopuhelimellaan ja huusi ”stop, stop, stop” maissa olleelle terminaalimiehelle. Sitten kansimies kuristi niskaventtiiliä manifoldilla (laivaputkiston pää, johon lastausletku yhdistetään) sulkematta sitä kokonaan. Lastaus pysäytettiin klo 16.10.

1.3.6 Havainnot laiva/laituri

Kannella ollut merimies havaitsi yllastauksen ensimmäisenä aluksella ja ryhtyi toimenpiteisiin lastauksen pysäyttämiseksi. Toimenpiteet hänen osaltaan sujuivat ripeästi mutta ympäristövahingon suuruuden kannalta epäedullisessa järjestyksessä. Ennen pe-

rämiehelle ilmoittamista hänen olisi tullut pysäyttää lastaus. Hän ei myöskään tiennyt, että niskaventtiilin voi sulkea ilman maapuolen putkistovaurioita. Pumppumies kuuli yli-lastauksesta lastiohjaamossa ja havaitsi lastin valumisen kannella perään päin tultuaan alas lastiohjaamosta. Hän meni sulkemaan ylivuotokaivon venttiiliä.



Kuva 7 Ylivuotokaivo aluksen peräosassa

Laiturilla ollut vuoroetumies havahtui alukselta tulleisiin ”stop,stop,stop” huutoihin. Hän huomasi samalla, että nestettä valui aluksen peräosassa olevan ”kaivon” noin 100 mm halkaisijaltaan olevasta reiästä mereen ja laiturille. Tämä tapahtui klo 16.10. Hän juoksi välittömästi tekemään hätäpysäytyksen lastipumpulle ja sulkemaan rantaventtiilin. Tähän toimenpiteeseen hän arvioi kuluneen yhden minuutin verran.

1.4 Pelastustoimet

Aluehälytyskeskus sai hätäilmoituksen klo 16.12 ja päivystävä palomestari sai hälytyksen klo 16.15. Palomestari ehti paikalle ensimmäisenä, klo 16.27 ja sammutusyksikkö klo 16.31. Palomestarin ensimmäiset havainnot paikalla olivat, että komentosiilan etuosan kohdalla olleesta aukosta valui edelleen nestettä. Tämä neste ei tullut kaarena aukosta, vaan valui aluksen kylkeä pitkin mereen. Tämän lisäksi hieman perempänä olleesta konehuoneen jäähdytysveden poistoaukosta tuli jäähdytysvettä mereen, joka vaahtoutui. Laiturilla ollut etumies antoi palomestarille lastatun aineen käyttöturvallisuustiedotteen. Palomestari oli myös yhteydessä Suomen ympäristökeskukseen saaden lisätietoa aineesta. Kävi ilmi, ettei mereen päässyttä ainetta ole mahdollista kerätä talteen vaan se painuu merenpohjaan ja liukenee siellä veteen. Palomestari ilmoitti onnettomuudesta myös paikalliselle merenkuluntarkastajalle. Vedessä havaittuja kuolleita

kaloja, noin 50-100 kpl, ei saatu kerätyksi pois, vaan lokit söivät lähes kaikki niistä. Palomiehet puhdistivat laiturin siltä osin kuin aine oli sitä liannut. Laivan henkilökunta imeytti kannella olleet lastijäämät absorbointiaineella ja toimitti ne laiturille palomiesten varaamaan paikkaan. Paikalle tullut poliisi aloitti omalta osaltaan tapahtuman tutkinnan. Paikalle tuli pian myös ympäristöviranomaisen edustajia, jotka aloittivat välittömästi vahinkojen arviointityön.

Kotkan hätäkeskus ilmoitti torstaina 20.7.2000 klo 16.53 satamassa tapahtuneesta kemikaalipäästöstä Suomen ympäristökeskuksen päivystäjälle. Suomen ympäristökeskuksessa on viisi ympäristövahinkojen torjuntapäivystäjää, joista kukin päivystää vuorollaan 24 tuntia vuorokaudessa viikon ajan. Päivystysvuoro vaihtuu perjantaiamuisin.

Päivystäjä soitti 16.55 seuraavan päivystysvuoroon tulevalle, 21.7 vuoronsa aloittavalle päivystäjälle pyytäen häntä soittamaan onnettomuuspaikalla olevalle palomestarille. Tuleva päivystäjä soitti palomestarille ja antoi tiedot nonyylifenolietoksyalaatista ja sen käyttäytymisestä merivedessä: ”Kemikaali on niukkaliukoinen, mutta hajaantuu nopeasti vesimassaan molekyyli-rakenteisena (kemikaalin kemiallinen rakenne) aiheuttaen vaahdon muodostumisen. Nonyylifenolietoksyalaatti on nonioninen tensidi eli saippuamaisesti käyttäytyvä aine, jonka rakenteessa ei ole ionivarausta. Mereen valunut kemikaali, nonyylifenolietoksyalaatti, on aine jota ei voida torjua merestä millään tällä hetkellä tunnetulla torjuntamenetelmällä, joten meriympäristön tilan (kuolleet kalat, linnut, nisäkkäät...) ja kemikaalin laimenemisen (näytteenotto ja analytiikka) seuranta on toteutettava huolellisesti”. Tämän kuultuaan palomestari totesi palokunnan tehtävän päättyneen.



Kuva 8 Vaahtoa meressä vuodon jälkeen. Aluksen perästä ulos vuotava aine kuvassa on apukoneen jäähdytysvettä, eikä liity onnettomuuteen.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen tarkastaja soitti tulevalle päivystäjälle ja tiedusteli mereen joutuneen aineen ominaisuuksia: Tarkastajalle kerrottiin: "Nonyylifenolietoksyalaatti hajaantuu veteen ja kulkeutuu virtausten mukana laimentuen. Aine hajooa merivedessä etoksyalaattiketjun irrotessa nonyylifenolietoksyalaatista noin 11,8 – 14 vuorokauden kuluessa, jolloin on tarkasteltava uutta myrkyllistä kemikaalia, nonyylifenolia. Nonyylifenolin puoliintumisaika suotuisissa olosuhteissa merivedessä on noin 150 vuorokautta. Näytteenotto tulee käynnistää mahdollisimman nopeasti vielä torstai päivän aikana ja tiedustella laboratoriolta mahdollisuuksia analyysien suorittamiseen ylityönä, sillä viikonloppu on lähenemässä ja nonyylifenolietoksyalaatin pitoisuuksista pitäisi olla tietoa käytettävissä, jotta vesialueen veden laatu voitaisiin varmistaa kalastukseen ja virkistyskäyttöön kohdistuvan uhan kannalta. Tiedotustilaisuus tulee järjestää torstai-illan aikana. Nonyylifenolietoksyalaatin pitoisuuksien seuranta on tarpeellista Haminan sataman ja lähivesien alueella ainakin noin parin kilometrin säteellä päästön tapahtumapaikasta. Vuotaneen aineen määrää koskevat tiedot vaihtelivat 400 litrasta 10 000 litraan. Mikäli riittävää tietoa nonyylifenolietoksyalaatin laimenemisestä (näytteiden analyysitulokset) ei ole perjantaina 21.7. käytettävissä, tulisi rajoittaa liikku mista vesialueella viikonlopun aikana."

Välittömästi nonyylifenolietoksyalaattipäästön jälkeen ilmestyi pintaan kuolleita kaloja. Näytteiksi otettiin ahvenia, kuhia, lahnoja ja ankeriaita. Lintuparvi "hoiti" loput meren pinnalla kelluvista kaloista. Kalojen nopea kuolema johtuu kiduksiin kulkeutuneen tensidin aiheuttamasta tukehtumisesta (ioni-shokki). Suomen ympäristökeskuksen ekotoksikologin antaman tiedon mukaan lintuparven yksilöt, syötyään nonyylifenolietoksyalaattipäästön vaikutuksesta kuolleita kaloja, eivät saa seuraavana keväänä poikasia.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus järjesti näytteenoton viisi tuntia päästön tapahtumisen jälkeen ja tiedotustilaisuus pidettiin klo 20.00.

Perjantaina 21.7 iltapäivällä järjestettiin uusi tiedotustilaisuus, jossa päätettiin varoalueen muodostamisesta 2 – 3 kilometrin säteellä laiturista 2. Tiedote esitettiin karttana ja kalastus- ja virkistyskäytön rajoitusta perusteltiin riittävien tutkimustulosten puuttumisella.

Näytteitä, jotka oli otettu laiturin 2 lähetyviltä ja noin 30 metrin etäisyydeltä laivan kyljestä eri syvyyksistä, tutkittiin Haminassa sijaitsevassa laboratorioissa. Ensimmäiset analyysitulokset valmistuivat 21.7 klo 22.00. Tulosten perusteella voitiin päätellä, että nonyylifenolietoksyalaatti oli hajaantunut laiturin lähetyvillä koko vesimassaan. Nonyylifenolietoksyalaatin pitoisuudet olivat keskimäärin 20 mg/l.

Maanantaina 24.7 otettiin lisää näytteitä. Analyysitulosten perusteella nonyylifenolietoksyalaatin pitoisuudet olivat alentuneet alle 5 mg/l, mutta nonyylifenolia ei näytteistä vielä löytynyt. Infrapuna- ja kaasukromatografisten analyysimenetelmien määrittämissä nonyylifenolietoksyalaatille on 5 mg/l ja hajoamistuotteelle, nonyylifenolille 1 mg/l. Varoalue purettiin samana päivänä klo 13.00 pidetyssä kokouksessa. Päätöksestä laadittiin tiedote, jossa kerrottiin, että 21.7. annettuun kalastus-, uinti- ja käyttörajoitukseen, varoalueeseen ei enää ollut sataman edustalla tarvetta. Vahinkoalueen tarkkailua jatkettiin ja näytteenottoa harvennettiin.

Suomen ympäristökeskus esitti HPLC -menetelmän käyttöä (nestekromatografinen menetelmä) nonyylifenolietoksyylaatin hajoamistuotteen nonyylifenolin määrittämiseen vesinäytteistä. Asiantunteva laboratorio löytyi nopeasti.

Nonyylifenolietoksyylaatin hajoamista odotettaessa tutkittiin kirjallisuutta ja käytettiin leviämismalliennusteita sopivien hajoamistuotteen eli nonyylifenolin näytteenottoa paikkojen määrittämiseksi. Tarkasteltiin virtaus- ja tuulitietoja, joiden perusteella tehtiin kartta näytteenottosuunnitelmaksi.

Uudet näytteet otettiin 2.8. HPLC –menetelmällä saadut analyysitulokset osoittivat, että suurimmat pitoisuudet havaittiin Haminalahdella 10,4 µg/l ja sataman pohjois-osassa 12.5 µg/l. Muut tutkitut pitoisuudet olivat alle 4µg/l.

Vesitutkimukset päätettiin lopettaa, koska nonyylifenolin pitoisuudet osoittautuivat jo varsin pieniksi. Edelleen tapahtuvan laimenemisen seurauksena pitoisuudet pienenevät.

Nonyylifenolin taustapitoisuustietoja on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen nonyylifenolietoksyylaatteja ja nonyylifenoleita esittelevässä tiedotelehtisessä 1995.

Esimerkki nonyylifenolin taustapitoisuuksista: Teollisuusjätevesi Ruotsissa sisälsi 100 - 4000µg/l, jäteveden puhdistamolta lähtevä vesi Ruotsissa 30 -160 µg/l, pohjavesi Sveitsissä 2 – 4 µg/l, Rhein -joki Saksassa 10 µg/l

Onnettomuuspäivänä 20.7 näytteeksi otettujen kalojen (yhä pakasteessa) tutkimusta ei ole ympäristöhallinnon toimesta toteutettu.

Merialueella ei tiettävästi ole 20.7.2000 jälkeen havaittu nonyylifenolietoksylaattipäästöä aiheutuneita eläinkuolemia.

1.5 Lainsäädäntö, satama ja terminaalit

Euroopan Yhteisön Neuvoston direktiivi 96/82/EY vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta, ns. *Seveso II -direktiivin* pohjalta annettu asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä (59/1999), jatkossa *kemikaaliasetus*, säätelee toimintaa öljy/kemikaaliterminalleissa ja on perussäädös kemikaalien käsittelyturvallisuuden kannalta. Sillä on muutettu vuodesta 1992 voimassa ollutta asetusta. Uusi asetus korostaa muiden vaarojen selvittämisen lisäksi ympäristövahinkojen ehkäisyä ja turvallisuusjohtamisen käyttöönottoa. Lainsäädäntöä valvoo kauppa- ja teollisuusministeriön alainen Turvatekniikan keskus (TUKES).

Työturvallisuuslaki (299/1958) määrittelee vähimmäisvaatimukset turvalliselle työskentelylle ja toiminnalle. Lisäksi *Valtioneuvoston päätös alusten lastauksessa ja purkamisessa noudatettavista järjestysohjeista* (915/1985) asettaa tietyt turvallisuusvaatimukset myös öljyterminalien työskentelyyn, vaikkakin päätös käsittelee enemmän kappaletarvasatamia. Alueella työsuojelulainsäädäntöä valvoo Kymen työsuojelupiiri.

Valtioneuvoston päätös työntekijöille aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjunnasta (1999/922) määrittelee samoja velvollisuuksia kuin kemikaaliasetuskin ja lisäksi sen,



että työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen liittyviä vaaratekijöitä on käsiteltävä siten kuin työsuojeluyhteistyöstä on säädetty.

Sisäministeriön päätös (SM 1999-00636/Tu-311) varautumisesta kemikaalionnettomuuksiin asettaa omat vaatimuksensa pelastussuunnitelmien osalta. Valvonnasta vastaa Kotkan pelastuskeskus.

Haminan kaupungin *satamalaitoksen johtosääntö* ja *satamajärjestys* asettavat omat edellytyksensä satamassa toimiville operaattoreille. Lisäksi Haminan *öljysataman toimintaohjeet* antavat yksityiskohtaisiakin määräyksiä turvallisuudesta toiminnasta.

Merilaki sekä *SOLAS- ja MARPOL-yleissopimukset*. Merenkuluviranomaiset valvovat ulkomaisen aluksen merikelpoisuutta ja kuntoa merilain ohella SOLAS-yleissopimuksen (Safety of Life at Sea) osalta ja alusten päästöjä sekä lastinkäsittelylaitteiston mm. jälkityhjennyskapasiteettia MARPOL-yleissopimuksen perusteella. Valvonta tapahtuu eurooppalaisen satamavaltiotarkastustoiminnan puitteissa (Port State Control). Lastaus- ja purkausoperaatiota ei merenkuluviranomainen tarkasta.

IMO:n suositus vaarallisten aineiden kuljetuksesta, käsittelystä ja varastoinnista satama alueilla (IMO Recommendations on the Safe Transport, Handling and Storage of Dangerous Substances in Port Areas, Assembly Resolution A. 716(17)), sisältää vaatimuksen, jonka mukaan aluksen päällikön ja satamaoperaattorin on ennen vaarallisen nestemäisen irtolastin lastaamista tai purkamista:

- 1 Sovittava kirjallisesti lastinkäsittelymenetelmistä
- 2 Täytettävä ja allekirjoitettava turvallisuustarkastuslista
- 3 Sovittava kirjallisesti toimenpiteistä hätätilanteissa.

Tämän IMO:n suosituksen liiteasiakirjana on malli turvallisuustarkastuslistasta, (Safety Check-list).



Ship/shore safety checklist

Ship's Name _____ Port _____
 Berth _____ Time of arrival _____
 Date of arrival _____

**Part A
Bulk-Liquids-General**

| | Ship | Terminal Code | Remarks |
|-----|--------------------------|--------------------------|---------|
| a1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | P |
| a5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | A |
| a7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | A |
| a8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | A |
| a9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | A |
| a16 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a17 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a18 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a19 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a21 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a23 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a24 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a26 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a28 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a29 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| a30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Esimerkki Ship/Shore Safety check-listasta



| Tank cleaning activities including crude oil washing | | Ship | Ship | Shore |
|---|----------|--|---|--|
| Are tank cleaning operations planned during the ship's stay alongside the shore installation? | | <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no | If so have the competent port authority and terminal been informed? | <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no |
| Declaration We have checked, where appropriate jointly, the items on this checklist, and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of | | our knowledge and arrangements have been made to carry out repetitive checks as necessary. | | |
| For ship Name | Rank | Signature | Time | Date |
| For terminal Name | Position | Signature | | |
| Repetitive checks: (to be recorded by each party on his own copy of the checklist). | | | | |
| Time | | | | |
| Signature | | | | |

Esimerkki Ship/Shore Safety check-listasta , kuittausosa

1.6 Muut turvallisuusohjeet

ISGOTT

ISGOTT (International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals) on OCIMF:in (Oil Companies International Marine Forum) laatima turvallisuusohje aluksille ja terminaalille. Tämän ohjeistuksen ehdoton noudattaminen on perusedellytys operoinnille suurten (Exxon, Mobil, Chevron, Shell, BP, Statoil, jne.) öljy – ja kemikaaliyhtiöiden hallitsemisissa terminaalissa, sekä aluksen ollessa heidän rahtauksessaan. ISGOTT ohjeistoa voidaan pitää teollisuuden toimintastandardina.

Käytännön toimintaa varten luodut ohjeet ja suositukset, joita ISGOTT antaa, ovat luonteeltaan määräysten kaltaisia. Ilman niiden noudattamiseen sitoutumista yrityksellä ei ole mahdollisuutta toimia markkinoilla. Yksi tärkeä ohje on aluksen ja sataman välinen lastauksen/purkauksen aloitus- ja lopetustoimenpiteitä koskeva tarkastuslista, Safety Check-lists. Näin teollisuus on luonut toimintastandardin, jonka IMO on omalta osaltaan ottanut osaksi omia suosituksiaan, ks. edellä kohta 1.5.

Laatujärjestelmät

Kuvattaessa laatu- tai toimintajärjestelmää on syytä tunnistaa seuraavat laatu- tai toimintajärjestelmien osa-alueet.

Laatu- tai toimintajärjestelmät perustuvat ns. *standardeihin*. Standardit ovat toistuviin tapauksiin tarkoitettuja toimintamalleja. Standardeja käytetään ennen kaikkea yhteensopivuuden, turvallisuuden ja toiminnan laadun takaamiseen. Esimerkkejä standardeista ovat ISO 9001:2000, ISO 14001 ja BS 8800 ja turvallisuusjohtamiskoodi (ISM-koodi) merenkulussa.

Laatu- tai toimintajärjestelmän *auditointi* on järjestelmällinen, riippumaton ja dokumentoitu prosessi, jossa hankittavaa auditointinäyttöä arvioidaan objektiivisesti sen määrittämiseksi, missä määrin sovitut auditointikriteerit on täytetty.

Laatu- tai toimintajärjestelmän *sertifiointi* (varmentaminen) on menettely, jolla kolmas osapuoli antaa kirjallisen varmistuksen siitä, että tuote, menetelmä tai palvelu on määriteltujen vaatimusten mukainen.

Yritys voi myös toiminnassaan noudattaa jonkin laatu- tai toimintastandardin vaatimuksia, vaikkakaan ulkopuolinen auditointia ja sertifiointia suorittavan yritys ei olisi sertifioinut sitä. Suomessa tyypillisiä auditointia ja sertifiointia suorittavia yrityksiä ovat mm. SFS-Sertifiointi Oy, DNV Certification Oy/Ab, Lloyds Register Quality Assurance Ltd, Bureau Veritas Quality International.

Yhteisiä vaatimuksia yleisimmille laatu- ja toimintajärjestelmille ovat mm:

- Yrityksellä tulee olla "Laatukäsikirja", jossa yritys kuvaa omaa toimintaansa valitun standardin vaatimuksien mukaisesti.
- Yrityksellä tulee olla asiakirjojen ja laatutiedostojen hallintajärjestelmä.
- Henkilöstön vastuut ja valtuudet tulisi kuvata seikkaperäisesti.
- Yrityksellä tulee olla menetelmät poikkeavien tuotteiden tai toimintojen valvomiseksi.
- Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus yrityksessä noudatettavista auditointimenetelyistä.
- Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus korjaavista ja ehkäisevistä toimenpiteistä.

1.7 Nonyylifenolietoksyylaatti

Kaava $C_9H_{19} - Ar - O - (CH_2 - CH_2 - O)_{10} - H$, jossa Ar on aryyliiryhmä (aromaattinen rengas).

