



Tutkintaselostus

B 2/2001 Y

Fenolivuoto Haminan satamassa 12.6.2001

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



TIIVISTELMÄ

Italialainen kemikaalialus GRANATO oli purkamassa Haminan kemikaalisataman laiturissa 1 fenolia 12.6.2001 terminaalioperaattori Dynea Finland Oy:n säiliöön. Purkaustoimenpiteistä sovittiin aluksen kanssa siten, että purkaus aloitetaan hitaasti. Terminaalin edustaja oli maasäiliön päällä odottamassa lastin tuloa säiliöön. Purkaus aloitettiin hiljaa klo 18.32 ja nostettiin 3 bar:iin klo 18.40. Kun fenolia ei tullut säiliöön, lähti maahenkilökunta tutkimaan putkilinjaa ja havaitsi vuodon, jolloin purkaus pysäytettiin välittömästi. Tässä vaiheessa alukselta oli purettu noin 21,4 tonnia ja maaperään päässyt noin 10 tonnia.

Myöhemmissä tutkimuksissa havaittiin fenolin purkauslinjan syöpyminen puhki useasta kohtaa ns. maanalaisissa betonikanaaleissa.

Ennen purkausta putkilinjan maanpäälliset osat tarkastettiin vain silmämääräisesti, vaikka edellinen purkaus oli ollut 1998.

SUMMARY

On 12th June 2001, Italian chemical carrier mt. GRANATO was discharging cargo of phenol in pier no1 in the Port of Hamina. Cargo was pumped to terminal operator Dynea Finland Oy's tank. It was agreed between shore operator and the ship that discharging will be started slowly with relatively low pressure. A terminal representative stayed on top of the terminal tank waiting for the cargo to come in. The discharge started slowly at 18.32 hours and the pressure was set to 3 bar at 18.40. As there was no phenol coming into the tank, shore personnel started to check the pipe line and they found a leakage. Discharging was halted immediately. Totally 21,4 tonnes of phenol had been pumped from the ship and approximately 10 tonnes had leaked to the soil.

It was later discovered that the phenol pipe line had been corroded in several points in the underground pipe line channel.

The pipe line had been inspected only visually and only on those parts which were visible despite the latest use of the pipe line before summer 2001 had been in 1998.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	I
SUMMARY	I
1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA	1
1.1 Onnettomuus	1
1.1.1 Sääolosuhteet	1
1.1.2 Purkauksen valmistelu	1
1.1.3 Sovitut yhteydenpitomenettelyt purkauksen aikana	2
1.1.4 Purkauksen käynnistäminen	2
1.2 Hälytys	3
1.2.1 Hälytykset terminaalissa ja aluksella	3
1.2.2 Hälytykset ympäristölle	3
1.3 Vahingot	3
1.4 Onnettomuuden tutkimus	4
1.4.1 Tutkijoiden nimittäminen	4
1.4.2 Onnettomuustutkinnassa tehdyt tarkastelut	4
1.4.3 Lausunnot	5
1.5 Saneeraus, jälkitoimet	5
1.6 Terminaali	14
1.6.1 Yrityksen toiminnasta	14
1.6.2 Laituri 1	14
1.6.3 Sataman haltija	21
1.6.4 Alus	21
1.7 Terminaalitoimintaa ohjaavat säännökset	22
1.8 Muut turvallisuusohjeet	22
1.9 Dynea Finland Oy:n turvallisuusohjeet	24
2 ANALYYSI	25
2.1 Purkauksen valmistelu ja käynnistäminen	25
2.1.1 Laiva	25
2.1.2 Laituri	25
2.1.3 Purkauksen käynnistäminen	25
2.2 Vuoto	25
2.2.1 Vuodon havaitseminen	25
2.2.2 Toimenpiteet havaitsemisen jälkeen	26
2.2.3 Pelastustoimet	27



2.2.4 Ympäristökeskuksen arvio onnettomuuden vaikutuksista	27
2.2.5 Pahin mahdollinen seuraus	28
2.2.6 Laituri 1	28
2.3 Putkisto	29
2.3.1 Dynea Finland Oy:n putkilinjat, fenoli	29
2.3.2 Huoltomenettelyt ja tarkastukset	33
2.3.3 Junalastaus/purkauslinjan vuoto ja toimenpiteet vuonna 2000	34
2.3.4 Putkistoja koskevista säännöksistä ja käytännöistä	35
2.3.5 Putkistojen kunto ja tarkastukset muissa yrityksissä	36
2.4 Turvallisuustoiminnot, Dynea Finland Oy, Haminan yksikkö	38
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	43
3.1 Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät	43
3.2 Muita huomioita	43
3.3 Suuronnettomuuden ehkäisy	44
4 SUOSITUKSET	45

LIITTEET

Liite 1 Ship/Shore Safety Check list 12.6.2001, Mt. GRANATO

Liite 2 CIPS-periaatekaavio

Liite 3 Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen arvioreportti onnettomuuden vaikutuksista

LÄHDELIITTELUETTELO

Lähteet 1 - 17



1 ONNETTOMUUDEN YLEISKUVAUS JA TUTKINTA

1.1 Onnettomuus

Kesäkuun 12. 2001 aloitettiin Mt GRANATO aluksesta fenolin purkaminen Dynea Finland Oy:n maasäiliöön Haminan satamassa aluksen lastipumpuilla. Kun purkausta oli jatkettu noin 15 minuutin ajan, huomattiin, ettei lastia tule maasäiliöön. Työntekijät tarkastivat lastiputken kulkemalla sen viertä ja havaitsivat, että putkesta vuotaa fenolia maaperään. Pumppaus lopetettiin ja pelastusviranomaiset hälytettiin paikalle. Fenolia pääsi vuotamaan maaperään noin 10,8 tonnia betonisessa putkikanaalissa teiden alla olevasta purkauslinjasta, joka oli syöpynyt useasta kohtaa. Vuotopaikka saneerattiin ja suurin osa maahan vuotaneesta fenolista saatiin pois. Saastuneet maa-ainekset toimitettiin ongelmajätelaitokselle.

1.1.1 Sääolosuhteet

Säätila oli sateinen ja lämpötila oli 11-12 °C. Tuulen voimakkuus oli 3-4,5 m/s. Tuulen suunta vaihteli luoteen ja lännen välillä.

1.1.2 Purkauksen valmistelu

Alus

Purkaukseen valmistauduttiin aluksella tavanomaiseen tapaan ja purkauksen aloitustoimenpiteet sovittiin terminaalin edustajan kanssa.

Alus valmistautui purkaukseen turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä edellyttämällä tavalla. Ennen purkausta käytiin läpi turvallisuustarkastuslistassa olevat asiat mm. hätäpysäytysmenettelyt ja varotoimet mahdollisen ylivuodon varalta.

Terminaali

Terminaalioperaattorin (Dynea Finland Oy) vuorossa olleen työnjohtajan mukaan purkaukseen valmistauduttiin huolella, koska edellinen purkaus oli ollut 1998. Tämän vuoksi paikat oli käytävä perusteellisesti läpi. Säiliöt tarkastettiin, linjaukset (oikeat venttiilit auki) tarkastettiin, mutta purkausputkiston tarkastus jäi vain silmämääräiseksi ilman koeponnistusta. Turvallisuustarkistuslista alus/laituri (Öljyalan keskusliitto, ÖKL:n lomake 1984) käytiin osittain läpi laivan perämiehen kanssa. Purkauslinja höyrystettiin (lämmitettiin) ennen purkauksen aloittamista.

Aluksen ja putkistolinjan yhdistävä purkausletku tarkastettiin ja varmistettiin, että se oli koeponnistettu yrityksen oman ohjeistuksen ja standardin SFS 3355 mukaisesti.

Käsitelty lasti, fenoli

Fenolia käytetään fenolihartsien, maalien, elintarvikkeiden lisäaineiden, räjähdysaineiden ja kumien valmistukseen.

Fenoli syövyttää ja ärsyttää silmiä, ihoa ja limakalvoja. Silmäroiskeissa on sokeutumisvaara. Fenoli imeytyy nopeasti kehoon hengitettäessä höyryä, ihon kautta ja nieltynä. Akuutissa myrkytyksessä fenoli vaikuttaa keskushermostoon aiheuttaen päänsärkyä, huimausta, lihasheikkoutta, 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 ruoansulatus- ja henkisiä häiriöitä. Myös maksa- ja munuaisvaurioita on raportoitu. Ainetta epäillään syöpää aiheuttavaksi. Mutatioita on todettu ihmisillä. Laboratoriotesteissä on todettu epämuodostumien aiheutumista.

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

Fenolia koskevassa turvallisuusohjeessa sanotaan, että aine laimeassa liuoksessa hajoaa biologisesti noin 2-5 vuorokaudessa. Jos liuos on väkevää, saattavat maaperän hajottavat mikrobit kuolla. Fenoli on vesiliöille myrkyllistä (LC50 alle 10 mg/l, kalat, daphnia). Sen puoliintumisaika on maaperässä 2-4 viikkoa ja ilmakehässä noin 6 tuntia. Vedessä biologinen hajoaminen on melko nopeaa.

1.1.3 Sovitut yhteydenpitomenettelyt purkauksen aikana

Purkauksen pysäytyksestä sovittiin ilmoitettavan käsimerkein, muuten kommunikointi aluksen ja laiturin välillä sovittiin hoidettavaksi radiopuhelimen välityksellä. Terminaalioperaattori toimitti radiopuhelimen alukselle.

1.1.4 Purkauksen käynnistäminen

Laivan ja terminaalin välillä sovittiin, että purkaus aloitetaan laivalta varovasti, koska maapuolen putkilinjaa ei oltu käytetty pitkään aikaan. Pumppauksen alussa klo 18.32 painemittari näytti 0 bar, hiljalleen paine nostettiin muutaman minuutin jälkeen 1 bar:iin ja sitten 3 bar:iin klo 18.40, terminaalin edustajien seurattessa tilannetta sekä laiturilla että maasäiliön päällä.

Kun paine oli nostettu 3 bar:iin klo 18.40 eikä fenolia tullut säiliöön, lähti terminaalihenkilökunta tarkastamaan putkistoa ja havaitsi vuodon tien alla olevassa betonisessa putkistokanaalissa. Laivalta vuotoa ei voitu havaita.

Dynea Finland Oy:n purkausohjeen mukaan säiliöalueella oleva purkausmies ilmoittaa laivalla olevalle purettavan aineen läpitulon. Samalla yhden henkilön tulee tarkkailla liitoksia mahdollisten vuotojen havaitsemiseksi.

1.2 Hälytys

1.2.1 Hälytykset terminaalissa ja aluksella

Terminaalihenkilökunta hälytti heti vuodon havaittuaan klo 18.45 laivan miehistön pysäyttämään purkauksen. Vuorossa ollut työnjohtaja ilmoitti tapahtuneesta tuotantopäällikölle, joka vastaavasti teki ilmoituksen Haminan pelastuslaitokselle, jonne ilmoitus on kirjautunut klo 18.56.

Tuotantopäällikön tekemässä ilmoituksessa hätäkeskuksen hälytysselosteen mukaan hän kertoi, että Dynea Finland Oy:llä on tapahtunut fenolivuoto.

1.2.2 Hälytykset ympäristölle

Hälytyskeskus ilmoitti tapahtuneesta satamakapteenille klo 19.20 ja paikalliselle ympäristösihteerille klo 19.22. Läänin pelastustarkastajalle ilmoitettiin asiasta klo 20.34.

Tilanne ei aiheuttanut välitöntä vaaraa tehdasalueen ulkopuolelle. Tuotantopäällikkö ja vuorossa ollut palomestari antoivat tapahtuneesta kirjallisen tiedotteen klo 20.30 ja ilmoittivat asiasta illan aikana Ympäristökeskukseen, Kymen työsuojelupiiriin, Haminan ympäristösihteerille, Turvatekniikan keskukselle (TUKES) sekä naapuriyrityksille ja tiedotusvälineille.

Onnettomuuden tapahduttua terminaalihenkilökunta ryhtyi välittömästi torjuntatoimenpiteisiin tyhjentämällä purkauslinjasta siellä jäljellä olleen fenolin. Sen jälkeen pyrittiin estämään fenolin virtausta etäämmälle kanaalista "pii -maa"- imeytysjauheen avulla, mikä operaattorin kertoman mukaan oli auttanut tilanteessa. Operaattori tilasi imuauton, joka saapui paikalle 12.6 klo 20.30. Imuauto imi samana iltana klo 24.00 mennessä veden/fenolin liuosta 20 tonnia. Liuoksen imua jatkettiin 13.6. aamulla, koska yön vesisade oli aiheuttanut liuoksen syntymistä maakuoppiin. Kovettunut tai kiteytynyt fenoli liukenee veteen. Maaperänäytteiden otto aloitettiin välittömästi onnettomuuden jälkeen.