Nonyylifenolietoksyylaatin YK-numero on 3082, kuljetusluokka 9 ja vaaratunnus 90. MARPOL luokka B. Ainetta käytetään mm. erilaisten hygieniatuotteiden valmistuksessa yhtenä raaka-aineena.

Nonyylifenolietoksyylaatti, (lyhenne NFE) kauppanimeltään neonol on kirkas jähmeä neste, jonka tiheys on $1,06 \text{ g/cm}^3$, sulamispiste $+6 \text{ °C}$ ja liukoisuus veteen 6 mg/l . Aine voi aiheuttaa vakavan silmävaurion. Lisäksi on vältettävä kemikaalin joutumista iholle, sillä aine on iholle joutuessaan terveydelle haitallista. Aineen päästämistä ympäristöön on vältettävä. Ainetta ei saa päästää viemäriin.

Nonyylifenolietoksyylaatti on myrkyllistä vesieliöille ja voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristössä.

Myrkyllisyysarvo kaloille, LC_{50} - arvo 5 mg/l (50% kaloista kuolee altistusaikana).

Nonyylifenolietoksyylaatti liukenee huonosti veteen, mutta hajaantuu vesimassaan molekyyleinä. Aine hajoaa merivedessä 11,8 – 14 vuorokaudessa nonyylifenoliksi.

Nonyylifenolietoksyylaatti hävitetään polttamalla jätteenkäsittelylaitoksella.

Nonyylifenoli

Kaava $C_9 H_{19} - Ar - OH$

Nonyylifenolin (lyhenne NF) liukoisuus veteen on 1 mg/l, tiheys on $0,97 \text{ g/cm}^3$. Aine on syövyttävää ja erittäin myrkyllistä ympäristölle.

Nonyylifenolin myrkyllisyyttä voidaan havainnollistaa LC_{50} -arvojen avulla 96 tunnin altistusaikana; kirjolohi 0,23 mg/l, nieriä 0,15 mg/l, taimen 2,7 mg/l

Nonyylifenoli on rasvahakuinen aine, joten se voi kulkeutua ravintoketjussa ja kertyä rasvakudokseen.

Nonyylifenoliin puoliintumisaika merivedessä noin 150 vuorokautta.

Haminan vesialueelta otetuissa näytteissä todettiin pitoisuuksia (analyysitulokset), jotka olivat suuruusluokkaa $\mu\text{g/l}$, ($1 \mu\text{g/l} = 0,001 \text{ mg/l}$).

Nonyylifenolin on todettu olevan hormonaalisesti vaikuttava aine. Vaikka nonyylifenoli poikkeaa oleellisesti rakenteeltaan 17β -oestradiolista, eli "naishormonista" nonyylifenoli toimii estrogeenin tavoin.

Hormonit, hermosto ja immunitteettijärjestelmä vaikuttavat eläinten ja ihmisten elintoi-
mintoihin säädellen aineenvaihduntaa, lisääntymistä ja kasvua. Hormonit ovat viestiai-
neita aivolisäkkeen, kilpirauhasen ja sukurauhasten välillä. Hormonijärjestelmä on herk-
kä ulkoisille vaikutuksille. Parhaiten tunnetaan sukupuoli- ja kilpirauhashormonien toi-
mintahäiriöt.

Nonyylifenolin on todettu vaikuttavan uroskaloihin, uroslintuihin, urosjäniksiin, urosrottiin
estrogeenin tavoin, jolloin maidin/sperman tuotanto on oleellisesti heikentynyt tai loppu-
nut kokonaan.

Muita hormonitoimintoihin vaikuttavia kemikaaleja ovat PCB-yhdisteet, DDT, dibutyylif-
talaatti, tributyyliitinaoksidi ja monet teollisuuskemikaalit ja torjunta-aineet, jotka voivat
kertyä eläimiin ja ihmiseen vuosien kuluessa ympäristön taustapitoisuuksista.

1.8 Onnettomuuden tutkinta

1.8.1 Tutkintalautakunnan nimittäminen

Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjä sai tiedon tapahtumasta poliisilta klo 20.30. Tutkintakeskuksen edustaja meni paikalle samana iltana ja kävi aluksella vielä seuraavana päivänä. Päätös mahdollisen tutkintalautakunnan asettamisesta päätettiin siirtää siihen asti, kunnes poliisin käynnistämä esitutkinta tuottaisi jonkinlaisen kokonaiskuvan tapahtumasta ja siihen johtaneista tekijöistä. Onnettomuustutkintakeskus nimitti suuronnettomuuden vaaratilanteen tutkintalautakunnan 11.8.2000. Lautakuntaan nimitettiin puheenjohtajaksi erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** Onnettomuustutkintakeskuksesta, ja jäseniksi suostumuksensa mukaisesti merikapteenit Juha **Sjölund** ja Ilkka **Pelli**.

Lautakunta kutsui asiantuntijokseen maapuolen turvallisuusjärjestelmiä selvittämään yli-insinööri Hannu **Alenin** ja yli-insinööri Harri **Halmeen** sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosastolta

Poliisi aloitti pian onnettomuuden tapahduttua esitutkinnan otsikolla törkeä ympäristön turmeleminen.

Ylitarkastaja Tuula **Kuusela** SYKEstä on avustanut lautakuntaa nonyylifenolietoksyylain ominaisuuksia selvittämällä.

1.8.2 Onnettomuustutkinnassa tehdyt tarkastelut

Tutkintalautakunnan työ perustuu lastaustyön selvittämiseen aluksella ja Kaukomarkkinat Oy:n toimintaan satamassa, satamaan tutustumiseen, poliisin tekemiin kuulusteluihin, asiantuntijoiden selvityksiin ja asianosaisten haastatteluihin.

Lautakunta selvitti omassa katselmuksessaan aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmään liittyvien dokumenttien sisältöä ja samalla haastatteli aluksen henkilökuntaa.

Lautakunnan asiantuntijat tekivät kirjallisen selvityksen ”Turvallisuustoimintojen tason arviointi Haminan kemikaalisatamassa”.

Lautakunnan edustajat vierailivat Rauman ja Rotterdamin satamissa. Näissä vertailtiin satamaviranomaisten sekä operaattoreiden turvallisuusperiaatteita ja –käytäntöjä.

1.8.3 Suosituksista annetut lausunnot

Onnettomuustutkintaselostuksen luonnos lähetettiin onnettomuustutkinta-asetuksen (79/97) 24§:n mukaista lausuntoa varten liikenne- ja viestintäministeriöön, kauppa- ja teollisuusministeriöön, sisäasianministeriöön, ympäristöministeriöön, sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosastolle, Merenkululaitokselle ja Haminan Satama Oy:lle. Mahdollisia kommentteja varten tutkintaselostusluonnos lähetettiin myös Kaukomarkki-



nat Oy:lle, Crystal Poolille ja CRYSTAL RUBINOn suomalaiselle lainopilliselle asiamiehelle.

Saadut lausunnot ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä.



2 ANALYYSI

2.1 Turvallisuusjohtamismenettelyt CRYSTAL RUBINOilla

CHRYSTAL RUBINOn ISM-koodin mukainen turvallisuusjohtamisjärjestelmä on auditoitu ja Safety Management Certificate on myönnetty 30.05.1997. Varustamo koskeva ISM-koodin mukainen Document of Compliance on myönnetty 25.01.2000 ja se on voimassa 23.01.2005 asti. Auditoinnin ja sertifiointin on tehnyt luokituslaitos RINA lippuhallinnon (Italia) valtuuttamana. Asiapapereiden perusteella sisäiset auditoinnit oli tehty järjestelmän edellyttämällä tavalla.

Katselmus aluksella

CRYSTAL RUBINOn kansainvälisen turvallisuusjohtamissäännösten (ISM-koodi) vaatimusten mukaan luodun turvallisuusjohtamisjärjestelmän (Safety Management System) katselmuksessa Kotkassa 14.11.2000 havaittiin seuraavat seikat:

Aluksen operatiivisesta hoidosta (*responsible operator*) vastaa Savonassa Italiassa sijaitseva FINBETA S.A niminen yhtiö. Tämä yhtiö on myös aluksen rekisteröity omistaja.

Aluksen turvallisuusjohtamistodistus (Safety Management Certificate) on myönnetty 30.5.1997 ja on voimassa helmikuun loppuun 2001. Lakisääteinen väliauditointi (intermediate audit) on tehty IMO päätöslauselman A.788 (19) vaatimuksen mukaan.

Aluksen operatiivisesta hoidosta vastaavalla FINBETA S.A:lla on 25.01.2000 myönnetyn turvallisuusjohtamisasiakirjan, Document of Compliance (DOC 01/2000 RINA) mukaan kemikaalialusten operatiiviseen hoitoon soveltuva turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

FINBETA S.A:n turvallisuus- ja ympäristönsuojelupolitiikassa mainittujen turvallisuusjohtamistavoitteiden saavuttamiseksi luotujen menettelytapojen ja aluksella noudatettavien menettelytapojen välillä ei havaittu merkittäviä eroavaisuuksia lukuun ottamatta myöhemmin mainittavia asioita (mm. lisäpätevyystodistukset, Safety Check lists, hälytysten testaus ennen lastausta, poikkeamien raportointi ja analysointi).

Aluksen henkilökunnan pätevyystodistukset olivat asianmukaisia lukuun ottamatta muutamaa ns. kemikaalisäiliöaluksen henkilökunnan lisäpätevyyskirjaa (Certificate of competency). Aluksella ei ollut saatavilla yksiselitteistä todistusaineistoa, josta olisi käynyt selvästi ilmi, että näiden lisäpätevyyskirjojen myöntäjänä toimi Italian merenkulkuhallinto, kuten STCW-95 edellyttää.

ISM-koodin vaatimuksen mukaisena nimettyinä henkilöinä (Designated Person Ashore) yhtiössä toimivat tekninen johtaja (tekniset asiat) ja toimitusjohtaja (operatiiviset asiat).

Päällikön mukaan operatiivisesta toiminnasta vastaava FINBETA S.A. tarjoaa riittävät resurssit ja maapuolen tuen aina tarvittaessa.

Aluksen turvallisuusjohtamisasiakirjoissa kuvattu päällikön vastuualue on ISM-koodin vaatimusten mukainen. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän uudistamisesta ja sen puutteiden raportoinnista maapuolen johdolle ei ollut löydettävissä raporteja selkeästä yhteisestä käytännöstä viimeisen kolmen vuoden ajalta.

Aluksen henkilökunta koostui kolmesta eri kansallisuudesta (Italia, Espanja ja Puola). Tässä yhteydessä on syytä mainita, että katselmuksen 14.11.2000 aikana haastatellut henkilöt eivät olleet toimineet aluksella 20.7.2000. Tuolloin aluksella oli miehistönä italialaisia ja puolalaisia.

Aluksen virallinen työkieli on englanti. On kuitenkin luonnollista, että miehistössä enemmistönä olevat italialaiset puhuivat keskenään italiaa. Mainittakoon, että turvallisuusjohtamiskäsikirjat ovat englanninkielisiä.

Aluksella on käytössä perehdyttämisyjärjestelmä uusia henkilöitä varten tai niitä henkilöitä varten, jotka siirretään uusiin tehtäviin. Aluksella käytössä oleva järjestelmä kattaa paremmin päällikön kuin miehistön perehdyttämistarpeen.

Aluksen turvalliseen operointiin ja ympäristönsuojeluun liittyvät menettelytavat on kuvattu turvallisuusjohtamiskäsikirjoissa kattavasti. Katselmuksen aikana voitiin todeta raporteista ja täytetyistä tarkistuslistoista, että niitä noudatetaan kohtalaisesti. Kuitenkin komentosiltatyöskentelyn osalta havaittiin, ettei esimerkiksi ennen Kotkaan 14.11. saapumista edeltävän 40 minuutin aikana oltu tehty minkäänlaista aluksen sijaintia koskevaa merkintää käytettyyn merikorttiin. Samoin noudatettavan reittisuunnitelman kolme viimeistä reittipistettä olivat ilman todellisen sivuutusajan merkintää. Syynä tähän oli se, että päällikkö oli yksin komentosillalla luotsin kanssa, eikä hänellä ollut aikaa tehdä tarvittavia merkintöjä. Turvallisuusjohtamiskäsikirjoissa on kuitenkin kuvattu, että tullessa satamaan päällikön lisäksi komentosillalla on yliperämies. Päällikön selitys asialle oli se, että hän halusi antaa yliperämiehen levätä, koska tätä tarvittaisiin lastauksen yhteydessä.

Lastinkäsittelyä kuvaava toimintakäsikirja, 1.10.1996 päivätty "Cargo Handling Manual" kattaa lastinkäsittelytoiminnot hyvin, kuitenkin jonkun tai joidenkin avaintehtävien puutteellinen suorittaminen on osaltaan aiheuttanut 20.7.2000 sattuneen ylitäytön.

Erityisesti laiminlyönnit kannella olevien luukkujen ja valuma-aukkojen asianmukaisen sulkemisen suhteen ovat pahentaneet kyseisen ylitäytön ympäristölle aiheuttamia haitallisia seurauksia.

Puutteiden, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden laajamittaisesta ja yksityiskohtaisesta raportoinnista ja analysoinnista yhtiössä ja sen operatiivisessa hoidossa olevissa aluksissa ei löytynyt riittävästi todisteita, toisin sanoen, dokumenttien määrä oli pieni.

Esimerkkinä 20.7.2000 tapahtunut ylitäyttö, jonka syy ja sen seurauksena syntyvä toimintatapojen uudelleenarviointi ei ole yksiselitteisen selvä, vaikkakin asiaa on käsitelty sekä yhtiössä, että aluksella. Tapahtuneelle on yritetty tarjota erilaisia selityksiä venttiilin hiushalkeamasta erilaisiin teknisiin vikoihin. Kuitenkin varustamo on irtisanonut lastausta valvoneen perämiehen tapauksen johdosta.

CRYSTAL RUBINOn ja sen varusteiden suunniteltu ennakkohuolto perustuu "Infoship" nimisen tiedonhallintajärjestelmän hyödyntämiseen. Yhtiössä seurataan aluksen teknistä tilaa reaaliajassa ns. on-line menetelmällä. Aluksella olevassa järjestelmässä on kirjaukset määräajoin tehtävistä tarkastuksista, näissä havaituista puutteista ja korjauksista. Kirjaukset tähän järjestelmään tekee aluksen tekninen henkilökunta, jolloin itse järjestelmä ei sinänsä sulje pois inhimillisen tekijän osuutta.

Aluksen turvallisuusjohtamiskäsikirja "Safety Management Manual" on päivätty 18.1.1994 ja viimeisin siihen tehty korjaus ennen onnettomuutta oli päivätty 10.5.1999. Onnettomuuden jälkeen asiakirja oli päivitetty 22.8.2000.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmään liittyvät muut toimintakäsikirjat tutkittiin soveltuvin osin aluksella katselmuksen aikana.

Yhtiön vuotuiset sisäiset auditoinnit oli tehty yhtiön edustajan ja/tai luokituslaitos RINA:n auditoiden toimesta turvallisuusjohtamiskäsikirjoissa kuvatulla tavalla. Kolmen viimeisen sisäisen auditoinnin suorittamispäivämäärät olivat 26.1.1999, 6.1.2000 ja 20.9.2000.

Kaksi katselmusta edeltänyttä satamavaltiotarkastusta (PSC) oli tehty 11.11.1999 Harwich:ssa Englannissa ja onnettomuuden jälkeen 24.7.2000 Haminassa Suomessa.

Yhteenvetona katselmuksesta voidaan mainita, että aluksella noudatettava turvallisuusjohtamisjärjestelmä täyttää ISM-koodin vaatimukset. Huomiota tulisi kuitenkin kiinnittää puutteiden, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden raportointiin ja analysointiin, henkilökunnan pätevyyteen sekä yhtiön kirjaamien toimintatapojen huolelliseen noudattamiseen.

2.2 Haminan satama, toimintaohjeet ja määräykset

Seuraava analyysi (kohdat 2.2.1 – 2.2.8) perustuu pääosin lautakunnan asiantuntijoiden raporttiin turvallisuustoimintojen tasosta Haminan satamassa ja Kaukomarkkinat Oy:n Haminan terminaalissa.

2.2.1 Satamanhaltija

Turvallisuuden kannalta toiminnan voidaan katsoa olevan säädösten ja ohjeiden edellyttämällä tasolla. Satamalaitos itse säätelee omilla ohjeillaan satamassa toimivien operaattorien turvallisuustasoa, mutta se ei ole asettanut itselleen turvallisuusvaatimuksia satamajärjestyksessä. Satamajärjestyksessä todetaan, että satamajärjestystä valvovien viranomaisten tehtävät määritellään johtosäännössä. Satamalaitoksen johtosäännössä luetellaan satamalautakunnan, satamajohtajan, satamakapteenin ja sataman rakennuspäällikön tehtävät, mutta turvallisuusvastuita ja turvallisuustehtäviä ei ole ollenkaan määritetty johtosäännössä sen enempää kuin valvontatehtävääkään. Satamajärjestysohjeet ja öljysataman toimintaohjeet ovat jo vanhoja, vuodelta 1987 ja vuodelta 1980, mutta pääosin ne ovat sisällöltään relevantteja.

Epäselväksi on jäänyt, miten varmistetaan toimintaohjeiden perillemeno ja kenen tehtävä on toimittaa ne aluksen tietoon. Satamalaitoksen henkilöstön haastatteluihin tuli esiin kolme eri vastausta; satamalaitos, terminaalipitäjä tai meklari, on velvollinen tiedottamaan, että alus saa tiedon öljysatamassa noudatettavista ohjeista ja määräyksistä. Todennäköistä on, että satamaan on tullut aluksia, joille öljyterminaalin toimintaohje on täysin tuntematon.

Kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaan vaarallisten kemikaalien laajamittainen käsittely on luvanvaraista toimintaa. Ainemääristä riippuen edellytetään satamassa toimivilta toiminnanharjoittajilta joko turvallisuusselvitystä tai turvallisuusjohtamisjärjestelmää, mutta satamalaitokselta ei tätä edellytetä (TUKES). Haminan satama on luokiteltu ns. palavan nesteiden varastoalueeksi, jolle on erikseen myönnetty lupa (TUKES). Satamalaitos on palavien nesteiden varastoalueen lupapäätöksen haltija.

Työturvallisuuslaki (299/58 myöhempine muutoksineen) edellyttää työnantajalta työsuojelun toimintaohjelmaa, joka kattaa työolojen kehittämistarpeet ja työympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutukset. Haminan kaupungilla, työnantajalla on yleinen tällainen ohjelma, joka käsittää myös satamalaitoksen. Satamalaitoksen omat erityistarpeet eivät tässä välttämättä tule tarpeeksi huomioiduiksi

2.2.2 Haminan satamalaitoksen toiminta viranomaisena ja valvojana

Satamalaitoksen pitäisi vastata siitä, että satamassa toimivat operaattorit noudattavat satamalaitoksen asettamia sääntöjä, satamajärjestystä ja öljyterminaaliohjetta. Satamajärjestyksessä todetaan, että satama-alueella on noudatettava satamajärjestystä. Valvonnasta ei ole mainintaa. Öljyterminaaliohjeessa mainitaan, että se koskee toimintaa Haminan öljysatamassa. Valvonnasta ei ole mainintaa.

Satamalaitos ei ole asettanut mitään kriteereitä sille, millaiset alukset voivat tulla lastaamaan tai purkamaan lastiaan satamaan.

Satamaviranomaisroolia voidaan pitää vähäisenä. Valvonta on lähinnä sataman yleisilmeen valvontaa, ”miltä paikat näyttävät”-valvontaa, yleisen järjestyksen ja siisteyden valvontaa eikä toimijoiden valvontaa. Satamalaitos on nähty toiminnan varsinaisena joustokohtana ja edellytysten luojana. Kun alukset ja terminaalipitäjät hoitavat liiketöitä, purkavat ja lastaavat aluksia, satamalaitos yrittää puuttua siihen mahdollisimman vähän. Rooli on haluttu nähdä taustavaikuttajana, ei aktiivisena osallistujana.

Satamaviranomainen ei ole esimerkiksi koskaan tarkastanut satamassa olevaa alusta, vaikka siihen olisi mahdollisuus satamajärjestyksen perusteella.

Satamajärjestysohjeet ja öljysataman toimintaohjeet olivat Kaukomarkkinoiden terminaalipitäjälle tuntemattomia ennen CRYSTAL RUBINOn onnettomuutta. Ohjeilla ei ole voinut olla kovin merkittävää roolia nykytilanteessa. Ohjeita aikoinaan vahvistettaessa ne on varmasti jaettu ja tiedotettu satamassa toimiville yrityksille, mutta ne on unohdettu vuosien kuluessa.