1.3 Vahingot

Vuodon seurauksena maaperään pääsi 10,8 tonnia fenolia, josta suurin osa saatiin korjattua pois kesän ja syksyn aikana imemällä ja poistamalla kiinteä saastunut maamassa. Vuoto sattui noin 250 metrin etäisyydellä rannasta. Merivedessä terminaalin edustalla havaittiin ohimenevää fenolipitoisuuden nousua. Vahinkoalueen läheisyydessä 17.8.2001 tehtyjen kairausnäytteiden perusteella havaittiin tien ja pilssivesialtaan välistä otetuissa pohjavesinäytteissä 1700 mg/l fenolipitoisuuksia.

1.4 Onnettomuuden tutkinta

1.4.1 Tutkijoiden nimittäminen

Onnettomuustutkintakeskus asetti 19.6.2001 lautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin suostumuksensa mukaan merikapteeni Juha **Sjölund** ja jäseniksi erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** Onnettomuustutkintakeskuksesta ja yli-insinööri Harri **Halme** Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosastolta.

1.4.2 Onnettomuustutkinnassa tehdyt tarkastelut

Onnettomuustutkintakeskus lähetti tutkijan 14.6.2001 Haminaan tutustumaan tilanteeseen. Ensimmäisellä käynnillä tarkasteltiin onnettomuutta edeltäneitä tapahtumia, lähinnä, mitä oli tehty ennen onnettomuutta; valmistautuminen purkaukseen ja purkauksen aloitus. Tuolloin haastateltiin vuorossa ollutta työjohtajaa, tuotantopäällikköä sekä pelastuslaitoksen palomestaria. Käynnin aikana tarkasteltiin välittömiä torjuntatoimia, saneerauksen käynnistymistä, sen etenemistä sekä jatkosuunnitelmia. Vaikka tässä vaiheessa ei ollut mahdollista arvioida vahingon koko laajuutta, maaperään valuneen fenolin määräksi arvioitiin noin 10 tonnia. Tällä perusteella onnettomuus määriteltiin suuronnettomuuden vaaratilanteeksi ja Onnettomuustutkintakeskus asetti lautakunnan tutkimaan onnettomuutta.

Saneeraustyötä ja ympäristön tilan seuranta jatkettiin 2001 kesän ja syksyn ajan. Tätä tehtiin yhdessä Dynea Finland Oy:n tuotantopäällikön, turvallisuuspäällikön, kunnossapitomestarin, pelastus- ja ympäristöviranomaisten sekä TUKESin kanssa.

Laituria 1 tarkasteltiin tarkemmin turvallisuusmielessä. Tarkasteluissa tutkittiin evakuointimahdollisuutta alukselta mahdollisessa onnettomuustilanteessa, kulkua alukselle normaalin lastikäsittelyn aikana sekä palo- ja ympäristösuojeluun tarkoitettua kalustoa.

Borealis Polymers Oy:n Sköldvikin tuotantolaitoksen putkiston kunnossapito- ja tarkastusmenetelmiin tutustuttiin 5.9.2001 lähinnä tarkoituksena saada selville, miten nämä toimenpiteet suoritetaan muualla.

Myös Fortum Oil and Gas Oy:n hoidossa olevien varastojen kunnossapito- ja tarkastusmenetelmiin tutustuttiin, koska osalla yrityksen hoidossa olevilla varastoilla putkistot ovat harvoin käytössä. Näin voitiin verrata käytäntöjä eri yrityksissä.

Lautakunnan edustajat arvioivat erikseen Dynea Finland Oy:n turvallisuuden hallintajärjestelmän toimivuutta. Tämä tehtiin haastatteleamalla yrityksen linjajohtoa ja asiantuntijoita.

Lautakunnan edustajat osallistuivat kahteen seminaariin, jotka käsittelivät turvallisuusjohtamista ja ympäristöturvallisuutta.

1.4.3 Lausunnot

Onnettomuustutkintaselostuksen luonnos lähetettiin onnettomuustutkinta-asetuksen (79/97) 24§:n mukaista lausuntoa varten kauppa- ja teollisuusministeriöön, sisäasianministeriöön, ympäristöministeriöön, sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosastolle, Turvatekniikan keskukselle, Haminan Satama Oy:lle ja Kotkan pelastuskeskukselle sekä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle ja Dynea Finland Oy:lle. Mahdollisia kommentteja varten tutkintaselostusluonnos lähetettiin Satamaliittoon Kemianteollisuus ry:lle ja Öljy- ja Kaasualan Keskusliittoon.

Saadut lausunnot ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä.

1.5 Saneeraus, jälkitoimet

Saastuneen maaperän poisto aloitettiin seuraavana päivänä, 13.6.2001. Poistettua maa-ainesta laitettiin umpinaiselle jätelavalle, putkistojen alta tämä oli osin käsityötä. Koska kaikki saneeraustyöhön osallistuneet (aliurakoitsijat) eivät aluksi käyttäneet asianmukaisia hengityssuojaimia, saivat muutamat työhön osallistuneet työn jälkeen oireita fenolille altistumisesta päänsärkynä.

Saastunutta maaperää saatiin poistettua 14.6. Ekokemin ja Dynea Finland Oy:n jätelavoihin noin 20 tonnia ja samaan päivään mennessä arvioitiin, että puhdasta fenolia oli saatu talteen 10,6 tonnia sekä sadevedensekaista fenolia noin 30 tonnia, jonka fenolipitoisuudesta ei siinä vaiheessa ollut tarkkaa tietoa. Myöhemmin tästä määrästä saatiin erotettua fenolia 6 tonnia. Maa-aineksen mukana arvioidaan saaduksi poistettua noin yksi tonni.

Fenoliputki poistettiin 15.6. tehtaan alueen "kanaalista" sekä teiden alla olevista kanaaleista, eristeet irrotettiin ja laitettiin jätteeksi. "Kanaalit" pestiin 16-17.6 kuumalla vedellä ja vesi imettiin pois.

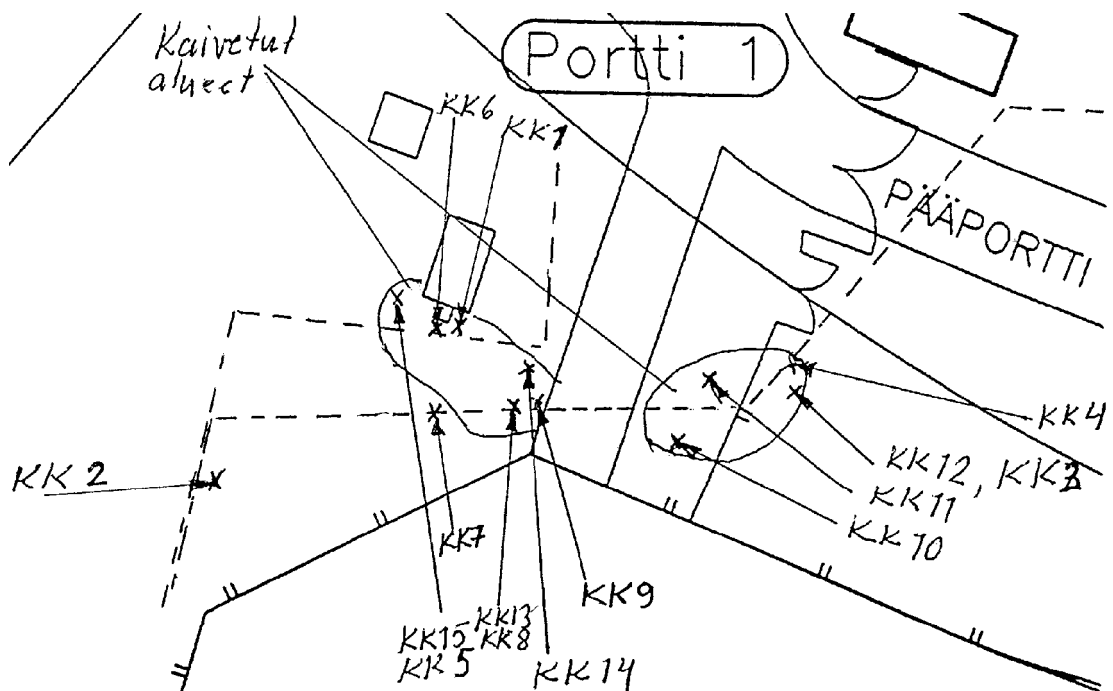


Kuva 1. Ekokemin katettuja kuormalavoja.



Kuva 2. Saastuneen maaperän poistoa kaivinkoneella.

SGS Inspection Services Oy otti 15. - 17.6.2001 ensimmäiset maa- ja merivesinäytteet (katso näytteenottopisteet). Pisteet P2 merivesinäyte oli 15.6. ja 16.6. 70-165 mg/l ja arvot olivat palanneet normaaliin < 10 mg/l 17. kesäkuuta. Maaperänäyte 15.6. pisteestä KK1 antoi 4600 mg/kg. Ympäristökeskuksen ohjeen mukaan teollisuuskäyttöön varatun alueen puhdistustasoksi riitti se, että fenolipitoisuudeltaan Samase-raja-arvon-40 mg/kg ylittävät maat poistetaan ja viedään asianmukaiseen käsittelyyn.



Kuva 3. Karttapiirros näytteenottopisteistä

Saastunutta maaperää kuljetettiin Ekokemille Riihimäelle 30 tonnia 18. kesäkuuta 2001.

Maa-aineksesta 21.6. otetut näytteet ylittivät ympäristökeskuksen asettaman raja-arvon (40 mg/kg) reilusti. Vaihteluväli oli 620-5200 mg/kg. Kaivaukset olivat tällöin edenneet edellä mainittujen näytteidenottojen jälkeen vaiheeseen, jossa rautatien ja laiturille menevän tien kannatus oli vaarassa. Kaivauksien yhteydessä tuli vastaan uusia jähmettyneitä fenolikerroksia. Tämä johtui ilmeisesti maakerrostumien lämpötilavaihteluista. Saastunutta maaperää oli kuljetettu 28.6. mennessä pois noin 150 tonnia.

SGS otti maanäytteitä alueelta, josta maata oli poistettu. Karttaan (kuva 3) on merkitty kaivettu alue ja näytteenottopisteet. Seuraavassa on taulukko, jossa näytetulokset.

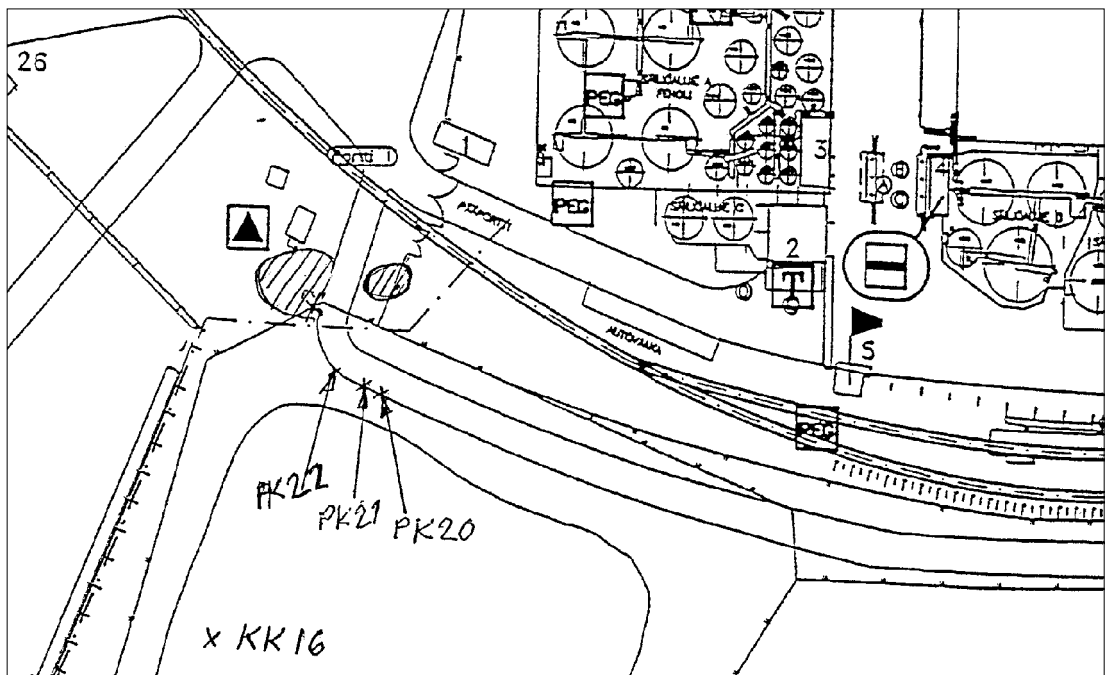
Taulukko 1. SGS:n maanäytteet.