Satamalaitos itse arvioi, että toiminnanharjoittajien kesken on selkeitä eroja toiminnallisen turvallisuuden suhteen.

Satamalaitos eikä myöskään pelastuslaitos ole saanut (eikä pyytänyt) kaikilta toiminnanharjoittajilta niitä vuosineljännesilmoituksia, joita toimintaohjeissa edellytetään.

2.2.3 Turvallisuuden hallinta

Satamalautakunta ei ole asettanut turvallisuudelle (toiminnallisille eikä työturvallisuudelle) tavoitteita. Satamalaitoksella ei ole järjestelmällisesti analysoitu turvallisuustarpeita, riskien arviointia ei ole tehty eikä turvallisuustoiminnalla ole ollut tavoitteita. Toiminta on pääosin ollut puutteisiin reagoivaa, osa turvallisuuden kehittämisajatuksista on voinut tulla kaupungin organisaatiosta. Kesällä 2000 valmistuneessa opinnäytetyössä on selvitetty satamalaitoksen työsuojeluun liittyviä kehittämistarpeita.

Lastaus- ja purkaustöiden keskeisenä turvallisuuden hallintakeinona nähdään Safety Check-lista, jonka satamalaitos edellyttää täytettävän yhdessä terminaalin lastauksesta/purkauksesta vastaavan henkilön ja aluksen yliperämiehen (aluksen vastuuhenkilön) kanssa. Satamalaitos katsoo, että kun terminaalinpitäjä vastaa listan täytöstä, turvallisuusvaatimukset tulevat täytetyksi. Terminaalipitäjä katsoo aluksen vastaavan turvallisuudesta listan alusta koskevien kohtien osalta, eikä katso, että se voisi vastata aluksen osalta turvallisuusvaatimuksista. Turvallisuusvaatimusten täytyminen kulminoituu listaan ja sen mahdolliseen täyttöön, ei asioiden varmaan ja luotettavaan tarkastamiseen. Tarkistuslistasta toiminnanharjoittajat ovat tehneet omia versioitaan. Satama edellytti aiemmin, että sille toimitettiin kopio tarkastuslistasta jokaisesta lastauksesta/purkauksesta. Tästä käytännöstä luovuttiin ja samalla ehkä annettiin signaali, ettei lista ole tärkeä.

Satamalaitoksen turvallisuustoiminta ja työsuojelutoiminta on reagoivaa, ei ennakoivaa. Havaitut puutteet korjataan.

Oman toiminnan tarkkailua ja seuranta turvallisuuden hallintamielessä ei ole. Poikkeamaraportti on ollut käytössä muutaman vuoden. Sen tuottamat raportit ovat lukumäärältään vähäisiä. Satamassa toimivilla yrityksillä on satamalaitoksen kanssa yhteinen vartiointi, jota hoitaa ulkopuolinen turvallisuuspalveluja antava yritys (Securitas).

Toiminta on varsin vakiintunutta, työtehtävät ja rutiinit ovat olleet samoja viimeiset kymmenen/kaksikymmentä vuotta.

Turvallisuuden hallinta on voinut olla myös osaamiskysymys. Nyt asiaan on kiinnitetty huomiota ja satamassa on aloittanut turvallisuustarkastaja, jonka tehtävänä on arvioida turvallisuuteen liittyviä asioita ja tehdä esityksiä turvallisuuden parantamiseksi ja hallitsemiseksi.

2.2.4 Muita huomioita satamalaitoksen turvallisuustoiminnasta

Työsuojelun toimintaohjelma ja työterveyshuollon toimintasuunnitelma

Työsuojelun toimintaohjelma on vuodelta 1997 ja se koko on kaupungille yhteinen. Ohjelma sinällään on monipuolinen, mutta se ei vaikuta satamalaitoksen työsuojelutoimintaan. Työterveyshuollon toimintasuunnitelma on kattava, siinä on lueteltu paljon eri terveystarkastuksia eri kohdejoukolle, TYKY -toimintaa on suunnattu osalle henkilöstöä ja se sisältää myös työkyky-indeksin käytön.

Ylimmän johdon toiminta

Turvallisuustoiminnalta, kuten jo aiemmin todettiin, puuttuu tavoitteet, eikä johdon rooli turvallisuustoimintojen johtamisessa ole vahva. Turvallisuustoiminnan kehittämisenäkökulma on ollut ainakin kesään 2000 asti heikko. Henkilöstön osaamistarpeita turvallisuuden suhteen ei ole selvitetty. Uuden henkilöstön rekrytointi on vähäistä

Työnjohdon valvonta

Työtehtävät (alusten kiinnitys ja irrotus) tekee työryhmä, jossa esimies toimii ryhmän mukana. Työtehtävänsä ryhmä saa PortNetin (satamien ja merenkulun palveluverkko) avulla itsenäisesti. Palaverikäytäntöjä ei ole, eikä sovitusta/päätetyistä asioista synny dokumentteja. Ohjeista tulee tiedote ilmoitustaululle. Työturvallisuuslaissa tarkoitettua työnjohdon (työnantajan edustajan) valvontaa voi olla vaikea hahmottaa.

Työympäristön tarkkailu ja riskien arviointi

Työympäristöä ei tarkkailla satamaviranomaisena järjestelmällisesti siten, että siihen kuuluisi satamassa toimivien yritysten ja alusten turvallisen toiminnan ja satamaohjeiden valvonta ja tarkkailu tai puutteiden kartoittaminen. Työympäristön työsuojeluriskien arviointia oman työturvallisuuden kannalta ei ole tehty, mutta kesällä 2000 on valmistunut selvitys työsuojelutoiminnan kehittämistarpeista.

Kunnossapito ja hankinnat

Osan kunnossapidosta toimittaa kaupunki, osan tekevät ulkopuoliset suoraan sataman tilauksesta. Turvallisuusnäkökohtien huomioiminen saumattomasti hankinnoissa ja korjauksissa ei aina onnistu.

Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojainten käyttö on vähäistä. Satamavalvojilla on kelluntaliivit, ns. paukkuliivit aluksia irrotettaessa tai kiinnitettäessä. Autossa on käsiammutin. Kypärää ei käytetä alusten kiinnitys/irrotustyössä, lukuun ottamatta HMT -operaattorin aluetta, jossa operaattori edellyttää kaikilta alueellaan liikkuvilta kypärän käyttöä. Öljyterminaalissa on suojainvarusteiden säilytystila, josta satamavalvoja saa käyttöönsä tarvittaessa hengityssuojaimen tai kemikaalisuojavarusteet.



Pelastusvalmius

Satama-alue kuuluu pelastuslaitoksen vuosittain tarkastamiin kohteisiin. Öljysatama-alueella toimivat operaattorit uudistavat tällä hetkellä teollisuuskemikaaliasetuksen edellyttämää suuronnettomuusvaarasta kertovaa tiedotetta alueen ympäristössä asuville/ työskenteleville.

Kotkan pelastuskeskus pitää yllä ulkoista pelastussuunnitelmaa ja satamalaitos sekä operaattorit omia sisäisiä suunnitelmiaan. Eräänä ongelmana koettiin, että satama-alueella voidaan käyttää edelleen vanhojen standardien mukaisia turvajärjestelmiä. Laitte- ja allassuojavallijärjestelmät on rakennettu vanhojen sääntöjen mukaisesti. Vasta uudet terminaalit noudattavat uusia paloturvallisuusstandardeja.

Kerran vuodessa pidetään yhteinen harjoitus pelastuslaitoksen kanssa joko sen tai satamalaitoksen aloitteesta. Laituritoiminnot ovat yleensä olleet harjoitusten ulkopuolella, koska ne ovat keskittyneet toiminnanharjoittajien toiminnassa oletettuihin onnettomuuksiin.

Pelastusorganisaatiojärjestelyjen Haminan kaupungin ja Vehkalahden kunnan kesken on koettu aiheuttaneen vaikeuksia, jotka ovat johtuneet kahden em. organisaation yhdistämisestä. Satamalaitoksen ja yhdistetyn pelastuslaitoksen yhteydet on koettu jonkin verran ongelmallisina. Nyt pelastuslaitoksen johtopalvelut hoitaa Kotkan pelastuskeskus ja asian uskotaan olevan siltä osin kunnossa.

Tiedotuksessa on todettu puutteita; aina satamalaitoksella ei ole ollut tietoa siitä, miksi esimerkiksi pelastuslaitoksen henkilökuntaa (kalustoa) on satama-alueella.

Ilmoitusmenettelyssä on puutteita, pelastuslaitos ei saa neljännesvuosi-ilmoituksia siten kuin ohjeissa edellytetään.

Valtioneuvoston päätöksen 915/1985 (alusten lastauksessa ja purkauksessa noudatettavat järjestysohjeet) edellyttämät ilmoitukset vaarallisista aineista tulevat satamalaitokselle ja satamalaitokselta edelleen pelastuslaitokselle. Joskus voi maanteitse tulla satamaan kontti ilman tarvittavia dokumentteja.

Pelastuskeskuksen kemikaalitietämys kemikaalionnettomuuksien torjunnassa on vahva ja siihen on panostettu erityisesti. Varsinaista kemistiä ei pelastuskeskuksen palveluksessa ole vaan onnettomuustilanteissa muodostetaan tarvittaessa yhteys joko paikallisiin asiantuntijoihin, Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) päivystäjään, tai mikäli mahdollista kemikaalin lähettäneeseen tai vastaanottavaan tahoon.

Yhteistoiminta eri viranomaisten kesken

Satama-aluetta ja toimintaa satamassa valvovat Turvatekniikan keskus teollisuuskemikaaliasetuksen nojalla, työsuojeluviranomaiset työturvallisuuslain nojalla, merenkulkuviranomaisen merenkulkusäädösten nojalla, poliisi yleistä järjestystä koskevien säädösten nojalla, pelastuslaitos palo- ja pelastustoimen lainsäädännön nojalla, ympäristöviranomaisen ympäristöturvallisuuden osalta ja satamaviranomainen omien järjestyssääntö-

jensä osalta. Haminan kaupungille on annettu lupa palavien nesteiden varastoalueen pitämiseen. (Teknillinen tarkastuskeskus 1990). Luvan myöntämiseen on liittynyt viranomaisten lausuntomenettely. Viranomaisten kesken ei ole satamaa koskevan luvan osalta säännöllistä yhteistyötä, eikä viranomaistoiminnan koordinointi kuulu kenellekään. Satamalaitos kokee yhteistyön sujuneen moitteettomasti eri viranomaisten kesken. Tosin poliisin saaminen satamaan koetaan hankalaksi.

Seuranta ja tarkkailu

Varsinaista, toiminnan turvallisuuden järjestelmällistä seuranta ja tarkkailua ei ole.

Tiedotus ja kommunikointi

Satamalaitoksen sisäinen tiedotustoiminta on vähäistä eikä jäsentynyttä. Vuorojen välisiä tietokatkoksia voi esiintyä.

Järjestelmällistä, tiettyjä sovittuja kanavia käyttävää ja sovitut asiat käsittävää tiedottamista muille satamaoperaattoreille ja sataman käyttäjille ei haastatteluissa tunnistettu. Tiedottamista hoidetaan ainakin normaalien tapaamisten ja toiminnan yhteydessä. Operaattoreiden tapaamisia ja yhteistyötä on järjestetty satunnaisesti liittyen esimerkiksi lainsäädännön vaatimusten täyttymiseen.

Kommunikointia alusten kanssa ei pidetty ongelmallisena, kun taas terminaalinpitäjä haluaisi parantaa omaa kommunikointikykyään alusten henkilöstön kanssa.

Turvallisuusasenteet ja kulttuuri

Haastatteluissa ei tullut esiin mitään erityistä. Toimintatavat ja asenteet ovat sellaisia, mitä voidaan kuvitella olevan pitkään samoja tehtäviä hoitaneilla henkilöillä. Uutta ajattelua saattaa tuoda turvallisuuteen keskittyvän henkilön palkkaaminen, mutta sekin edellyttää johdolta tavoitteellisuutta turvallisuuden suhteen.

2.2.5 Kaukomarkkinat Oy :n turvallisuustoiminta

Laitos on kuulunut jo aiemmin voimassa olleen teollisuuskemikaaliasetuksen (682/90, muutos 703/1992) mukaisesti suuronnettomuusvaarallisiin kohteisiin ja se on laatinut asetuksen edellyttämän turvallisuus selvityksen. Uusi asetus (59/1999) edellyttää myös toiminnanharjoittajalta turvallisuus selvitystä, joka oli laadittava 1.2.2001 mennessä ja jossa toiminnanharjoittaja osoittaa seuraavat asiat:

- se on ottanut käyttöön toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän toimintaperiaatteiden toteuttamiseksi,
- se on selvillä harjoittamaansa toimintaan liittyvistä suuronnettomuuksien mahdollisuuksista ja ryhtynyt tarpeellisiin toimenpiteisiin onnettomuuksien välttämiseksi sekä seurausten vaikutusten rajoittamiseksi,

- se on ottanut huomioon riittävän turvallisuus- ja luotettavuustason suunnittelussa, rakentamisessa, käytössä ja kunnossapidossa ja
- se on laatinut sisäisen pelastussuunnitelman sekä toimittanut tiedot ulkoista pelastussuunnitelmaa ja tuotantolaitosta ympäröivän maan käytön suunnittelua varten.

Aikaisemman teollisuuskemikaaliasetuksen (1992) mukainen turvallisuus selvitys on laadittu ja TUKES on hyväksynyt tehdyn selvityksen pienillä toimenpiteillä vaativilla huomautuksilla. Uutta turvallisuus selvitystä laaditaan parhaillaan. Nykylainsäädännön mukaisissa määräaikaistarkastuksissa se ei ole huomauttanut pöytäkirjassaan oleellisista puutteista.

Valtioneuvoston päätös suuronnettomuusvaaran torjunnasta (922/1999) edellyttää, että työnantajan on jatkuvasti kaikessa työpaikalla tapahtuvassa toiminnassa huolehdittava tarpeellisista toimenpiteistä suuronnettomuusvaaran ehkäisemiseksi. Erityisesti tulee varautua korjaus-, huolto- ja muutostöiden aiheuttamaan suuronnettomuusvaaraan. Lisäksi näitä suunnitelmia, asiakirjoja ja selvityksiä laatiessaan työnantajan on käsiteltävä työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen liittyviä asioita työntekijöiden tai edustajiensa kanssa siten kuin yhteistoiminnasta työsuojeluasioissa erikseen säädetään. Näitä ei ainakaan vielä oltu käsitelty säädösten edellyttämällä tavalla.

Työturvallisuuslaki edellyttää osaltaan myös jatkuvaa työympäristön tarkkailua ja vaaratilanteiden selvittämistä. Työsuojelutarkastuspöytäkirjoissa on annettu ohjeita laivan lastaustilanteeseen. Merkittäviä puutteita työturvallisuuslain suhteen ei pöytäkirjoissa ole. Myöskään haastattelujen perusteella niitä ei tullut esiin.

Satamajärjestys ja öljysataman toimintaohjeet ovat olleet tuntemattomia nykyjohdolle ja henkilöstölle ja niihin on tutustuttu vasta onnettomuuden jälkeen. Ohjeet ovat todennäköisimmin olleet kuitenkin tiedossa, kun työ- ja toimintatapoja on luotu. Toimintatavat ovat pääosin öljysataman toimintaohjeiden mukaisia. Vuosineljännesilmoituksia ei ole tehty pelastuslaitokselle varastotilanteesta, eikä lastaustyössä toimivien (esim. putkistovahdin) toimenkuva ole sellainen kuin toimintaohjeissa kuvataan.

2.2.6 Turvallisuuden hallinta, Kaukomarkkinat Oy

Yrityksessä on tehty teollisuuskemikaaliasetuksen mukainen turvallisuus selvitys, jossa on kartoitettu mm. vaaratilanteet ja riskit suuronnettomuutta ajatellen. Viime vuosina tapahtunutta jatkuvaa toiminnan tarkkailua ja seurantaa ei haastatteluissa pystytty tunnistamaan.

Lainsäädännön edellyttämä turvallisuus selvityksen uudistaminen on käynnissä. Terminaalin johtaja huolehtii turvallisuus selvityksistä ja niihin liittyvästä viranomaisyhteistyöstä. Käytännön toiminnasta huolehtii operatiivinen päällikkö. Tässä työnjaossa on tärkeää, että selvityksessä esiin tulevat, turvallisuuden kannalta tärkeät asiat, sekä viranomaisten esiin nostamat asiat tulevat myös käytännöksi jokapäiväisessä työskentelyssä.

Safety Check–lista on yksi apuväline turvallisuuden hallinnassa, mutta se nähdään hie-
man erilaisena asiana terminaalissa kuin satamalaitoksella. Listasta on muodostunut by-
rokratian edellyttämä toimenpide, joka täytyy suorittaa ennen laiva lastausta. Turvalli-
suuden kannalta sen merkitys on hämärtynyt. Listan käsittelyssä ei toimittu asianmukai-
sesti mm juuri CRYSTAL RUBINOn tapauksessa. Vuoro esimies ei allekirjoittanut aluk-
sen perämiehen kanssa tarkastuksen päätteeksi, vaan lista jätettiin alukseen ja esimies
allekirjoitti sen myöhemmin maissa. Lastausohjeen mukaisesti molemmat allekirjoittavat
tarkastuslistan yhdessä tarkastuksen päätteeksi.

Terminaalissa turvallisuuden kehittäminen on luonteeltaan reagoivaa, ei ennakoivaa ei-
kä turvallisuustoiminnalle ole asetettu lainsäädäntövelvoitteiden noudattamisen lisäksi
 muita tavoitteita.

Työohjeet on laadittu yhdessä ja henkilöstö tiesi mistä ne saa käyttöönsä. Toimintajär-
jestelmän kuvausta ollaan juuri laatimassa. Siinä yhteydessä työohjeet ja turvallisuus-
määräykset on tarkoitus päivittää. Aluksen purkamisesta puuttui työohje.

Turvallisuuden hallinnan kannalta on määrittelemättä se, kuka tekee päätöksen lastauk-
sen keskeyttämisestä tai aloittamatta jättämisestä, jos esimerkiksi tuuliolot tai ukkos-
myrsky uhkaavat (niin kuin öljysataman toimintaohjeissa on mainittu). Päätös on mer-
kittävä ja tarvitsee tuekseen hyvät, selkeät ohjeet eikä sellaisia nyt ole.

Toiminta täyttää turvallisuudelle asetetut vähimmäisvaatimukset. Tutkimuksen luon-
teesta johtuen kielteiset asiat saattavat korostua.

2.2.7 Muita huomioita Kaukomarkkinat Oy:n turvallisuustoiminnasta

Työsuojelun toimintaohjelma

Työsuojelun toimintaohjelma on vuodelta 1996. Ohjelma on yleisluonteinen ja monipuol-
linen. Se on laadittu vakiopohjalle, eikä se ole käytännössä vaikuttanut yrityksen työ-
suojelutoimintaan.

Työterveyshuollon toimintasuunnitelma on laadittu kahdeksi vuodeksi kerrallaan yhdes-
sä terminaalin johtajan kanssa. Altistusmittauksissa ei ole tullut esille raja-arvojen ylityk-
siä.

Ylimmän johdon toiminta

Turvallisuustoiminnalle, kuten jo aiemmin todettiin, ei aseteta lainsäädännön vaatimus-
ten täyttymisen lisäksi tavoitteita. Toiminnan seuranta ja tarkkailu turvallisuuden hallin-
tamielessä on vähäistä eikä näin ollen ole turvallisuuden arviointiakaan. Toimintapolitiik-
ka on olemassa, sillä uutta toimintakäsikirjaa laaditaan parhaillaan. Siitä ei kuitenkaan
ole vielä tiedotettu koko henkilöstölle. Turvallisuustoiminnan kehittämisenäkökulma on
ollut ainakin viime kesään asti heikko. Henkilöstön osaamistarpeita turvallisuuden suh-
teen ei ole erikseen kartoitettu, mutta kehittämistarpeena tuotiin esiin kielitaitoon ja



kommunikointiin aluksen kanssa liittyvät asiat. Uuden henkilöstön rekrytointi on vähäistä, eikä rekrytoinnissa painotettavia asioita tässä arvioinnissa pysty arvioimaan.