MAANÄYTTEET					
Pvm	N:o	NÄYTEPISTE	Fenoli	Mineraaliöljypitoisuus	
			mg/kg	C10-C21 mg/kg	C22-C40 mg/kg
15.06.01	E92042-1 (L1937-01)	KK1 (0,2 m)	4600		
		KK2 (0,2 m)	n.d.		
21.06.01	E92042-5 (L2022-01)	KK3	620		
		KK4	2300		
		KK6	370	14500	4350
		KK7	1	n.d.	n.d.
		KK8	5200	n.d.	n.d.
		KK9	2900		
02.07.01	E92042-10 (L2135-01)	KK10	40		
		KK11	45		
		KK12	250		
		KK13	740		
		KK14	3600		
		KK15	31		
29.08.01	E92042-18 (L3038-01)	KK4	25		
		KK10	n.d.		
		KK11	n.d.		
		KK12	300		
		KK13	12		
		KK14	86		



Kuva 4. Mineraaliöljypitoista maata vanhan pumppuaseman kivijalan luona, josta taulukon 1 maanäyte KK 6 on otettu.

Pilssivesialtaalta otettu vesinäyte KK16 oli fenolipitoisuudeltaan pienempi kuin 0,5 mg/kg. Lisäksi otettiin maanäytteitä kairaamalla. Näytteiden oton ja analysoinnin teki Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy.



Kuva 5. Vesinäytopisteet

Kairauspisteeseen PK22 asennettiin 31.8.2001 putki näytteenottoa ja veden pumpausta varten. Putki oli halkaisijaltaan 32 mm teräsputki ja se oli varustettu 1,5 m siiviläosalla, jonka reiät olivat halkaisijaltaan 4 mm. Putki huuhdeltiin vesijohtovedellä, vesimäärä n. 50 l. Putkesta pumpattiin säiliöön 550 litraa fenolin sekaista vettä. Lisäksi otettiin merivesinäytteitä. Seuraavissa taulukoissa on esitetty näytetulokset.

Taulukot 2-4. Vesinäytetulokset

MERIVEDET							
pvm	N:o	NÄYTEPISTE P1		NÄYTEPISTE P2		NÄYTEPISTE PT	
		mikrogrammaa/litra		mikrogrammaa/litra		mikrogrammaa/litra	
		1 m	-1 m	1 m	-1 m	1 m	-1 m
15.06.01	E92042-1 (L1937-01)	< 10	< 10	70	165	< 10	< 10
16.06.01		< 10	< 10	130	< 10	< 10	< 10
17.06.01		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
18.06.01	E92042-2 (L1953-01)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
19.06.01		< 10	< 10	420	19	< 10	< 10
20.06.01	E92042-3 (L1973-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
25.06.01	E92042-4 (L2021-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
26.06.01	E92042-6 (L2058-01)	35	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
27.06.01	E92042-7 (L2059-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
28.06.01	E92042-8 (L2061-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
29.06.01	E92042-9 (L2073-01)	< 10	< 10	< 10	< 10	PT=taustanäyte	
03.07.01	E92042-11 (L2136-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
10.07.01	E92042-12 (L2139-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
17.07.01	E92042-13 (L2267-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
27.07.01	E92042-13 (L2419-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
02.08.01	E92042-14 (L2430-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
10.08.01	E92042-15 (L2928-01)	< 10	< 10	13	< 10		
16.08.01	E92042-16 (L2961-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
23.08.01	E92042-17 (L2956-01)	128	< 10	< 10	< 10		
31.08.01	E92042-19 (L3059-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
06.09.01	E92042-20 (L3176-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
13.09.01	E92042-21 (L3261-01)	< 10	< 10	12	38		
21.09.01	E92042-23 (L3345-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
28.09.01	E92042-24 (L3405-01)	< 10	21	< 10	18		
05.10.01	E92042-25 (L3452-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
12.10.01	E92042-27 (L3617-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
19.10.01	E92042-28 (L3692-01)	< 10	< 10	< 10	< 10		
26.10.01	E92042-30 (L3752-01)	< 10	< 10	16	10		
9.11.2001	E92042-32 (L4007-01)	< 10	23	< 10	< 10		

Huom: näyte otettu: 1m = pinnasta 1 m, - 1 m = pohjasta 1 m

VESINÄYTE (pilssivesiallas)		NÄYTEPAIKKA KK16	
pvm	N:o	mg/l	
02.07.01	E92042-10 (L2135-01)	< 0.5	

VESINÄYTE		NÄYTEPAIKKA KK5		
(betonialtaalta n. 1,5 m putkilinjoihin päin)				
pvm	N:o	Fenolia mg/l	C10-C21 mg/l KA (mineraaliöljypitoisuus)	C22-C40 mg/l KA
21.06.01	E92042-5 (L2022-01)	1700	18	n.d.

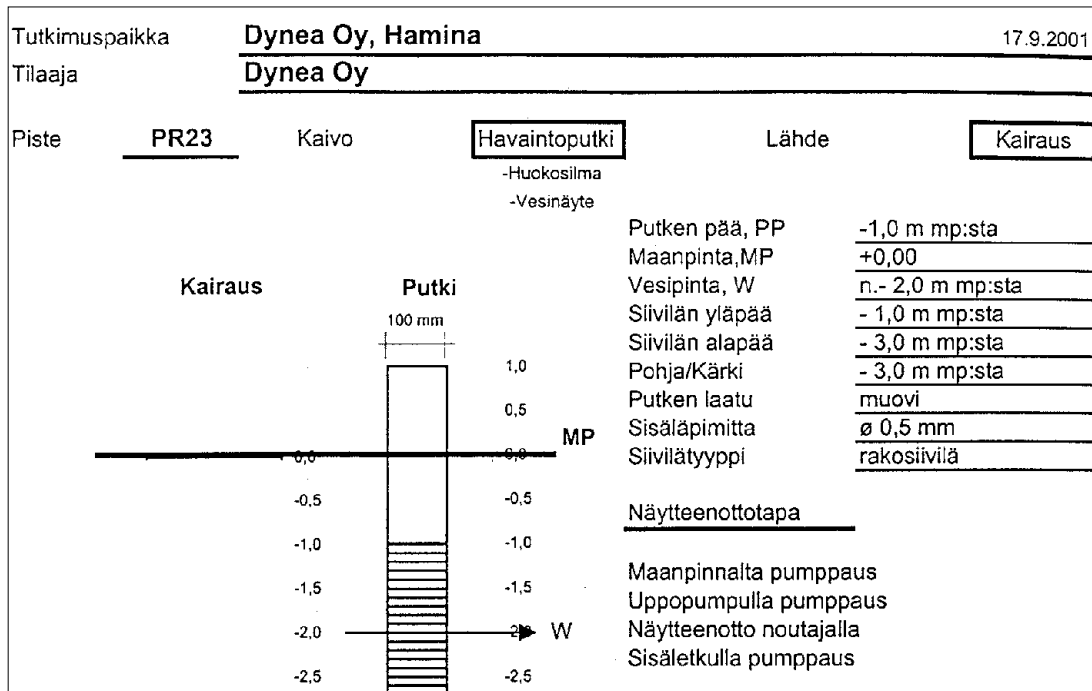
Ympäristökeskuksen vaatiman saneeraus- ja jatkoseurantaohjelman Dynea Finland Oy teetti Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy:llä. Ympäristökeskus hyväksyi 12.9. päivätyn suunnitelman, jonka mukaan edettiin seuraavasti:

Idän puoleisesta havaintopisteestä KK12, jossa maan fenolipitoisuus 29. elokuuta 2001 oli 300 mg/kg, poistettiin maata 17. syyskuuta 15,3 tonnia ja kuljetettiin Ekokemille. Pisteen KK9 ja KK10 kohdalta kuoppia syvennettiin niin, että niihin asennetut havaintoputket ulottuivat orsiveteen saakka ja siiviläosan n.1 m normaalin orsivesipinnan yläpuolelle. (Orsivedellä tarkoitetaan hienojen, huonosti vettä läpäisemättömien maakerrosten päälle jäänyttä vesikerrosta. Se lepää vettä läpäisemättömän savikerroksen päällä. Tämä vesi ei ole maakerrosten puhtaaksi suodattamaa pohjavettä, vaan se sijaitsee pohjavesikerroksen yläpuolella.)

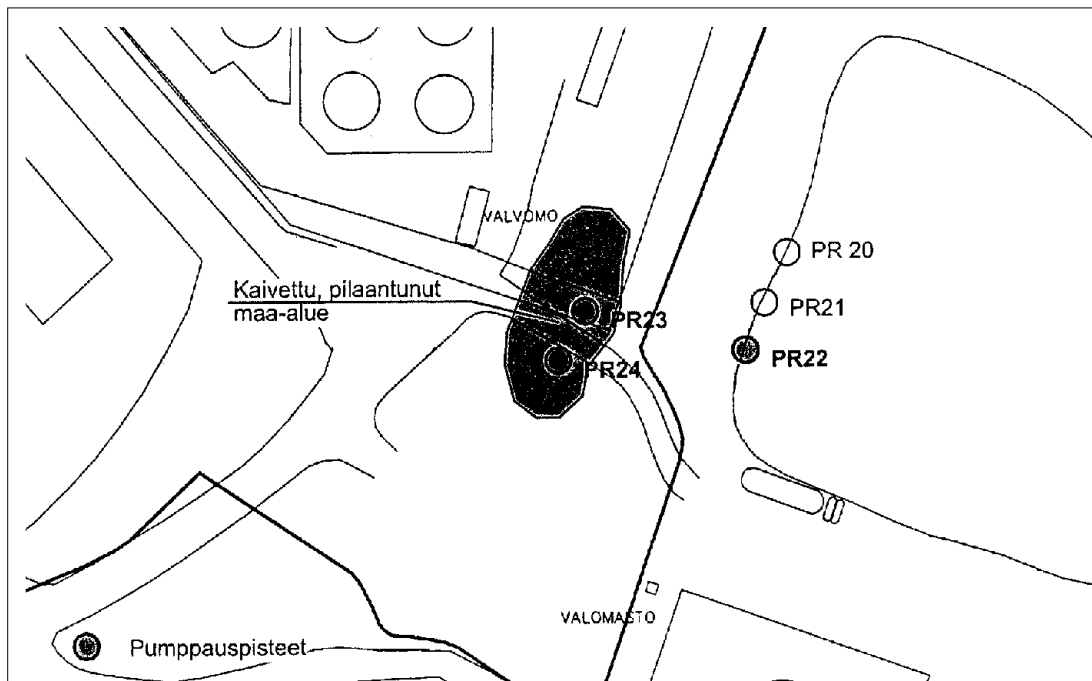
Putkien asennuksen yhteydessä laitettiin sepelistä putkien siiviläosan peittävä kerros ja sen päälle soraa. Putket ovat muovia ja halkaisijaltaan 100 mm ja siiviläosa on tehty viiloin. Havaintoputkien päät ovat tulpatut.



Kuva 6. Sininen pystyssä oleva putki on havaintoputki PR23



Kuva 7. Kaaviokuva edellisen kuvan havaintoputkesta PR23, Paavo Ristola Oy



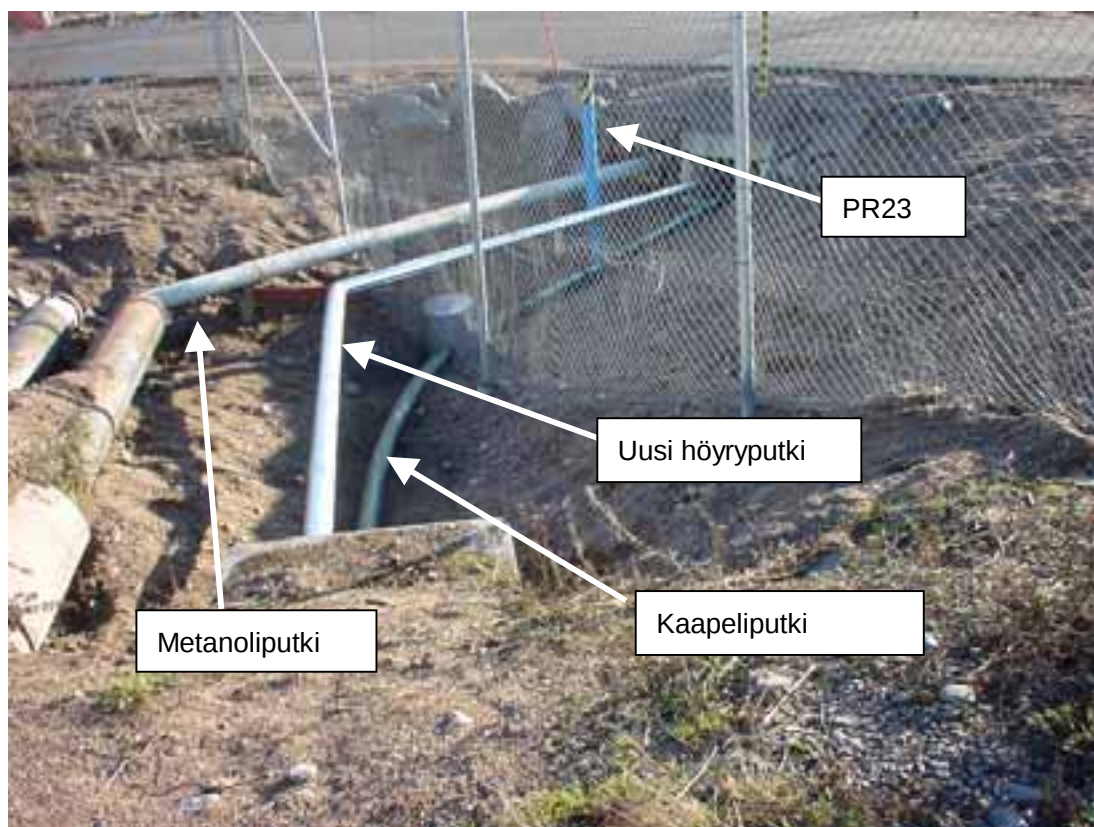
Kuva 8. Pohjavesiputkien sijainti, Paavo Ristola Oy