Työnjohdon valvonta

Työtehtävät tekee työryhmä, jossa esimies toimii työssä ryhmän mukana. Työtehtävänä ryhmä saa operatiivisen päällikön laatiman päivittäisohjeen ja vuoron vaihtuessa pidetyn palaverin avulla. Operatiivinen päällikkö valvoo töiden sujumista ryhmän osalta ja ryhmäesimies ryhmän jäsenten osalta. Työturvallisuuslaissa tarkoitettua työnantajan edustajaa ei mielletä ryhmän työssä olevan.

Työympäristön tarkkailu ja riskien arviointi

Työympäristön työsuojeluriskejä sekä myös osittain mahdollisia ympäristöriskejä on arvioitu turvallisuusselvityksen laatimisen yhteydessä. Muun muassa laivan lastauksen yhteydessä tapahtuva ylitäyttöriski on tunnistettu. Työympäristöä ei tarkkailla eikä seurata järjestelmällisesti oman työsuojelun näkökulmasta eikä siten, että siihen kuuluisi alusten turvallisen toiminnan ja satamaohjeiden noudattamisen valvonta ja tarkkailu tai niiden puutteiden kartoittaminen. Terminaalialueen sisällä autojen ja junavaunujen purkausta tarkkaillaan turvallisuusmielessä. Terminaalin alue on jaettu kolmeen osaluueeseen, joiden siisteyttä ja järjestystä tarkkailevat vuoroesimiehet. Terminaalilla on käytössään poikkeamaraporttimenettely.

Kunnossapito ja hankinnat

Kunnossapito ja siihen liittyvä suunnittelu ostetaan ulkopuolisilta. Toimittajat ovat pääasiassa samoja tuttuja yhteistyökumppaneita, jotka tietävät "talon tavat". Turvallisuusnäkökohtien huomioiminen saumattomasti hankinnoissa ja korjauksissa ei aina onnistu. Kunnossapidossa käytetään työlupamenettelyä, jossa käydään läpi suorittajan kanssa työtehtävä, suorituspaikka, suojele- ja varmistustoimenpiteet, henkilönsuojainten tarve sekä sovitaan työn lopputarkastuksesta. Kunnossapitopäällikkö valvoo oman työnsä ohessa ulkopuolisten suorittamaa työtä, lähinnä työn tulosten kannalta, ei työn tekemisen kannalta.

Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojainten käyttöaste vaihtelee eikä yrityksessä ehdottomasti edellytetä niiden käyttöä, "on jokaisen oma asia". Henkilönsuojaimia on kaikkien saatavilla riittävästi ja niiden tarpeesta on maininta työohjeissa ja käyttöturvallisuustiedotteessa. Liikakäytöstä ei ole ollut hälytyksiä.

Pelastusvalmius

Satama-alue kuuluu pelastuslaitoksen vuosittain tarkastamiin kohteisiin. Öljysatama-alueella toimivat operaattorit uudistavat tällä hetkellä kemikaaliasetuksen edellyttämää suuronnettomuusvaarasta kertovaa tiedotetta alueen ympäristössä asuville/ työskenteleville.

Kotkan pelastuslaitos pitää yllä ulkoista pelastussuunnitelmaa ja satamalaitos sekä operaattorit omia sisäisiä suunnitelmiaan. Satama-alueella voidaan soveltaa edelleen vanhoja standardeja olemassa olevien operaattoreiden osalta.

Palotorjuntalaitteisto on kehittynyt ajan myötä, paloventtiilien sijainnit samoin on päätetty muun kehityksen myötä. Paloventtiileistä ei ole karttaa, palohälytyspainikkeista on.

Kaksi kertaa vuodessa pidetään harjoitus, joissa on ollut alkusammutusharjoituksia ja palokaluston käsittelyä. Asennetta harjoituksiin olisi syytä kehittää. Nyt harjoitusten koetaan vain aiheuttavan lisävaivaa. Harjoittelu on rajoittunut Kaukomarkkinoiden omalle alueelle, laiturilla asti ei juuri harjoitella.

Yhteistoiminta eri viranomaisten kesken

Terminaalialue ja sen toimintaa satamassa valvovat Turvatekniikan keskus teollisuuskemikaaliasetuksen nojalla, työsuojeluviranomaiset työturvallisuuslain nojalla, merenkulkuviranomainen aluksen varustusta, kuntoa ja miehistön pätevyyttä merilain ja muiden aluksia koskevien säädösten perusteella, pelastuslaitos sisäministeriön päätöksen nojalla, ympäristöviranomainen ympäristölainsäädännön nojalla ja satamaviranomainen omien järjestyssääntöjensä nojalla. Tämän lisäksi poliisi valvoo yleistä järjestystä.

Kemikaaliasetuksen mukaan toiminnanharjoittajalle lupaa myönnettäessä, sen turvallisuusselvitystä arvioitaessa ja mahdollisia poikkeuksia myönnettäessä TUKES velvoitetaan pyytämään lausunnot muilta viranomaisilta. TUKESin on varattava mahdollisuus muille viranomaisille osallistua määräaikaistarkastuksiin.

Satamaviranomaisen rooli koetaan tuntemattomaksi. TUKESin valvonnasta haluttaisiin enemmän tietoa yrityksen sisällä ja työsuojelutarkastaja voisi näkyä useammin.

Seuranta ja tarkkailu

Toiminnan järjestelmällistä, dokumentoitua seuranta- ja tarkkailua, jolla arvioitaisiin säädösten ja sataman toimintaohjeiden täyttymistä, ei ole.

Tiedotus ja kommunikointi

Tiedonkulun koettiin kehittyneen myönteiseen, avoimempaan suuntaan. Sisäistä tiedotusta hoidetaan tiedotteilla ja säännöllisillä palaverikäytännöillä.

Kommunikointiongelmanä on tunnistettu kielitaidon puutteisiin liittyvät vaikeudet alusten henkilöstön kanssa. Hyvä kommunikointi alusten perämiesten kanssa on turvallisuuden kannalta tärkeää, kun lastaustoimia valmistellaan, kun lastausta valvotaan ja varsinkin kun lastausta lopetetaan. Aluksellakin on useasti henkilöitä, joiden kanssa kommunikointi englanniksi ei ole helppoa.

Turvallisuusasenteet ja kulttuuri

Haastatteluissa ei tullut esiin mitään sellaista, mihin huomio olisi erityisesti kiinnittynyt. Työsuojelutoiminta ja turvallisuusasiat käsiteltäneen rakentavassa hengessä muiden rutiinien yhteydessä, eikä ristiriitaisuuksia tullut esiin. Toimintatapa, kemikaalien käsittely prosessina, putkien ja pumppujen avulla, on sellainen, ettei se salli laiminlyönnejä. Se osaltaan pakottaa huolelliseen työsuoritukseen, jossa viat on korjattava välittömästi. Toisaalta rikkomukset eivät johtane kurinpidollisiin toimiin, eivät ainakaan henkilön-suojainten käytön laiminlyönneissä.

2.2.8 Yhteenveto turvallisuustoimintojen tarkastelusta

Turvallisuuden tason arviointi osoitti, että turvallisuustoiminta ei ole tavoitteellista, eikä sitä pyritä aktiivisesti kehittämään kummassakaan arvioinnin kohteessa, ei satamalaitoksella eikä terminaalissa. Toiminta on pääosin reagoivaa, havaittuihin epäkohtiin puututaan. Teollisuuskemikaaliasetus ohjaa periaatteessa kuitenkin terminaalia selkeästi ennakoivaan suuntaan onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Turvallisuutta ei johdeta ja toimintatavat ovat muodostuneet ajan myötä siten, että lainsäädäntö ja satamaohjeet on pyritty ottamaan huomioon. Kehittämistarpeita on selvästi sekä ajattelutavoissa että toiminnassa.

Koko sataman turvallisuudesta ei muodostu kokonaiskuvaa minnekään. Turvallisuudesta vastaavat satamalaitos ja satamassa toimivat operaattorit kukin omien toimintojensa osalta ja satamalaitos myös kemikaalisatamalupapäätöksen mukaisesti, jossa lupaviranomainen on asettanut toiminnalle satamaa yhteisesti koskevia ehtoja esim. paloturvallisuuden ja vartiointin osalta. Turvallisuus on pirstoutunut jokaisen toimijan vastuulle. Lupamenettely kemikaalisataman osalta on jäänyt irralliseksi toimeksi eikä se ole mukana prosessin omaisesti, kun käsitellään yksittäisen toiminnanharjoittajien asioita. Haminan sataman lupa on vanha 1980-luvulta eikä sitä ole vielä uudistettu. Satamalaitoskaan ei välttämättä saa tietoja toiminnanharjoittajille asetetuista luvista eikä lupaehtoista. Myös toiminnanharjoittajille yhteiset sataman hallitsemat alueet ovat eräänlaista harmaata vyöhykettä, joissa toimintatavat ja vastuut eivät ole selkeitä.

Viranomaiset valvovat toimintaa ja asettamia ehtoja toimivaltansa puitteissa. Pelastuslaitos kerää kyllä tietoa turvallisuusriskeistä, se tapahtuu ensisijaisesti palo- ja pelastustoimen näkökulmasta ja siten, että palo- ja ympäristövahinkojen torjunta on koko ajan mahdollista.

Rauman satamalaitoksen lupa (TUKES) vaarallisten kemikaalien varastoalueesta on vuodelta 1995 ja siinä on edellytetty turvallisuuden kannalta selvästi kehittyneempiä ehtoja kuin vanhoissa luvissa kuten Haminassa.

Kaupungin tai satamalautakunnan rooli turvallisuuden kehittäjänä ja tukijana on ollut varsin vähäinen. Kun yhtiöittäminen on saatu päätökseen, turvallisuustoiminta joudutaan järjestämään uudella tavalla. Satamaviranomaisen rooli on mietittävä uudestaan ja turvallisen toiminnan ehdot satamassa toimiville operaattoreille on myös syytä tarkastella uudelleen yhteistyösopimusten ja toimintaedellytysten puitteissa.

Sataman kehittämisessä painopiste on ollut viime vuosina Haminassa kappaletavara-sataman puolella. Öljysataman asiat ovat jääneet vähemmälle huomiolle. Konttiliikenteen kasvu on ollut voimakasta, kun taas nesteiden transitoliikenne on pienentynyt.

Satamalaitos ei ole asettanut alusten satamaan pääsulle ehtoja aluksen kunnan tai miehistön pätevyyden suhteen.

Satamaviranomaisen valvontarooli on kevyt. Valvontaroolia ei ole edes haluttu ymmärtää merkittäväksi turvallisuustekijäksi. Sillä on kuitenkin olennainen merkitys turvallisuudelle. Voidaan myös kysyä, kokeeko satamalaitos olevansa pätevä valvomaan ohjeistamia asioita.

Satamalaitoksen johtosäännössä voidaan myös antaa selkeä valvontatehtävä sataman johdolle kuten on tehty esimerkiksi Rauman sataman johtosäännössä. Haminan johtosäännössä turvallisuudesta eikä valvonnasta ei ole mainintaa lainkaan.

Tarkastuslistan avulla vastuuta ikään kuin kierrätetään käsittelijältä toiselle. Oikea suhtautuminen listassa esitettäviin turvallisuustarkistuksiin auttaa ennakoimaan vahinkoja. Listan täyttämistä ei välttämättä koeta turvallisuutta kohentavaksi tekijäksi. Listan päivittäminen sekä listalla olevien asioiden tarkastamista ennen lastauksen/purkauksen aloittamista kannattaisi opettaa ihan käytännössä listasta vastaaville henkilöille. Listan käsittelyyn ja suoritettaviin tarkastuksiin liittyy myös aluksen ja/tai terminaalipitäjän välisiä kommunikaatio-ongelmia, jotka osin olivat tiedostettujakin.

Turvallisuuden kehittäminen on selkeästi tietyssä määrin osaamiskysymys kummassakin arviointikohteessa.

Kokonaiskuvan muodostaminen turvallisuudesta kuuluu satamalaitokselle, se antaa ohjeet ja sallii/ei salli määrittelemänsä toiminnot omistamallaan alueella. Toimintaa ja turvallisuutta tulisi tarkastella niin, että kokonaisturvallisuudesta huolehtivat satamassa toimivat yhdessä satamalaitoksen vetovastuulla samoin kuin nyt huolehditaan paloturvallisuudesta tai vartioinnista. Toiminnan resurssit voisi järjestää suhteessa riskeihin ja turvallisuuden ylläpitoon. Lupamenettely voisi olla se instrumentti, jonka avulla kokonaisturvallisuudesta pystyttäisiin huolehtimaan. Menettelyä voisi kehittää niin, että sen avulla ”pakotettaisiin” toiminnan harjoittajia ja sataman haltija tiiviimpään yhteistyöhön turvallisuuskysymysten osalta. Yhteistoimintaa ja sen tuloksia olisi myös seurattava ja arvioitava.

2.3 Crystal Pool, (aikarahtaaja)

Crystal Pool on aikaradannut M/T CRYSTAL RUBINOn FINBETA -varustamolta tiettyä kuukausittaista korvausta vastaan. Aikarahtaus sopimuksen pohjana on käytetty ”SHELLTIME 4” -muotoa. Lyhyesti esitettynä, tässä sopimuksessa on eritelty ”pelisäännöt” koskien kumpaakin sopimusosapuolta. Sopimuksessa edellytetään mm. että aluksen omistajan on pidettävä alus kaikin puolin merikelpoisessa kunnossa, teknisesti, varusteiltaan ja miehitykseltään kansallisten ja kansainvälisten säännösten mukaisena.



Omistajan on miehitettävä alus pätevällä ja täysin koulutetulla henkilökunnalla ja heillä on oltava voimassa olevat pätevyyskirjat, jotka oikeuttavat kyseessä olevan kemikaalialuksen operointiin. Aluksen on kyettävä kuljettamaan kaikkia "Certificate of Fitness" todistuskirjassa mainittuja aineita ("Neonol" kuuluu näihin aineisiin). Omistaja vakuuttaa myös, että alus on tämän rahtausopimuksen ajan kaikkien tunnettujen kemikaaliyhtiöiden hyväksymä koskien heidän tarkastusvaatimuksiaan (näitä yhtiöitä ovat esim. Exxon-Mobil, BP-Amoco, Arco, Basf jne). Rahtaajalla (Crystal Pool) on myös oikeus tarkastaa alus rahtausopimuksen aikana, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi. Tätä oikeutta rahtaaja ei ole käyttänyt, koska se katsoo riittäväksi kun asiakkaat tarkastavat ja hyväksyvät aluksen.

Yleisesti ottaen Crystal Poolia koskevat veloitteet tässä rahtausopimuksessa ovat lähinnä kaupallisia ja aluksen omistajan on huolehdittava aluksesta ja sen operoinnista.

2.4 Haminassa käsiteltävistä kemikaaleista

2.4.1 Nonyylifenolietoksyalaatti, nonyylifenoli

Onnettomuuspäivänä alukselta saatujen ainetietojen perusteella nonyylifenolietoksyalaattia ("Neonol") saattoi pitää melko harmittomana. Aineesta ja sen vaikutuksesta on kerrottu kohdassa 1.8. Vielä syksyllä 2000 tutkijoilla oli käsitys, että se kuuluu MARPOL-luokkaan D. Todellisuudessa MARPOL-luokka on B, aine on siis huomattavasti meriympäristöä pilaava.

Nonyylifenolin on todettu vaikuttavan uroskaloihin, uroslintuihin, urosjäniksiin, urosrottiin estrogeenin tavoin, jolloin maidin/sperman tuotanto on oleellisesti heikentynyt tai loppunut kokonaan.

Muita hormonitoimintoihin vaikuttavia kemikaaleja ovat PCB-yhdisteet, DDT, dibutyylifftalaatti, tributyylitinaoksidi ja monet teollisuuskemikaalit ja torjunta-aineet, jotka voivat kertyä eläimiin ja ihmiseen vuosien kuluessa ympäristön taustapitoisuuksista.

2.4.2 Eräät muut kemikaalit

Seuraavassa käsitellään lyhyesti muutamia muita kemikaaleja, joita Haminassa on käsitelty. Tarkoituksena on antaa pohjaa vahinkojen arvioinnille siinä tapauksessa, että ylitäytön vuoksi olisi päässyt vuotamaan jotain muuta kemikaalia kuin harmittomaksi mielletty nonyylifenolietoksyalaattia.

STYREENI

Vaikutus terveyteen

Roiskeet ärsyttävät ja kuivattavat ihoa. Höyryt ärsyttävät elimiä sekä nenän ja nielun limakalvoja. Liutinhöyryt voivat aiheuttaa päänsärkyä, huimausta pahoinvointia sekä suurina pitoisuuksina huimaustilan. Toistuva ihokosketus voi aiheuttaa ärsytysihottumaa

Ympäristövaikutukset

Puoliintumisaika maaperässä 2-4 viikkoa. Kaloille myrkyllinen.

FENOLI

Vaaralliset ominaisuudet

Syövyttää ja ärsyttää silmiä, ihoa ja limakalvoja. Silmäroiskeissa sokeutumisvaara. Fenoli imeytyy nopeasti kehoon hengitettäessä höyryä, ihon kautta ja nieltynä. Akuutissa myrkytyksessä fenoli vaikuttaa keskushermostoon aiheuttaen päänsärkyä, huimausta, lihaskourautta, näön hämärtymistä, nopeaa ja epäsäännöllistä hengitystä, pulssin heikkenemistä, tajuttomuutta ja pyörtyilemistä. Nieleminen voi syövyttää huulia suuta ja ruuansulatuselimiä. Toistuva altistuminen saattaa johtaa krooniseen myrkytykseen aiheuttaen päänsärkyä, huimausta sekä ruuansulatus- ja henkisiä häiriöitä. Myös maksa- ja munuaisvaurioita on raportoitu. Epäillään karsinogeeniksi (syöpää aiheuttava). Muutaatioita on todettu ihmisillä. Laboratoriotesteissä on todettu epämuodostumien aiheutumista.

Fenoli on palava aine ja vapauttaa kaasua, joka ilman kanssa voi muodostaa räjähtävän seoksen.

Ympäristövaarat

Häviää maaperässä kokonaan kahdessa päivässä. Saattaa vaikuttaa vesieliöihin jo alle 1 mg/l.

METANOLI

Vaaralliset ominaisuudet

Myrkyllistä hengitettynä ja nieltynä. HTP-arvon selvästi ylittävät metanolihöyrypitoisuudet aiheuttavat päänsärkyä, väsymystä, pahoinvointia ja limakalvojen ärsytystä. Altistuminen suurille pitoisuuksille aiheuttaa huimausta, keskushermosto-oireita ja ohimeneviä tai pysyviä näköhäiriöitä. Metanolin roiskeet ja höyry ärsyttävät silmiä ja ihoa. Metanoli imeytyy ihon kautta ja suuri altistuminen voi aiheuttaa myrkytysoireita. Jo 15 ml:n annos 40% metanolia suun kautta on aiheuttanut kuoleman, mutta tavallinen kuolettava annos on 60-250ml. Metanoli aiheuttaa ensin tajunnan taso laskua ja sitten tuntien viiveellä pahoinvointia, oksentelua, ohimenevää tai pysyvää sokeutta, aineenvaihdunnallista asiidoosia sekä maksa- ja munuaisvaurioita. Sokeus on aiheutunut 4 ml metanoliannoksen nielemisestä.

Ympäristövaarat

Metanoli sekoittuu veteen ja haihtuu. Matalasta vedestä (1 m) sen määrä vähenee puoleen noin 5 päivässä. Metanoli hajoo ilmassa hydroksyyliiradikaalien kanssa ja sen määrä puoliintuu noin 18 päivässä. Aine huuhtoutuu sateen mukana maahan. Maahan

valunut metanoli haihtuu nopeasti maan pinnasta. Vesiliukoisena aine saattaa kulkeutua pohjaveteen. Kaloille myrkyllinen.

BENTSEENI

Vaaralliset ominaisuudet

Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa. Helposti syttyvää. Myrkyllistä: pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle hengitettynä joutuessaan iholle ja nieltynä.

Aine saattaa aiheuttaa välittömän myrkytyksen nieltynä; pahoinvointia ja oksentamista. Se imeytyy myös ihon läpi elimistöön. Bentseeni vaikuttaa kuitenkin pääasiallisesti hengitysteiden kautta. Aiheuttaa päänsärkyä, huimausta, rytmihäiriöitä, verenpaineen alenemista, hengenahdistusta, kiihtymystä, kouristuksia, narkoosin, sydänverisuonien toiminnanhäiriöitä; hengityshalvaus, kuolema.

Kokemusperäisesti bentseenin on todettu aiheuttavan syöpää hengitettynä; leukemiaa (verisyöpä) , Hodgkinin tautia ja imukudoskasvaimia. Ihmiselle alhaisin kuoleman aiheuttanut pitoisuus hengitysteitse on 20000 ppm/5 min – 65 mg/l 5 min.. Hengitettynä ja nieltynä aiheuttanut muutoksia veressä, lämmönnousua. Myrkytystila myös ihokosketuksen jälkeen. Vaikutuksia on havaittu alhaisemmassa pitoisuudessa kuin 1 ppm. Kroonisessa myrkytyksessä taudin alku on hidas, oireina heikkoutta, päänsärkyä, huimausta, pahoinvointia ja ruokahaluttomuutta; painon aleneminen ja heikkous ovat yleisiä valituksen aiheita aluksi. Myöhemmin saattaa ilmetä kalpeutta, nenänverenvuotoa, verenvuotoa ikenistä, runsasta kuukautisvuotoa, hiussuonipurkauksia ja punatäplätautia. Oireet vaihtelevat suuresti eri henkilöillä.

Vaikutuksia ympäristöön

Helposti kulkeutuva maassa. Vesiliukoisuus 700 mg/l ; liukeneva ympäristön kannalta , todennäköisesti leviää ympäristössä vesien mukana. Myrkyllinen kaloille.

Haminan satamassa ei onnettomuuden ja sen tutkinnan aikana käsitelty bentseenilasteja.

2.5 Toiminta CRYSTAL RUBINOilla

Laivalla olevan turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaan aluksen henkilökunnan on tarkistettava lastinkäsittelylaitteisto ennen lastaustermiiniin saapumista ja nämä tarkistukset on kirjattava. Näistä tarkistuksista voidaan sanoa seuraavaa:

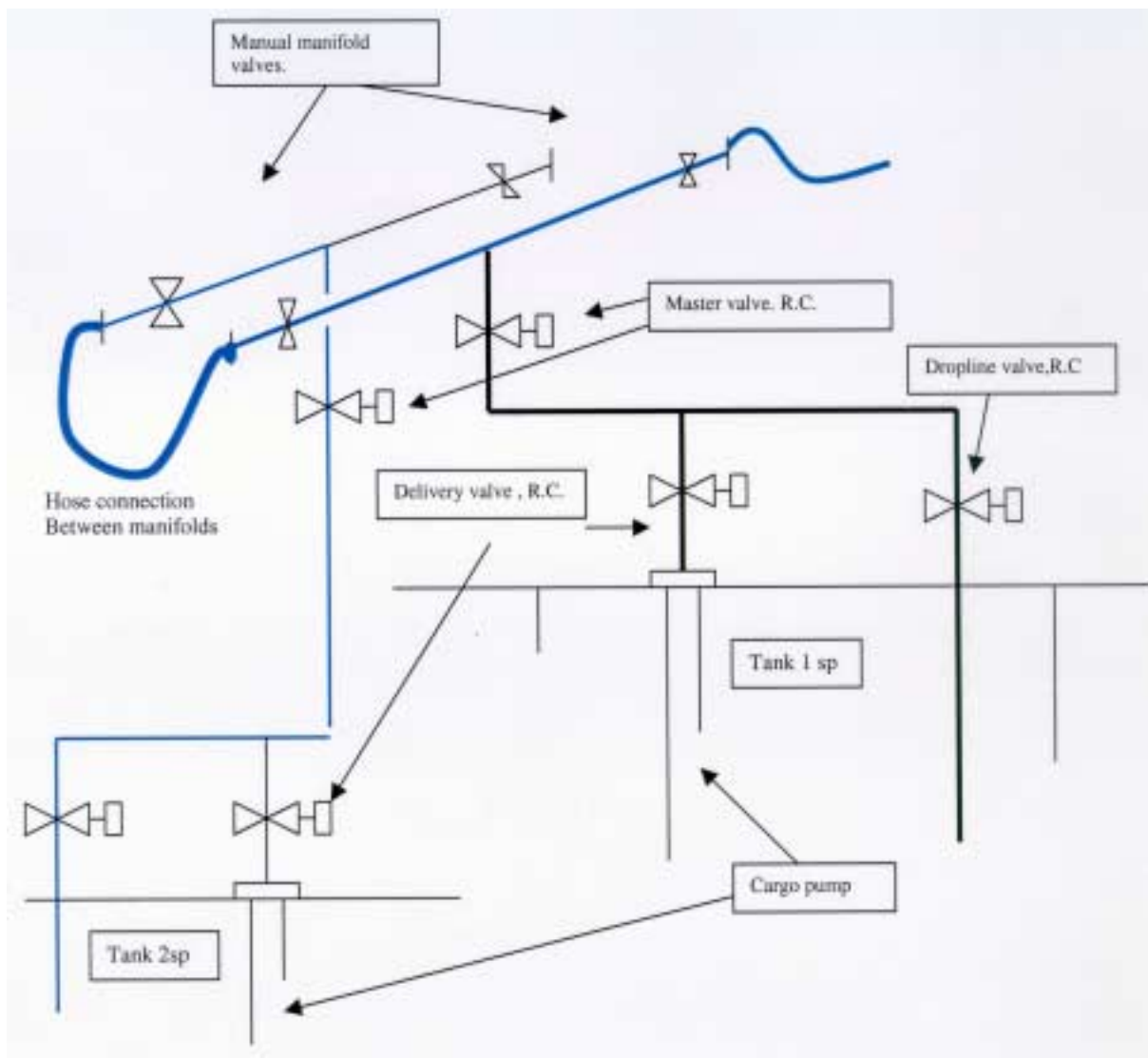
Ennen lastausta suoritettavaksi määrättyjen ylärajahälytysten (96% ja 98%) tarkastuksia oli suoritettu 12.06.2000 ja 21.07.2000, jolloin todettu että tankin 1P 98%ylärajahälytys ei toimi. Näiden kahden edellä mainitun päivämäärän väliltä ei löytynyt todisteita suoritetuista tarkastuksista. Tänä aikana alus oli käynyt neljässä lastaussatamassa mukaan lukien Hamina 20.07.2000.



Kuukausittain suoritettavaksi määritelty ylärajahälytysten ja pintamittareiden tarkistukset oli tehty 13.05.2000, jolloin tankin 1P ylärajahälytykseen oli tehty muutos (Changed 98%). Seuraavassa kuukautisessa tarkastuksessa 27.07.2000 oli todettu, että 98% yläraja ei toimi. Kesäkuun tarkastuksessa 12.6.2000 hälytyksen on merkitty toimineen. Haminassa 20.7. 2000 onnettomuuden yhteydessä 98% ylärajahälytys ei lastausta valvoneen II perämiehen mukaan toiminut ja lastaus olisi välittömästi keskeytetty, mikäli tämä lastiohjaamon 98% hälytys olisi tullut (kuulustelupöytäkirja 26.7.2000). Onnettomuuden jälkeen hälytystä kokeiltiin ja paikalla ollut merenkuluntarkastaja totesi sen toimivan. Vastuuntuntoisen perämiehen tulee seurata täyttyvän tankin pintamittarin lukemaa silmä tarkkana. Nyt näin ei tehty. Laivan lastaus ei saa perustua hälytyksiin vaan pintamittarin seuraamiseen.

Lastauksen yhteydessä 14-15.7.2000 Wilhelmshavenissa suoritettussa P/V venttiilien (Pressure/Vacuum, yli-/alipaineventtiili) tarkastuksessa ei löydy todisteita että 1P ja 1S tankkien P/V venttiilien tarkastuksesta ja 21-22.7.2000 Mussalossa suoritettusta tarkastuksesta ei löydy todisteita 1P ja 1S tankkien P/V venttiilintarkastuksesta. Kuukausittain suoritetuista lastinkäsittelyventtiilien tarkastuksista 13.7.2000 ja 1.8.2000 ei löydy huomautettavaa.

Alukselta löytyi raportti jossa kerrotaan 1P purkausventtiilille 21.7.2000 suoritetuista korjaustoimenpiteistä.



Kuva 9 CRYSTAL RUBINOn lastiputkisto, sininen putkisto osoittaa lastin kulureitin tankkiin 2S.

R.C. = Remote controlled from cargo control room

R.C. = Lastiohjaamosta kauko-ohjattu venttiili

Lastinkäsittelylaitteistojen tarkistukset on suoritettu asianmukaisesti 20.7.2000 jälkeen. Alukselta ei löytynyt lastaus- eikä lastinkäsittelysuunnitelmaa lastauksesta Haminessa 20.7.2000. Lastaussuunnitelma on kyllä tehty 21.7.2000 lähtien, mutta todisteita lastinkäsittelysuunnitelmien laatimisesta ei havaittu. Lastitankki 1P on 100% tilavuudeltaan 287,923 m³ ja vajantomitta tällöin pintamittarissa 41 cm. Ylärajahälytys 96% tulee 84 cm ullagen (vajannon) kohdalla jolloin tankissa on tavaraa 275,426 m³ (0,9 m trimmillä perään.). Ylärajahälytys 98% tulee 70 cm ullagen (vajannon) kohdalla jolloin tankissa on tavaraa 281,507 m³ (0,9 m trimmillä perään). Hälytyksen 96% jälkeen on tankkiin tullut lastia 12,497 m³ kunnes se tuli yli niin kutsutusta "pesuluukusta", joka on varsinaisen

tankkiluukun vasemmalla (P) puolella. II perämiehen oli tarkoitus lastata tähän tankkiin 300 tonnia joka vastaa 98,2 % täyttöastetta ja 66 cm ullagea (vajantoa).

Toisen perämiehen (kuulustelu 26.7.2000) mukaan onnettomuuden pääsyy löytyy venttiileistä, (tutkijoiden tietoon on tullut vain purkausventtiin vajoatoiminta, joka ei vaikuta tämänkaltaisessa operaatiossa niin, että ylivuoto olisi mahdollinen, mikäli pääventtiili on kunnossa). Toinen syy on tietokoneessa. Tietokone ei näyttänyt perämiehen kertoman mukaan sitä, mitä sen olisi pitänyt näyttää. Koska molemmat tietokoneet ovat yhteydessä toisiinsa, ovat siis molemmat näyttäneet virheellisiä arvoja. Tämä ilmeni vielä seuraavana yönäkin, kun muita säiliöitä täytettiin, kertoi perämies lausunnossaan. Pintamittareiden toiminnoissa ei ole havaittu virheellisyyksiä.



Kuva 10 Tankin 1P ullage luukku

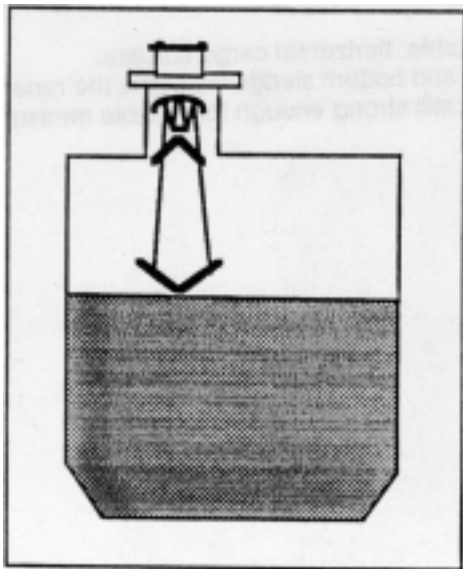
Toisen perämiehen mainitsemalta päivältä ei 14.11.2000 suoritetun katselmuksen yhteydessä löytynyt tarkastuspöytäkirjaa saatikka merkintöjä edellä mainitun kaltaisista puutteista. Täyttöasteen ylärajahälytyksen 98% toimimattomuus oli ainoa, joka on mainittu 27.7.2000 päivätyssä tarkastuspöytäkirjassa.

Tankin luukut ja pintamittari on asennettu tankin peräosaan. Pintamittarit ovat Saab-tutkatyyppiset (ei mekaanista uimuria). Mittareista on suora "on-line" yhteys laivan lastiohjaamon kontrollipaneeliin sekä Consultas -merkkiselle lastitietokoneelle.

Yhteenvetona laivalta saatuihin selityksiin onnettomuuden syntymekanismista voidaan todeta, että ne eivät anna vastausta tapahtumien todelliseen kulkuun. Kun perämies oli kuitannut 96% täyttöasteen hälytyksen, hänen huomionsa on ollut poissa lastauksesta,

hälytys oli kytketty pois kannelta, joten kannella ja laiturillakaan ei havaittu tankin täyttymistä ennen kuin lastia tuli kannelle.

Tankin venttiilit ovat olleet auki, samoin tankin 2S venttiili oli auki, tankin 1P venttiilit suljettiin ylivuodon tapahduttua. Lastausta jatkettiin myöhemmin tankkiin 2S saman manifoldin kautta. Tankin 1P venttiilit olivat tällöin kiinni, eivätkä vuotaneet. Ne siis olivat toimintakuntoisia.



Kuva 11 Tutkatyyppisen pintamittarin toimintaperiaate

Miksi ylitäytetystä tankista kannelle valunut lasti pääsi mereen?

Kannelle lasti vuosi avoimeksi jätetystä tankin 1P peränpuoleisesta luukusta.

Kannelta aine valui perään P puolelle ylivuotokaivon ja sieltä edelleen mereen, koska ylivuotokaivon venttiili oli auki. Tämän lisäksi kaikki aluksen kannella partaan läheisyydessä olevat valumaukot olivat auki. Ylivuotokaivon venttiilin, valuma-aukkojen ja tankkiluukun aukiolo osoittavat, että Ship–Shore Check–lista on täytetty tarkastamatta fyysisesti asiain tilaa kannella. Tarkastuslistassa kohtaa a13 koskeva selvennysosa toteaa, että kyseisten aukkojen ja venttiilien kiinniolo on todettava ”in situ”, paikan päällä.

Kun ainetta valui kannelle ja sieltä ylivuotokaivon, ei kaivon auki ollutta venttiiliä suljettu heti. Ylivuotokaivosta valui nestettä vielä silloin kun päivystävä palomestari saapui paikalle.

2.6 Toiminta maapuolella

Lastauksen valmistelutoimenpiteenä Kaukomarkkinoiden vuoro esimies meni alukselle ja antoi perämiehelle tarkastuslistan, jonka perämies antoi täytettynä parin minuutin päästä takaisin. Vuoro esimies ei allekirjoittanut listaa, ainoastaan perämies. Mitään tarkastuksia ei tehty. Vuoro esimiehen mukaan he vain vastaanottavat täytetyn listan ja asia on siltä osin kunnossa. Kaukomarkkinat Oy ei toimittanut aluksille mitään materiaalia koskien

lastausoperaatioita tai sataman turvallisuutta, vain tarkastuslistan. Kuten aiemmin on todettu, teollisuuden standardina voidaan pitää OCIMF:in laatimaa turvallisuusohjetta aluksille ja terminaaleille, "International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals" (ISGOTT). Kysyttäessä tästä ohjeesta Kaukomarkkinoiden operatiiviselta päälliköltä ja lastauksen aloittaneelta vuoro esimieheltä, kävi ilmi etteivät he tunteneet kyseistä ohjetta. Vuoro esimiehellä on tehtävissään 15 vuoden kokemus ja operatiivinen päällikkö on toiminut tässä asemassaan 10 vuotta. Hän oli suorittanut vaarallisten aineiden kuljetusten turvallisuusneuvonantajan tutkinnon keväällä 2000.

Kaukomarkkinoiden käytäntönä on ollut pitää huolta omista putkistoistaan ja pumpuistaan, laivan uskotaan huolehtivan omistaan. Tämä toimintamalli ei ole hyvä eikä täytä kansainvälisiä teollisuuden standardin vaatimuksia.

2.7 Mereen päässeen aineen määrä ja leviäminen

Lastiasiakirjoihin perustuva ylipumpatun tuotteen määrä oli konossementin ja laivan tekemien säiliömittausten erotuksen mukaan -2,267 tonnia. Tätä määrää voidaan pitää miniminä ylipumpatun aineen määrästä. Todistajalausuntojen ja muiden havaintojen perusteella määrä on todennäköisesti oikeansuuntainen.

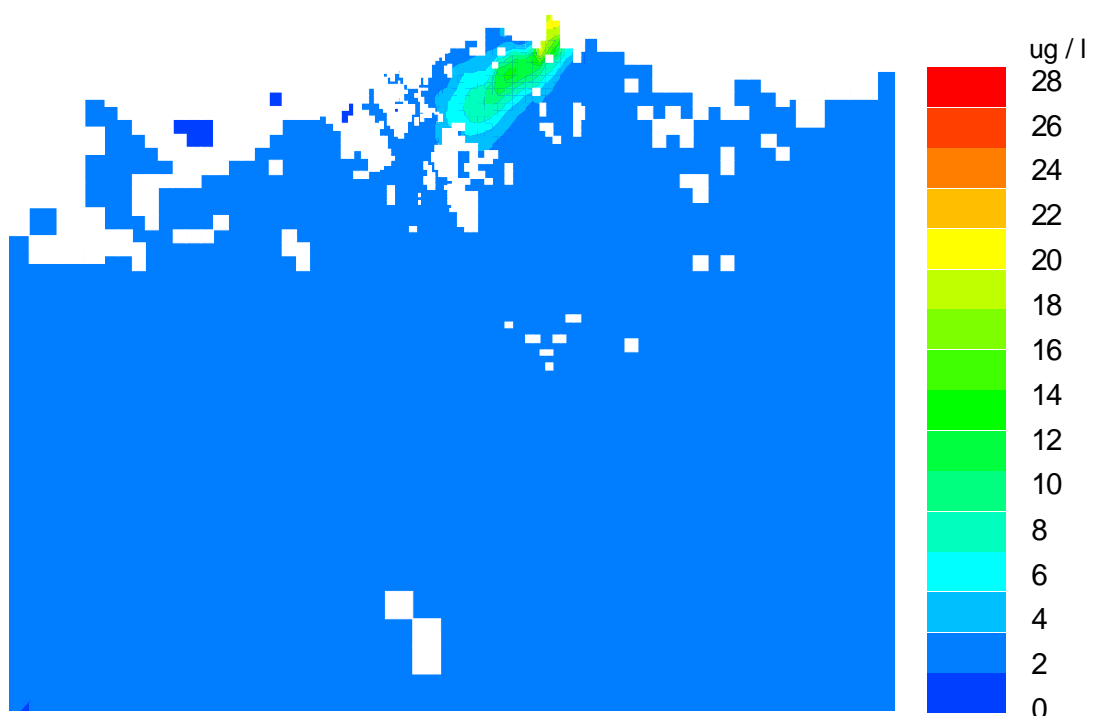
Suomen Ympäristökeskus (SYKE) teki leviämismallin Haminan sataman lähialueelle Nonyylifenolietoksyylaatin joutuessa mereen. Leviämismalli tehtiin eri ainemäärille seuraavasti:

Arvioitu mereen joutuneen tuotteen määrä 2 tonnia.