Taulukko 5 Tulokset havaintoputkista

SEURANTAPUTKET				
pvm	N:o	PR23 mg/l	PR24 mg/l	PR22 mg/l
05.10.01	E92042-26 (L3483-01)	3,60	2920,00	1061,00
19.10.01	E92042-29 (L3719-01)	5,70	2475,00	955,00
02.11.01	E92042-31 (L3919-01)	26,00	1710,00	710,00
16.11.01	E92042-33 (L4101-01)	1050	985	670
30.11.01	E92042-34 (L4251-01)	75,00	1415	840

Jälkiseuranta

Koska vuotoalueen orsivedessä esiintyi korkeita fenolipitoisuuksia seurattiin jatkoseurantaohjelman mukaisesti orsiveden laatua loka- marraskuun aikana kahden viikon välein kustakin kolmesta havaintoputkesta. Kun havaintoputkista tehtiin puhdistuspumppausta, analysoitiin pumpatusta orsivedestä keskimääräinen fenolipitoisuus kunkin pumpauskerran yhteydessä. Tarkkailua ja puhdistuspumppausta jatketaan kunnes fenolipitoisuudet orsivedessä ovat alle 40 mg/l. Tammikuussa 2002 pitoisuus oli vielä kahdessa tarkkailupisteessä, PR 24 ja PR 22 yli raja-arvon.



Kuva 9. Onnettomuusaluetta maisemoinnin jälkeen. Uutta fenoliputkea ei ole.

1.6 Terminaali

1.6.1 Yrityksen toiminnasta

Dynea Finland Oy:n Haminan tuotantolaitoksella työskentelee noin sata henkilöä. Tehdas on alun perin ollut Priha Oy:n liimatehdas, sitten Neste Resins Oy ja nyt vuoden 2001 alusta kansainväliseen Dynea -konserniin kuuluva yksikkö. Tehtaan päätuotteet ovat formaliinia ja formaldehydipohjaisia amino- sekä fenolihartseja sekä näiden kovetteita. Niitä käytetään vanerin, lastulevyn, puurakenteiden, mineraalivillan ja impregnoitun paperin valmistuksessa.

Pääasiassa tuotteita lastataan säiliöautoihin, kontteihin ja junavaunuihin. Laivojen lastaus ja purkaus on nykyään satunnaista.

1.6.2 Laituri 1

Fenolin purkauslinja laiturilta 1 Dynea Finland Oy:n terminaaliin on rakennettu vuonna 1991, ja se on lämpöeristetty sekä varustettu höyrylämmityksellä. Seuraavassa esitetään huomioita laiturin 1:n tila- ja laitteistojärjestelystä.



Kuva 10 Laiturilla 1 operoivat Dynea Finland Oy, Suomen Petrooli Oy, Kaukomarkkinat Oy, DowChemicals, Fortum Oil and Gas Oy, Vopak (ent. Transkem Oy) ja Raisio National Oy.

Yritykset huolehtivat kukin omista putkistoistaan.

Laituria käytetään raskaan ja kevyen polttoöljyn, styreenin, butyyli -akrylaatin, lateksin ja fenolin purkuun laivasta sekä metanolin, nonyylifenolin, naftan, bensiinin, MTBE:n ja eri öljytuotteiden lastaukseen.