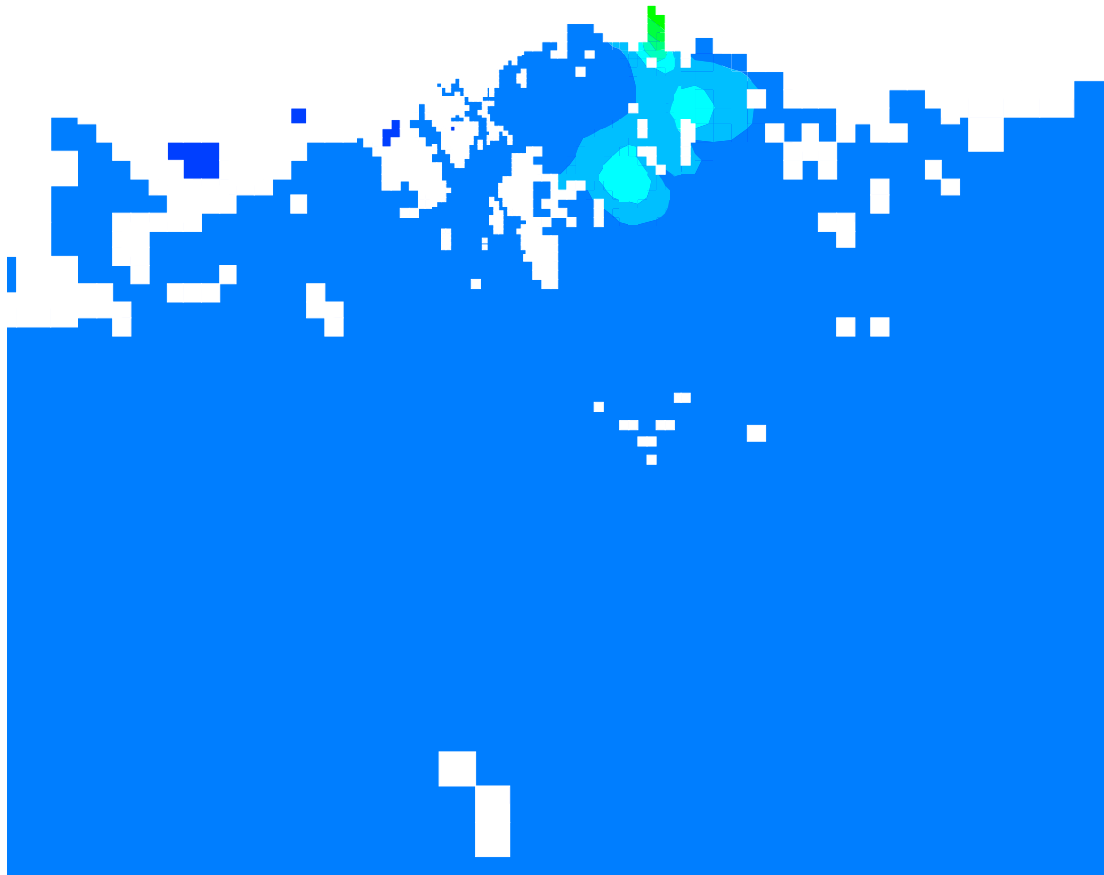
Päästö 2 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.

Leviäminen 1 viikko onnettomuuden jälkeen (27.7.2000).

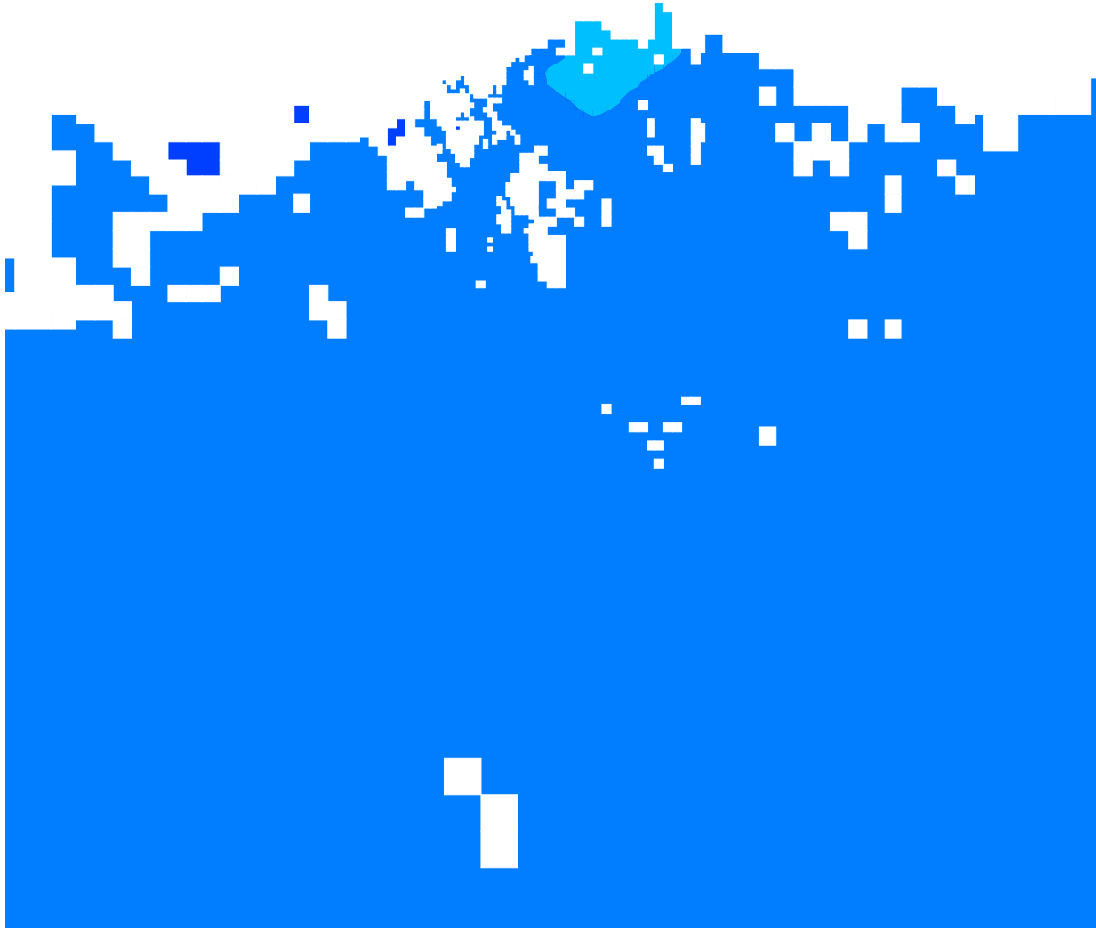
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.



Päästö 2 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.
Leviäminen 2 viikkoa onnettomuuden jälkeen (3.8.2000).
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.



Päästö 2 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.
Leviäminen 4 viikkoa onnettomuuden jälkeen (17.8.2000).
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.

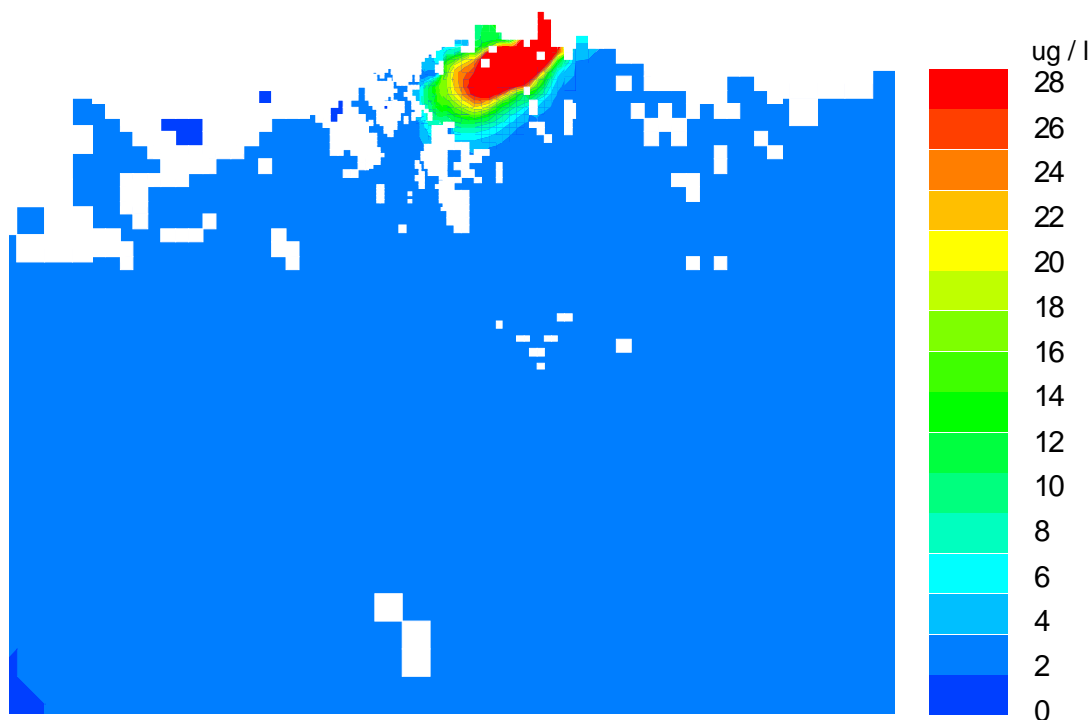


Arvioitu mereen joutuneen tuotteen määrä 10 tonnia. Skenaario, mikäli laiturivahti olisi ollut laiturirakennuksessa ja venttiilin sulkemiseen olisi kulunut 4 minuuttia ylitäytön alkamisesta.

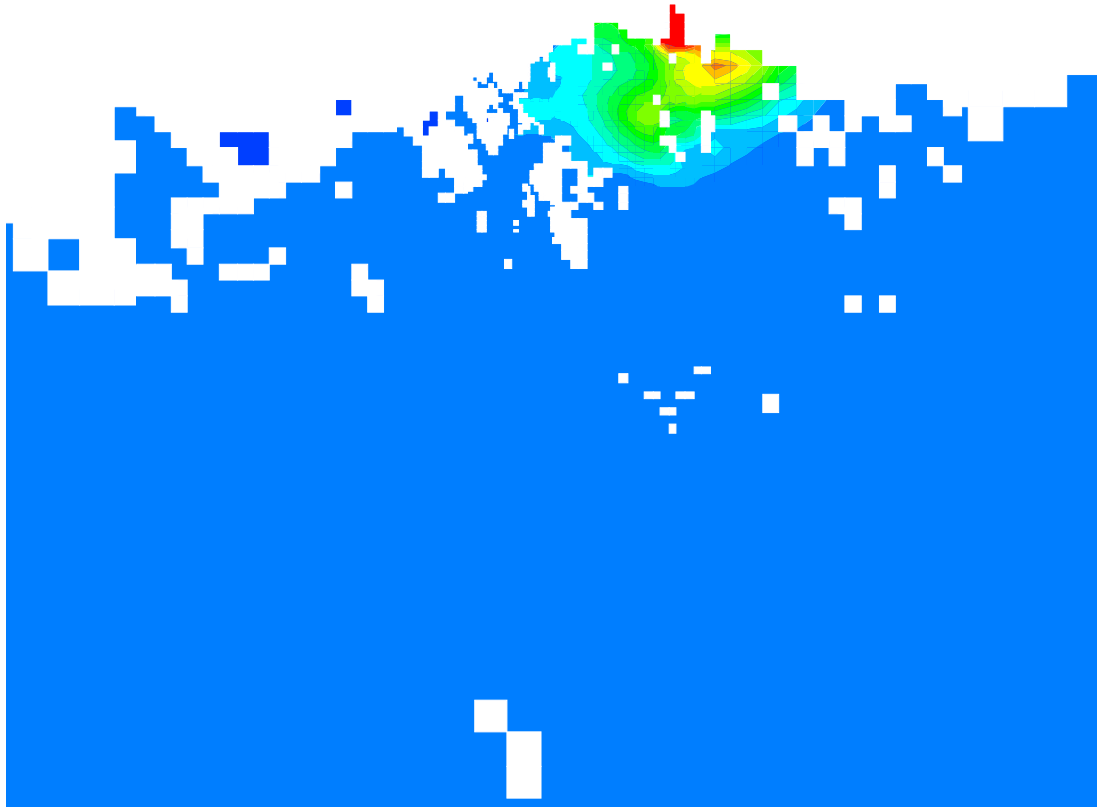
Päästö 10 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.

Leviäminen 1 viikko onnettomuuden jälkeen (27.7.2000).

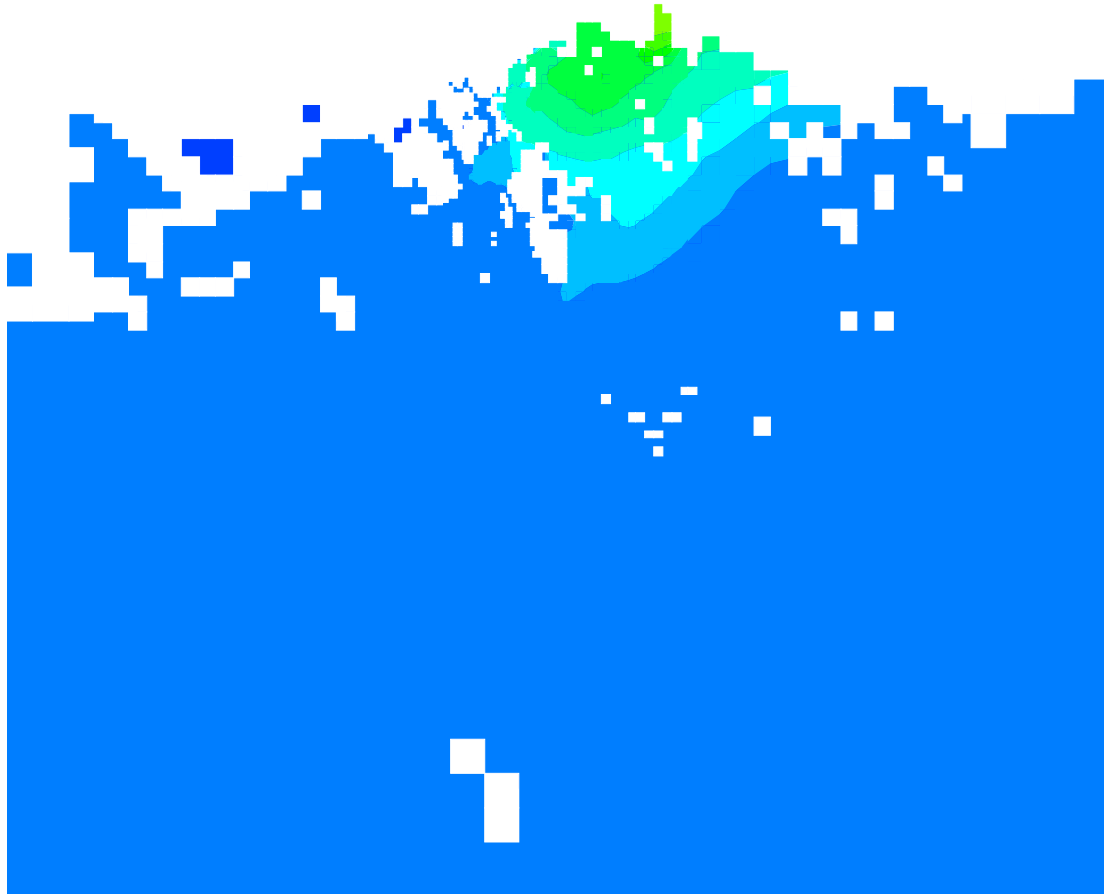
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.



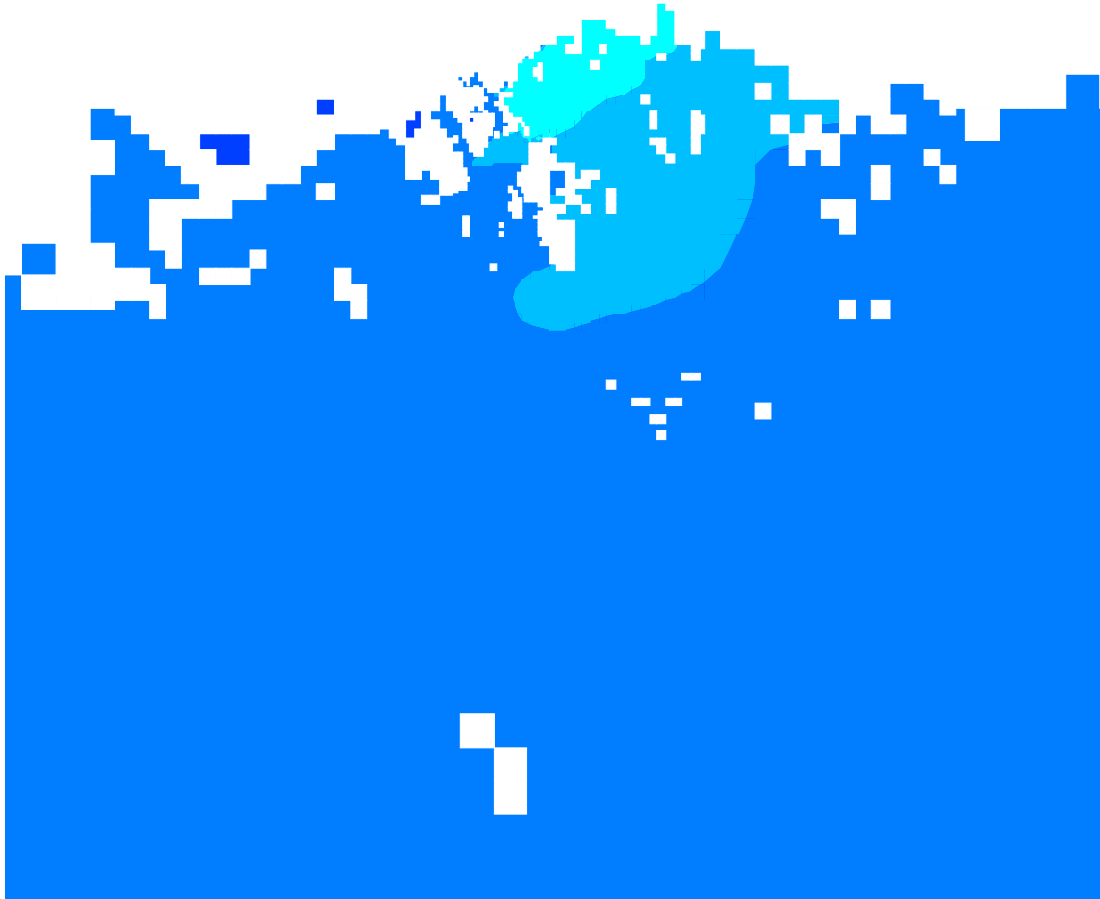
Päästö 10 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.
Leviäminen 2 viikkoa onnettomuuden jälkeen (3.8.2000).
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.



Päästö 10 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.
Leviäminen 4 viikkoa onnettomuuden jälkeen (17.8.2000).
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.



Päästö 10 tonnia Haminan edustalla 20.7.2000.
Leviäminen 8 viikkoa onnettomuuden jälkeen (14.9.2000).
Pienin erottuva pitoisuus on 2 ug/l.





2.8 Pelastustoimet

2.8.1 Hätäilmoitus ja pelastustoimien käynnistyminen

Kello 14 vaihtui maapuolella työvuoro ja työhön tuli toinen vuoroesimies. Hän tuli laiturille laiturivahdin tehtäviin klo 16 aikoihin. Noin klo 16.10 hän oli laiturilla kun kuuli "stop stop stop" huutoa laivalta. Laivan kannella juoksi miehiä moneen suuntaan. Aluksen peräosasta vuoti "kaivon" kohdalta valuma-aukosta tuotetta mereen ja laiturille. Vuoroesimies juoksi putkistoliitoksen kohdalle, jossa painoi hätä-seis-katkaisijaa. Sitten hän siirtyi putkiston toiselle puolelle ja pyöritti laituriventtiilin kiinni. Sen jälkeen hän soitti aluehälytyskeskukseen ilmoittaen asiasta. Hän oli radiopuhelinyhteydessä omaan esimieheensä ja kertoi myös tälle, mitä on tapahtunut.



Kuva 12 Lastausta valvovan terminaalin edustajan valvomo rakennuksen toisessa kerroksessa. Alempi huone on satamavalvojan käytössä tarvittaessa. Laituri on varustettu öljyntorjuntakalustolla (öljypuomit sekä vene), jotka eivät näy kuvassa.

Vuoroesimiehen toimintaa hänen huomattuaan ylitäytön voidaan sitä pitää johdonmukaisena ja asiallisena.

Laiturivahtina toimiva ei ole aina laiturilla vaan voi olla myös laiturirakennuksessa. Siellä on toisessa kerroksessa valvontatila. Kun kommunikointitavaksi on sovittu huutaminen, mutta huuto ei kuulu valvomoon. Valvomosta on rajoitettu näkyvyys alukselle, putkilinjat peittävät näkyvyyttä. Valvomossa on Transkem Oy:n, Kaukomarkkinat Oy:n ja Suomen Petrooli Oy:n lastauspumppujen hätäpysäytyslaitteet. Putkilinjan venttiilit kuitenkin voidaan sulkea manuaalisesti laiturilta.



Kuva 13 Laiturivalvomosta näkee putkistojen yli alukselle rajoitetusti. Kuvan vasemmassa laidassa palopumppujen kaukokäynnistys ja palotykkien –ohjaus

Laituri 2:lla toimivilla yrityksillä, lukuun ottamatta Kaukomarkkinat Oy:tä, oli onnettomuuden tapahtuma-aikana kaapelilla varustettu, siirrettävä lastauspumpun hätäpysäytyslaitte. Tämä nostetaan aluksen partaalle ja laivahenkilökunta voi näin omatoimisesti pysäyttää pumppaamisen. Kaukomarkkinat asensi vastaavan laitteen onnettomuuden jälkeen.



Kuva 14 Kaukomarkkinoiden jatkokaapelilla varustettu lastauspumpun hätäpysäytysnappi (regastettu) joka kiinnitetään aluksen reelinkiin. Asennettu Crystal Rubinon ylllastauksen jälkeen.

2.8.2 Viranomaistoiminta

Kun palomestari ja pelastuslaitoksen henkilöstö tulivat paikalle alkoi tilanne olla ohi. Palomestari sai pian tietää, että mereen päässyt aine on vesiliukoista, eikä sitä voi kerätä pois merestä. Jäljelle jäi aluksen miehistön laiturille kasaamien kannen siivousjätteiden ja laiturialueen puhdistaminen. Paikalle tulleet poliisi ja ympäristöviranomaisen edustajat aloittivat onnettomuuden ja sen seurausten tutkinnan. Myöhemmin paikalle tuli myös merenkuluntarkastaja, joka selvitti aluksen merikelpoisuuden ja avusti poliisia laivateknisissä ja merenkululainsäädäntöä koskevissa asioissa.

Viranomaiset järjestivät alkuillasta tiedotustilaisuuden lehdistölle. Nopea ja riittävä tiedottaminen varmisti, että alueen asukkaat saivat oikean tiedon mahdollisimman pian.

Koska varsinaisia torjunta- tai pelastustehtäviä ei ollut, oli pelastustoimen tehtävänä osaltaan auttaa ympäristöviranomaisia näytteiden otossa. Paikallinen poliisi ja keskusrikospoliisi neuvottelivat siitä, kumpi ottaa esitutkinnan vastuulle. Esitutkinnan toimitti keskusrikospoliisi. Satamakapteeni lähetti paikalle edustajansa. Merenkuluntarkastaja oli paikalla ja myöhemmin paikalle tuli myös Onnettomuustutkintakeskuksen edustaja. Laivan ja lastinomistajan edustajat olivat paikalla. Kaiken kaikkiaan laiturilla 2:lla ja

CRYSTAL RUBINOlla oli monia toimijoita omissa tehtävissään, mutta kenelläkään ei ollut tilanteen yleisjohtoa. Tutkijoille on esitetty, että vastaavia tilanteita tulisi miettiä viranomaisten kesken. Asiassa on eteläisessä Kymenlaaksossa otettu ensimmäisiä askeleita.

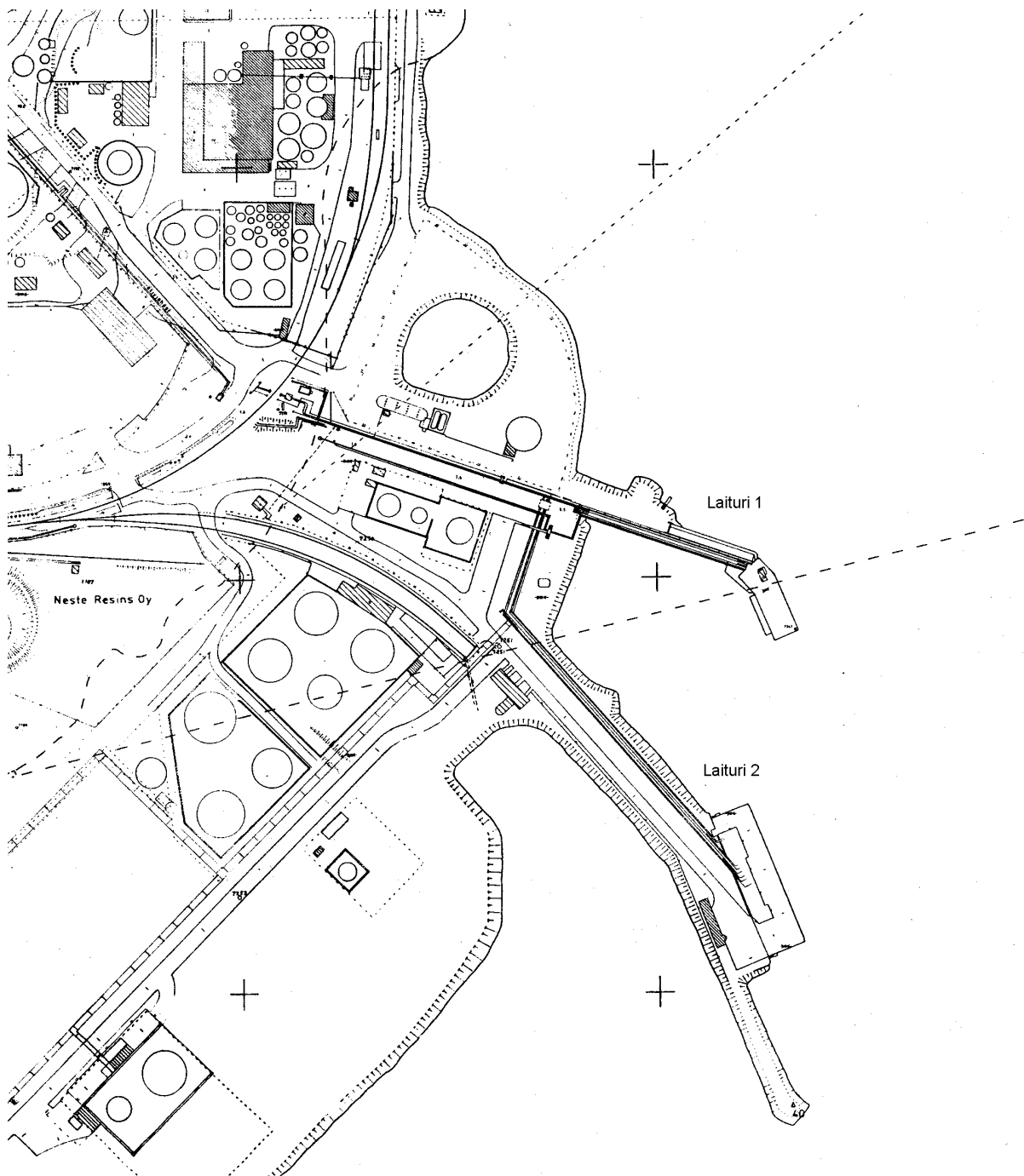


Kuva 15 Tilanne laiturilla noin 4 tuntia onnettomuuden jälkeen

2.8.3 Laiturit

Kemikaalisataman laiturit ovat perinteisesti melko lyhyitä, ilman välitöntä tausta-alueita. Varsinaiselle säiliö/tuotantoalueelle johtaa silta tai kapea kannas. Näin on myös Haminaassa laitureilla 1 ja 2. Vuosien mittaan näille laitureille on tullut uusia yrityksiä ja uusia putkilinjoja. Kannas on täytynyt, ja liikennöinti laiturissa olevalle alukselle on vaikeutunut. CRYSTAL RUBINOn onnettomuus sattui laiturilla 2, joka ei vielä kokonaan tukkeutunut kuten laiturilla 1. Tälle laiturille ei ole mahdollista päästä ajoneuvoilla. Jalkaisinkin kulkeminen alukselle edellyttää usein paineistettujen lastiletkujen yli kulkemista.

Evakuoinnin ja pelastushyökkäyksen edellytykset ovat hankalat, jos laiturilla 1 sattuu tällaisia toimenpiteitä vaativa onnettomuus.



Kuva 16

Kemikaalisataman laiturit 1 ja 2

2.9 Muiden satamien käytäntö

Rauman satama on kunnallinen satama samoin kuin Haminakin. Päätöksenteko on ollut samanlaista kuin Haminassa aiemmin, eli toimintaa on johdettu satamalautakunnan alaisuudessa. Haminan sataman liikelaitostaminen ja nyt tapahtunut yksityistäminen osakeyhtiöksi tekee satamat erilaisiksi.

Raumalla valvontatehtävä on kirjattu johtosääntöön. Kunnallisena toimivan sataman viranomaisrooli ei ole perinteisesti kovin vahva. Kirjoitettua turvallisuuspolitiikkaa ja turvallisuustavoitteita ei ole. Agentin tehtävänä on tiedottaa saapuville aluksille satamassa noudatettavat turvallisuusmääräykset. Satamaviranomaisilla on säännöllisiä tapaamisia yhteistyötahojen kanssa.

Satamassa käyviä aluksia ei varsinaisesti tarkasteta. Satamavalvojat tarkkailevat ympäristöä, yleistä järjestystä ja siisteyttä sekä alusten mahdollisia päästöjä satama-alueella. Satamalaitoksella on oma vartiointi satama-alueella ja yrityksillä on oma vartiointinsa.

Rauman satamassa Ship-Shore safety tarkastuslistan käyttö nähdään keskeisenä turvallisuuden hallinnan välineenä aluksen ja terminaalien välillä. Rakenteeltaan lista perustuu kansainvälisiin suosituksiin.

Rotterdamin satama Alankomaissa on maailman suurin satama. Siellä käy vuosittain noin 9000 tankkialusta ja noin 20000 kuivalastialusta.

Satama on kunnallinen ja ylintä päätäntävaltaa käyttää Rotterdamin kaupunki, jonka alaisuudessa satamalaitos toimii. Satamalaitoksella on kaikkiaan henkilökuntaa 800 henkilöä. Satamakapteeni johtaa laitosta ja vastaa sen turvallisuudesta. Satamaviranomaisena toimii yksikkö, joka valvoo alusliikennettä vesillä, toimintaa satamassa sekä vaarallisten aineiden käsittelyä ja niihin kuuluvia ilmoitusmenettelyjä. Satama saa ennakoilmoitukset kaikista vaarallisista lasteista. Muun muassa ennakoilmoitusten perusteella kohdistetaan tarkastustoimintaa. Satamaviranomainen arvioi alusten turvallisuutta tarkastuksin. Näissä tarkastuksissa varmistetaan, että aluksilla toimitaan pelisääntöjen mukaan. Vuosittain tarkastajat tekevät 4500 MARPOL-tarkastusta ja 8000 muuta tarkastusta.

Rotterdamin kunta vahvistaa sataman järjestysohjeet. Kirjoitettua turvallisuuspolitiikkaa ja turvallisuustavoitteita ei ole. Satamassa tai sen säännöissä tapahtuvista muutoksista ilmoitetaan agenteille. Agentin tehtävänä on tiedottaa saapuville aluksille satamassa noudatettavat turvallisuusmääräykset. Satamaviranomaisilla on säännöllisiä tapaamisia yhteistyötahojen kanssa.

Satamassa käyvistä aluksista pidetään rekisteriä, johon näin kertyy aluksesta historia-tietoa. Satamaoperaattorien turvallisuustoimintaa satamaviranomainen ei arvioi. Oma toimintaa arvioidaan lähinnä laadun kehittämisen avulla ja sen näkökulmasta.

Viranomaiset tekevät vuosittain 2000 raporttia (tarkastuspöytäkirjaa), jotka koskevat vaarallisten aineiden käsittelyä. Sanktioita pidetään riittävinä. Yhtenä vakavimpana turvallisuusongelmana pidetään huonokuntoisia aluksia.



Sellaisia etukäteiskriteereitä, joilla kielletäisiin jonkin aluksen tulo satamaan, ei ole.

Terminaalioperaattori vastaa (omalta osaltaan) aluksen lastauksesta ja purkauksesta ja sopii menettelytavat aluksen kanssa. Kun alus on kiinnitetty terminaalin laituriiin, siitä tulee hallinnollisesti osa terminaalialia. Aluksen siis tulee toimia terminaalialin sääntöjen mukaan. Satamaviranomainen ei ole aktiivisena osapuolena tässä tapahtumassa.

Kommunikointiongelmia ei alusten kanssa koeta olevan. Satamaviranomainen pohtii oman valvontansa vaikuttavuutta, valvontaa ja turvallisuutta kehittämään on nimetty henkilö.

Satamaviranomaisen rooli poikkeaa selvästi suomalaisesta. Rotterdamissa viranomaisen valvoo toimintaa ja tarkastaa aluksia, jotta turvallisuutta kyettäisiin ylläpitämään.

Esimerkki terminaalioperaattorista Rotterdamissa

Esimerkiksi valitussa terminaalissa työskentelee 65 henkilöä. Terminaalissa on neljä laituripaikkaa, kaksi meriliikenteelle ja kaksi sisävesiliikenteelle. Terminaalissa on 89 säiliötä, vetoisuudeltaan yhteensä 330 000 m³. Kaikkia aineita voidaan käsitellä.

Merialuksia käy 450 vuodessa, sisävesialuksia 600-700, autoja 7000 ja rautatievaunuja 2500. Terminaalissa sekä lastataan että puretaan.

Yhtiöllä on kirjoitettu turvallisuuspolitiikka ja tavoitteet. Turvallisuus on asialistalla ensimmäisenä. Turvallisuutta käsitellään yhtiön hallituksen kokouksissa säännöllisesti.

Yhtiöllä on ISO 9000 laatujärjestelmä ja turvallisuusohjeet on rakennettu järjestelmään. Yhtiö on ottamassa käyttöön kemianteollisuuden Responsible Care turvallisuusohjelman.

Työvuorossa on kahdeksan henkilöä. Vuoro esimies hoitaa aluksen kanssa aloitustoimenpiteet. Aloitusta/lopetushetkellä on aina kaksi terminaalialin miestä laiturialla. Lastinkäsittelyoperaation aikana laiturialla on vähintään yksi henkilö.

Paloharjoituksia on kaksi kertaa vuodessa niin, että jokainen työntekijä osallistuu ainakin yhteen harjoitukseen vuosittain. Kerran vuodessa on isompi harjoitus yhdessä palolaitoksen kanssa.

Laiturialla ei ole siirrettävää hätäkatkaisijaa, joka annettaisiin alukselle lastausoperaation ajaksi.

Toiminnassa tapahtuvista muutoksista edellytetään lupaa viranomaisilta tai ilmoitus niille.

Turvallisuutta kehitetään säännöllisillä keskusteluilla henkilöstön kanssa. Motivaation ylläpitäminen koetaan tärkeäksi. Myös erilaisia tiedotuskampanjoita toteutetaan. Omia työoloja tarkkaillaan säännöllisesti ja kuunnellaan omaa ja viranomaisten palautetta.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Onnettomuuden välittömät syyt

Vaarallista kemikaalia pääsi vuotamaan avoimesta tankkiluukusta kannelle ja sieltä edelleen laiturille ja mereen, koska lastausta ei valvottu riittävän huolellisesti.

3.2 Onnettomuuteen johtaneet tekijät

Tarkasteltaessa onnettomuutta edeltäviä tapahtumia, voidaan todeta, että tapahtumat saivat alkunsa kun

- (1) lastausta valvovan toisen perämiehen pätevyys oli siihen tehtävään riittämätön,
- (2) ennen lastausta tarkastettavaksi määrättyjen ylärajahälytysten tarkastukset laiminlyötiin,
- (3) ennen lastausta tehtävää turvallisuustarkastusta ei tehty ja tarkastuslistaa ei täytetty tarkoitetulla tavalla,
- (4) päällikkö ja yliperämies jättivät hyvän merimiestavan vastaisesti vähäisen lastinkäsittelykokemuksen omaavan II perämiehen yksin valvomaan säiliöaluksen lastinkäsittelyn kannalta kriittisintä toimenpidettä eli säiliön täyttymistä ja
- (5) kansimiesten työtehtävien määrittelyssä ja heidän ohjeistamisessaan on ollut epätarkkuutta, ja kansivahti ei tiennyt, mikä olisi hänen roolinsa lastauksen valvonnassa.

Maapuolen menettelytavat lastauksen valmistelussa ja valvonnassa eivät olleet kaikilta osin riittävän hyvin ohjeistettuja mm. Safety-Check listan osalta.

Laiva-laituri-toiminnan vähäinen viranomaisvalvonta on yksi taustalla vaikuttava tekijä.

3.3 Tutkinnassa esiin tullutta

Onnettomuuden sattuessa nonyylifenolietoksylaatin ilmoitettiin kuuluvan MARPOL-luokkaan D. Tutkinnan aikana aineesta ja sen ominaisuuksista saatiin paljon lisätietoja. Aineen todelliset ominaisuudet eivät ole riittävästi tiedossa sitä käsittelevillä eikä myöskään viranomaisilla.



4 SUOSITUKSET

Viranomaisvalvonta lastaus- ja purkaustoiminnoissa

Kuten teollisuuden standardissa ja IMO:n suosituksessa selkeästi esitetään, tarkastuslistojen mukaisen yhteisen tarkastuksen tulisi olla olennaisilta osin todellista yhdessä tapahtuvaa toimintaa. Jotta osapuolet varmasti myös menettelisivät näin, se vaatisi ”kolmannen osapuolen” ajoittaista varmentamista.

Tämä ”kolmas osapuoli” voisi olla satamanhaltija tai PSC/lippuvaltion merenkuluntarkastus. IMO:n suositus ”Recommendations on the Safe Transport, Handling and Storage of Dangerous Substances in Port Areas” tulisi ottaa osaksi suomalaista lainsäädäntöä. Jos asia katsotaan osaksi työturvallisuutta, pistokoeluoontoiset tarkastukset voisivat olla osa työsuojelutarkastusta. Tämä edellyttäisi kuitenkin tarkastusten määrän huomattavaa lisäystä nykyisestä. Myös muu viranomainen, esimerkiksi pelastusviranomainen, ympäristöviranomainen tai turvatekniikan keskus (TUKES) voisivat toimia valvontaa tekevinä tahoina.

Tutkintalautakunta suosittelee, että

- 1 *Nestemäisten bulk-kemikaalien lastauksessa ja purkauksessa turvallisuussyistä tarvittavien toimintojen, kuten laiva-laituri-turvallisuustarkastuslistojen tekemistä tulisi valvoa nykyistä paremmin ja useammin. Valvonta tulisi tehdä viranomaistyönä. Valvontaa tekevänä viranomaistahona voisi toimia jo nyt alueella toimivista viranomaisista, joko yksin tai useampi yhteistyössä. Liikenne ja viestintäministeriön, ympäristöministeriön, kauppa- ja teollisuusministeriön, sisäasiainministeriön ja sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosaston tulisi ryhtyä toimiin valvonnan järjestämiseksi.*

Satamanhaltijan ja operaattorien yhteistoiminta

Kokonaiskuvan muodostaminen sataman turvallisuudesta kuuluu satamanhaltijalle. Se antaa ohjeet ja sallii/ei salli määrittelemänsä toiminnot omistamallaan alueella. Toimintaa ja turvallisuutta tulisi tarkastella niin, että kokonaisturvallisuudesta huolehtivat satamassa toimivat operaattorit yhdessä satamanhaltijan johtaessa toimintaa samoin kuin nyt huolehditaan paloturvallisuudesta tai vartioinnista. Toiminnan resurssit voisi järjestää suhteessa riskeihin ja turvallisuuden ylläpitoon. Lupamenettely voisi olla se instrumentti, jonka avulla kokonaisturvallisuudesta pystyttäisiin huolehtimaan. Menettelyä voisi kehittää niin, että sen avulla ”pakotettaisiin” toiminnan harjoittajia ja sataman haltija tiiviimpään yhteistyöhön turvallisuuskysymysten osalta. Yhteistoimintaa ja sen tuloksia olisi myös seurattava ja arvioitava.

Tutkintalautakunta esittää, että

- 2 *Haminan sataman omistaja selvittää satamassa noudatettavat pelisäännöt ja samalla selkiyttää satamanhaltijan roolin satamaviranomaisena. Kemikaalisataman*



kokonaisuuteen olennaisesti vaikuttavat lupa-asiat, vastuut ja velvollisuudet tulisi selkiyttää niin, että satamassa toimivilla ei ole asioista erilaisia käsityksiä. Tämä edellyttää sataman sääntöjen uusintaa niin, että säännöissä selvästi esitetään turvallisuustoimintoihin liittyvät velvollisuudet ja valvontavelvollisuudet.

Nonyylifenolietoksy-laatti

Koska tutkinnan aikana kävi ilmi, ettei onnettomuudessa mereen päässeen aineen kaikkia ominaisuuksia ilmeisesti ole tunnettu ja aineen ympäristöhaitallisuusluokitus MARPOL luokituksessa ei ole ollut kaikille selvä, tutkintalautakunta esittää, että

- 3 *Merenkululaitos toimisi asiassa aktiivisesti IMO:ssa niin, että nonyylifenolietoksy-laatin oikea MARPOL-luokka varmistuisi.*

Helsingissä 1.7.2001

Risto Repo

Juha Sjölund

Ilkka Pelli

LÄHDELIITTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Poliisikuulustelut
2. Haminan sataman turvallisuustoiminnot, selvitys
3. Tutkijoiden haastattelumuistiot
4. Lähdeaineistona käytetty lainsäädäntö ja viranomaisohjeet
5. Viranomaistarkastusten pöytäkirjakopioita

KAUPPA- JA
TEOLLISUUSMINISTERIÖPäivämäärä
8.6.2001Dnro
17/880/2001

Onnettomuustutkintakeskus
Erikoistutkija Risto Repo
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Viite Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyyntö 8.5.2001

Asia Lausunto tutkintaselostuksesta

Kauppa- ja teollisuusministeriö on tutustunut luonnokseen tutkintaselostuksesta B 3/2000 M, joka koskee M/t Crystal Rubinin lastauksessa 20.7.2000 Haminan satamassa sattunutta ympäristövahinkoa.

Kauppa- ja teollisuusministeriöllä ei ole huomauttamista tutkintaselostuksessa esitettyihin suosituksiin. Ministeriö pitää tarpeellisena, että selvitetään, miten satamissa tapahtuvaa kemikaalien lastausta ja purkausta tulisi valvoa nykyistä paremmin vastaavien onnettomuustapausten ehkäisemiseksi. Tällä hetkellä satamien valvonta on jakautunut usealle viranomaiselle. Ministeriö haluaa korostaa tässä yhteydessä satamalaitoksen roolia satamassa tapahtuvien toimintojen yhdenmukaistamisessa ja valvonnassa.

Osastopäällikkö

Timo Kekkonen

Ylitarkastaja

Tapani Koivumäki



SOSIAALI- JA
TERVEYSMINISTERIÖ
Työsuojeluosasto

LAUSUNTO

28/70/2001

4.6.2001

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 HELSINKI

Lausuntopyyntönnne

B 3/2000 M, mt Crystal Rubino

Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto on tutustunut lähettämääne luonnokseen tutkintaselostuksesta mt Crystal Rubinon lastauksessa sattunut ympäristövahinko Haminan satamassa 20.7.2000 ja selostuksen suosituksiin. Työsuojeluosasto esittää suosituksista lausutaan seuraavaa.

Tutkintalautakunta suosittelee, että viranomaisten tulisi valvoa laiva/laituri –turvallisuustoimintoja nykyistä useammin ja paremmin. Esimerkiksi turvallisuustarkistuslistojen käyttö on yksi keskeinen turvallisuustekijä, kun lastaus/purkaustoimia aloitellaan. Lautakunta toteaa, että viranomaisten olisi syytä varmentaa listojen asianmukainen käyttö aika ajoin.

Työsuojelutarkastajat käyvät työpaikoilla joko oma-aloitteisesti tai tapaturman, tarkastuspyynnön tms syyn perusteella. Vaarallisten aineiden oikea ja turvallinen käsittely on osa työturvallisuutta, samoin kuin se on osa ympäristöturvallisuutta ja meriturvallisuuttakin. Työsuojelutarkastajat käyvät ehkä eniten tässä yhteydessä mainituista viranomaistarkastajista työpaikoilla lukuun ottamatta satamaviranomaista, joka on konkreettisesti läsnä satamassa aina. Työsuojeluviranomaista ei ole mainittu valvovana viranomaisena vaarallisten aineiden kuljettamista koskevassa laissa ja tämä on yksi puute kokonaisturvallisuuden hallinnan kannalta.

Tarkastuslistojen käytön valvonnan voi ottaa osaksi työsuojelutarkastusta. Tarkastusmääriä ei ole kuitenkaan mahdollisuutta lisätä oleellisesti nykyisestä. Tarkastuslistojen käyttöä voisivat kyllä muutkin viranomaiset valvoa.

Erityisesti satamahaltijan roolia viranomaisena ja turvallisuuden koordinoijana lautakunnan suosituksen mukaisesti tulisi tehostaa. Sataman



C:\Ohjelmamedosto\TeamWARE\Toimisto\TM\V4\okthami.doc

Postiosoite: PL 536, 33101 Tampere
Käyntiosoite: Uimalankatu 1 Tampere

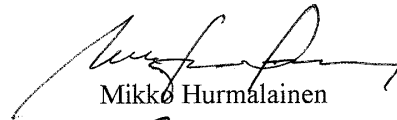
Puhelin: (03) 260 8111
Telekopio: (03) 260 8511
(Kirjaamo)

Sähköposti:
Email:etu.suku@stm.vn.fi
X400:G=kirjaamo,S=stm,O=stm,
P=vn,A=mailnet,C=fi

haltijan ja operaattoreiden yhteistoimintaa turvallisuuden parantamiseksi voidaan nykyisestä tehostaa.

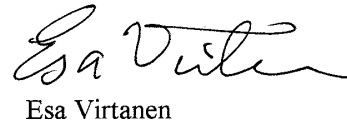
Työsuojeluosastolla ei ole muilta osin tutkintalautakunnan suosituksista lausuttavaa.

Osastopäällikkö,
ylivohtaja



Mikko Hurmalainen

Yli-insinööri



Esa Virtanen



6.7.2001

1297/43/2001

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS

SAAPUNUT

1 3. 07. 2001

Viite Kirjeenne 8.5.2001, tutkintaselostus B 3/2000 M, M/t Crystal Rubinon lastauksessa sattunut ympäristövahinko Haminan satamassa 20.7.2000

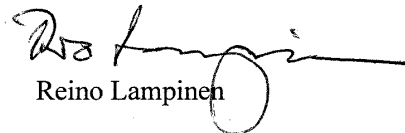
Asia Lausuntopyyntö onnettomuustutkinnan suosituksista

Liikenne- ja viestintäministeriö lausuu tutkintaselostusluonnoksesta kunnioittavasti seuraavaa:

Liikenne- ja viestintäministeriö on neuvotellut asiasta Merenkululaitoksen merenkulkuosaston kanssa. Ministeriö yhtyy Merenkululaitoksen lausunnossaan 29.6.2001 esittämään kantaan muun muassa huonoista työjärjestelyistä ja puutteellisesta merimiestaidosta.

Ministeriö pitää tärkeänä, että asiaan liittyvää lainsäädäntöä ja käytännön toimintoja sekä eri viranomaisten välistä vastuunjakoa selvitetään edelleen. Tämän selvitystyön pohjalta voidaan edelleen harkita jatkotoimenpiteitä.

Osastopäällikön sijainen,
apulaisosastopäällikkö



Reino Lampinen

Hallitussihteeri



Jaana Heikkinen

LIITE: Merenkululaitoksen lausunto 29.6.2001

TIEDOKSI: Merenkululaitos

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Lausunto mt Crystal Rubinon onnettomuustutkinnan suosituksista

Merenkululaitoksen merenkulkuosasto on tutustunut alustavaan onnettomuustutkintaraporttiin ja esittää sen johdosta eräitä kommentteja, joiden toivotaan selventävän eräitä raportissa hieman vähälle huomiolle jääneitä kohtia.

Kemikaalien säiliöaluskuljetukset tapahtuvat MARPOL-yleissopimuksen II-liitteen mukaisin järjestelyin. II-liite tuli voimaan 1987. Itämeri on liitteen II mukainen erityisalue, jolla noudatetaan tiukempia ympäristömääräyksiä. Vuonna 1989 liitettä muutettiin siten, että laivojen tekniikkaa säätelevät BCH- ja IBC-koodit tulivat myös liitteen II osaksi. Tämä alus on IBC-koodin alainen.

Suomalaisessa lainsäädännössä kemikaalikuljetuksia on vuodesta 1982 alkaen säädelty asetuksella kemikaali- ja kaasusäiliöaluksista (A26.3.1982/244) ja sen nojalla annetuilla merenkululaitoksen päätöksillä. Käytännössä MARPOLia noudatetaan kirjaimellisesti. Asetuksessa säädetään myös valvonnasta.

Merenkululaitoksen nimeämät tarkastajat valvovat eräiden aineiden purkausta ja sen jälkeisiä pesuoperaatioita liitteen II mukaisesti. Satamavaltiotarkastuksissa kemikaalisäiliöaluksia valvotaan yleissopimusten normaalien tarkastusmenettelyjen puitteissa. EU:n satamavalvontadirektiivissä vanhemmat kemikaalisäiliöalukset, joihin tämä alus ei kuulunut, ovat erityisvalvonnan piirissä. Direktiivin mukaan satamaviranomaisten ja luotsien tulee ilmoittaa psc:lle havaitsemistaan vaarallisista puutteista.

Onnettomuuden syynä voidaan pitää laivan miehistön huonoa työjärjestelyä ja puutteellista merimiestaitoa normaalissa lastaustilanteessa. Raportista ei täsmällisesti selviä, oliko valvovalla perämiehellä STCW-yleissopimuksen V-1 säännön 2 kohdan edellyttämä ylempi erityispätevyys valvoa aluksen lastausta. Jos pätevyyttä ei ollut, ovat päällikkö ja yliperämies laiminlyöneet tehtäviään ja töiden järjestely on ollut laivalla pakollisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän vastainen. Lippuvaltion STCW-95:n mukaista todistusten varmennusta sen sijaan voidaan vaatia vasta 1.2.2002 alkaen.

Aineen luokituksen osalta ei pitäisi olla mitään epäselvyyttä. Aine on ollut kemikaalialuskoodien aineluettelossa ainakin vuodesta 1994 alkaen. Merenkulkuosasto ei ole selvillä mistään epäselvyydestä. Sekä IMO:n määräykset että kansallinen lainsäädäntö vaativat selvästi, että laivaajan tulee ilmoittaa oikeat tekniset nimikkeet ja muut lastia koskevat tekniset tiedot laivalle etukäteen ennen lastausta. Päällikkö ei saa ottaa lastia vastaan, ellei hänellä ole kaikkia tarvittavia tietoja (ks.y.m. asetus 11 ja 12 §). Raportin liitteenä ei ole aluksen kemikaalialussertifikaattia. Raportin sivulla 35 todetaan aineen olleen neonolina todistuskirjan aineluettelossa, missä sen ei pitäisi olla ainakaan ilman lisäselvityksiä. Asian tarkempi selvitys vaikuttaisi laivaajan ja laivan toimien virheellisyyden arviointiin. **Kemikaalien luokitusten osalta on liitteenä osaston vaarallisten aineiden kuljetuksia käsittelevän asiantuntijan lausunto.**

Merenkulkuosasto katsoo, että kemikaalisäiliöaluskuljetusten osalta ei tarvita uutta byrokratiaa. Sen sijaan olemassa olevien sääntöjen täsmällinen noudattaminen on välttämätöntä. Viranomaisyhteistyötä tarvittaneen sen varmentamiseksi, ettei kuljetusketjuihin muodostu turvallisuuden kannalta harmaita alueita.

Jos vaarallisten aineiden kuljetuksia hoitavien satamien, niiden omistajien ja turvallisuudesta vastaavien organisaatioiden ja satamissa toimivien operaattorien välisissä turvallisuusjärjestelyissä on toivomisen varaa, merenkulkuosasto puoltaa kaikkia asiantilan parantamiseen tähtääviä toimia.

Meriturvallisuusjohtaja


Jukka Häkämies

Liite

Tiedoksi:

LVM/merenkulkuyksikkö

IRTOLASTINA KULJETETTAVIEN VAARALLISTEN NESTEMÄISTEN AINEIDEN LUOKITUS IMO:SSA

Kemikaalikoodien aineet

Kemikaali- ja kaasusäiliöaluksia koskevat kuljetuskoodit on Suomessa saatettu voimaan asetuksen 244/82 nojalla. Kansainvälinen kemikaalialuskoodi sisältää irtolastina kuljetettavien vaarallisten nestemäisten aineiden luettelot. Aineiden MARPOL-luokitus käy myös ilmi näistä luetteloista.

Merenkulkulaitos on monta kertaa painottanut, että IMO:n luokituksen mukaisia nimiä tulee käyttää. Kiireellisessä tapauksessa tehdään muuten helposti vääriä johtopäätöksiä. Crystal Rubinon onnettomuusraportin sivulla 18 esitetty Nonyylifenolietoksyylaatti on kaavansa mukaan **Nonylphenol poly(4+) ethoxylates**, jossa lukua 4+ voidaan korvata luvulla 10. Luku 4+ tarkoittaa 4 tai suurempaa lukua. Aine on IBC-koodin luvun 17 aineluettelossa.

IMO noudattaa kemikaalien nimikkeiden ja luokitusten osalta selkeätä säännöstöä. Kaupallisen nimen käyttö on sallittu ainoastaan silloin kun aine on luokiteltu IMO:n sääntöjen mukaisesti. Nimikettä "NEONOL" ei saa käyttää, koska sitä ei ole sääntöjen mukaisesti luokiteltu.

Vaikealle kemikaalinimelle yritetään usein keksiä jonkinlaista kuljetusnimikettä tai lyhennettä. Ei ymmärretä, että väärin nimetty tuote voi aiheuttaa kuljetuksen aikana ongelmia. Oleellisena ongelmana tässä onnettomuudessa lienee ollut kuljetetun kemikaalin epätasällinen nimike. Jos kemikaalista olisi käytetty sen täsmällistä nimikettä, kaikki aineen ominaisuudet olisivat löytyneet kirjallisuudesta, mikä olisi huomattavasti helpottanut torjuntatyötä. Edellisen perusteella tutkintaselostuksen johtopäätös 3.3 sivulla 57 ja suositus 3 sivulla 59 pitäisi muotoilla pikemminkin painottamaan kemikaalien täsmällisen kuljetusnimikkeen käyttöä kuin ominaisuuksien lisäselvitystä ja kemikaalin luokitusta.

Kaupallisen nimen käyttö

Kaupallisen nimen käyttöön on monta syytä. IMO:lla on selkeät luokitusperiaatteet. Luokitellut kaupalliset nimet löytyvät Tripartite Agreement – asiakirjasta. Voimassa oleva on MEPC.2/Circ.6. Muita kaupallisia nimiä, kuten NEONOLia ei saa käyttää, koska sitä ei ole lueteltu ym. asiakirjassa.

IBC-koodissa on 18 kappaletta N.O.S-ryhmää, joihin kaupallisella nimellä luokitellut tuotteet tulee viedä. Tällä tavoin luokiteltu tuote on esimerkiksi LIPO, jonka oikea kuljetusnimike on : **Noxious liquid, N.F., (15) n.o.s., (LIPO, contains Poly (2+) cyclic aromatics) S.T.3, Cat.C** .

Suomi on pyrkinyt luokittelemaan kauttakulkukemikaalit sillä tavoin kun IMO edellyttää. Kemikaalien aineosia koskevien tietojen saaminen 1980-luvulla oli miltei mahdotonta. Tässä asiassa sekä Suomen Tekninen Kauppaliitto että huolintaliikkeet yrittivät auttaa meitä. IMO:n sääntöjen mukaisesti tulee tietää 100 % aineen koostumuksesta tai 97 %, jos tuntematon 3 % on vaarattomia tuotteita.

Länsivaltiot päättivät luokitella eniten kuljetettuja kauttakulkukemikaaleja omien analyysitulosten perusteella. Tällä tavoin on esimerkiksi PYROLISIS GASOLINE luokiteltu kuuluvaksi MARPOL-luokkaan B.

YK-numeron käyttö

Monella säiliöaluksella kuljetettavalla vaarallisella nestemäisellä aineella ei ole YK-numeroa. Tämä johtuu siitä, että aine ei kappaletavarakuljetuksessa ole vaarallinen aine. Tutkintaselostuksen sivulla 18 mainittu YK-numero 3082 vastaa sellaista aineryhmää, johon viedään ne kappaletavarana kuljetettavat meriympäristölle vaaralliset aineet, jotka eivät kuulu muihin IMDG-säännösten vaarallisuusluokkiin. Nonyylifenoli poly(4+) etoksylaatilla ei ole omaa YK-numeroa, mutta jos aineelle kappaletavaraliikenteessä voi antaa YK-numeron 3082, aine kuuluu suurella todennäköisyydellä joko MARPOL-luokkaan A tai B säiliöaluskuuljetusten osalta. Säiliöaluskuuljetuksissa tulee kuitenkin soveltaa kemikaalialuskoodeja eikä IMDG-säännöstöä.

Merenkulunylitarkastaja


Magnus Fagerström

LIITE A: OTE IBC-KOODISTA

Esa Eerikäinen
Projektijohtaja
Haminan Satama Oy

Erikoistutkija
Risto Repo
Onnettomuustutkintakeskus

Lausuntopyyntö onnettomuustutkinnan suosituksista, päivätty 8.5.2001

siv. 24 - 2.2.2 - Satamanpitäjän toiminta viranomaisena ja valvojana

"ei ole esimerkiksi koskaan tarkastanut satamassa olevaa alusta, vaikka siihen olisi mahdollisuus satamajärjestyksen osalta"

Valvontaa esimerkiksi safety cheking listojen osalta ja muita pistokoeluontoisia tarkastuksia on tehty, mutta esim. PSC tapaisia kokonaisvaltaisia tarkastuksia ei ole suoritettu. Tähän ei satamanpitäjää ole nykyisen lainsäädännön mukaisesti velvoitettu.

"Satamajärjestysohjeet ja öljysataman toimintaohjeet olivat Kaukomarkkinoiden terminaalipitäjälle tuntemattomia ennen CRYSTAL RUBINOn onnettomuutta".

Satamajärjestysohjetta ja öljysataman toimintaohjetta on vuosien kuluessa toimitettu sekä meklareille että kaikille terminaalille. Toimituksia on tehty mm. meklareiden ja terminaalien pyynnöstä vuosittain. Ohjeita on toimitettu mm. henkilövaihdosten yhteydessä.

Kohdan 4, suositukset-osan IMO:n suositus A.435 (XI) tulisi ottaa osaksi Suomalaista lainsäädäntöä.

Haminan Satama Oy puoltaa IMO:n suosituksen A.435 (XI) sisällyttämistä suomalaiseen lainsäädäntöön ja yleisemmin vastaavien IMO:n suositusten nopeampaa sisällyttämistä kansalliseen lainsäädäntöön, silloin kun se on käytännössä mahdollista.

Kohta: tutkijalautakunnan suositus no.1

Tutkijalautakunnan suositukseen no.1, HS OY esittää valvovaksi tahoksi myös satamaviranomaista, jonka edustajana voisi toimia satamakapteeni tai hänen alaisuudessa toimiva turvallisuustarkastaja. HS OY:n yhtiöittämisen yhteydessä toteutettiin organisaatio-uudistus jonka seurauksena satamakapteenin toimisto eriytettiin irralliseksi yksiköksi. Uudistuksen tavoitteena on turvata satamakapteenin ja hänen alaisuudessa toimivan turvallisuustarkastajan riippumattomuus.

| | | | |
|--------------------|--------------------------------|-------------|------------------------|
| PORT OF HAMINA LTD | P.O.BOX 14 FIN-49401 HAMINA | Phone | +358 5 2255 400 |
| | Trade register number | Fax | +358 5 2255 419 |
| | Vat. no | 800.581 | Domicile Hamina |
| Internet | www.portofhamina.fi | FI 16345118 | |
| | | E-mail | office@portofhamina.fi |

Kohta: tutkijalautakunnan suositus no.2

HS OY:ssä aloitettiin huhtikuussa 2001 ISO 14001 ympäristöjärjestelmän sertifiointiin johtava projekti. Auditointitavoitteeksi on asetettu syyskuu 2002. Projektin yhteydessä päivitetään nykyinen satamajärjestys ja satamanpitäjän rooli satamaviranomaisena sekä lisätään koulutusta.

Haminan Satama Oy varaa vielä oikeuden jättää viikon sisällä kannanoton raportista joka painottuu raportissa esitettyjen eri satamissa noudatettavien käytäntöjen vertailuun. Haminan Satama Oy ei yhdy mainituissa vertailuissa ja asioiden painotuksissa raportin esittämiin johtopäätöksiin.

Terveisin

Esa Eerikäinen
Projektijohtaja, merikapteeni MS.c.
Haminan Satama Oy

| | | | |
|--------------------|--|--|---|
| PORT OF HAMINA LTD | P.O.BOX 14 FIN-49401 HAMINA Trade register number Vat. no | Phone Fax 800.581 FI 16345118 E-mail | +358 5 2255 400 +358 5 2255 419 Domicile Hamina office@portofhamina.fi |
| Internet | www.portofhamina.fi | | |