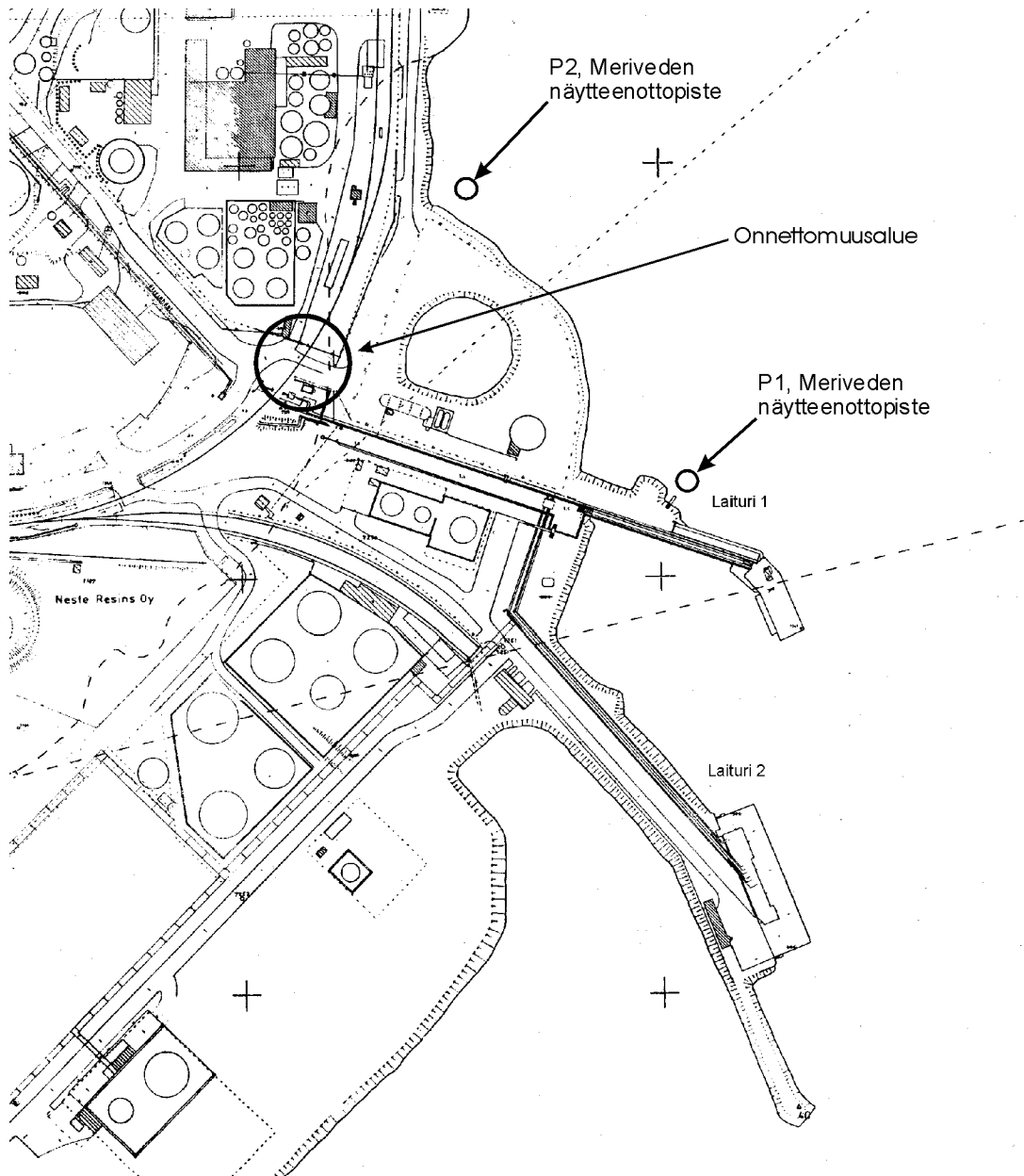


Kuva 11. Laituri 1, länsipuoli



Kuva 12. Laituri 1, kulkutie alukselle laiturin koillispuoli

Alukseen kulku laiturilla 1 tapahtuu kävellen viimeiset 200 metriä. Aluksen läheisyyteen eivät hälytysajoneuvot pääse. Lisäksi kulku alukselle tapahtuu usein, letkulastauksen ollessa kysymyksessä, paineen alaisten lastinkäsittelyletkujen yli loikkien.



Kuva 13. Kartta Haminan kemikaalisataman laitureista 1 ja 2 ja onnettomuusalueesta

Osa lastausyhteiden laipoista on vain osittain pultattu ja sataman likaisen painolastiveden vastaanottoputken päästä puuttui laippa kokonaan.



Kuva 14. Dynea Finland Oy:n fenolin lastausyhde

Lastaukseen käytettävien linjojen läheisyydessä on pumppauksen hätäpysäytykset. Lisäksi Suomen Petrooli Oy:llä, Kaukomarkkinat Oy:llä sekä Vopak Chemicals Logistics Finland Oy :llä on alukselle asennettu hätäpysäytykset laiturin valvontakoppiin. Valvontakopista on hyvä näkyvyys laiturille ja alukselle.



Kuva 15. Näkymä valvontakopista laiturille 1.



Kuva 16. Palotykkiä ohjaus pumppuaseman seinämällä

Laiturin palotykkiä ohjaus on järjestetty kolmeen eri pisteeseen laiturille 1 menevän tien puoleen väliin putkistojen päälle, pumppuaseman seinämälle rakennetulle telineelle ja laiturin 2 lastausvalvomoon, josta on myös näköyhteys laiturille 1.



Kuva 17. Laiturilla 1 on varusteita pienimuotoiseen öljyntorjuntaan. Öljypuomit ja öljyntorjuntavene ovat laiturilla 2.



Kuva 18. Laituri 1, lastausletkujen takana maihinkäyntisilta.



Kuva 19. Laiturikaivon tyhjennuspumpun ohjauskeskus laiturivalvomon seinässä.



Kuva 20. Laituri 1, lastausalueen betonireunuksella varustettu keräilyalue.



Kuva 21. Laituri 1, rikkoutunut betonireunus keräilyalueella.

Laiturilla on viemäri, joka johtaa kokoajakaivoon. Viemäri on lastausalueen alla ja alue on ympäröity ylivuotoon tarkoitetulla betonireunuksella, joka tosin on rikki (kuvat 20 ja 21). Raisio National Oy:n lastausyhde on tämän viemäri/kokoajakaivon systeemin ulkopuolella. Kokoajakaivon tyhjennys laiturilla 1 tapahtuu manuaalisella pumpun käynnistyksellä,

kun taas laiturilla 2 tyhjennys tapahtuu automaattisesti uimuripumpun avulla. Laituri-kaivon nestepinnan tarkkailu on annettu kiertävän satamavalvojan tehtäväksi.

1.6.3 Sataman haltija

Haminan Satama Oy omistaa suurimman osan satama-alueen maapohjasta ja laiturit. Yhtiö on Haminan kaupungin kokonaan omistama osakeyhtiö. Se on satamassa toimivien yritysten vuokraisäntä. Satama Oy toimii satamaviranomaisena ja järjestyksenvalvojana. Satama Oy huolehtii itse laitureiden kunnossapidosta. Satama Oy:n edeltäjä Haminan satamalaitos julkaisi Haminan Öljysataman toimintaohjeet suomen, ruotsin ja englannin kielillä 8.12.1980. Uusi ohjeistus on työn alla.

Kemikaalilainsäädännön tarkoittama toiminnan harjoittamislupa on myönnetty Haminan satamalaitokselle, nykyiselle Haminan Satama Oy:lle. Yksittäisten toiminnanharjoittajien operointi ja niiden valvonta perustuvat tälle luvalla.

1.6.4 Alus

Nimi:	Mt. GRANATO
Omistaja :	Finbeta S.p.A. – Savona
Kotimaa :	Italia
Kotipaikka ja rekisterinumero :	Ancona R.I. 02
IMO No:	9148570
Luokitus RINA :	*100-A-1.1-NAV IL; Cst (oil chem) ESP; Ice Class IA; +IAQ- 1;P;SMS;I.A.P;-NAU-VCS-SCC
Rakennettu :	06/2000 , Ancona , Italia
Suurin pituus :	119,10 m
Leveys :	16,4 m
Syväys kesälastimerkissä :	7,40 m
Brutto :	5100
Netto:	2100
Kuollut paino :	7100
Pääkoneen teho :	3960 kW
Keulapotkuri :	450 kW
Lastitankit :	13 kpl + 2 kansitankkia (a' 50 m ³)
Kokonaistilavuus (100 %) :	7.515 m ³
Materiaali :	pumput ja lastiputkistot ruostumatonta terästä AISI 316 L

1.7 Terminaalitoimintaa ohjaavat säännökset

Euroopan Yhteisön Neuvoston direktiivi 96/82/EY vaarallisista aineista aiheutuvien suur-onnettomuusvaarojen torjunnasta, ns. *Seveso II -direktiivin* vaatimustason toteuttava asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä (59/1999), jatkossa *kemikaaliasetus*, säätelee toimintaa öljy- ja 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 tiettyjä turvallisuusvaatimuksia myös öljyterminaalien työskentelyyn, vaikkakin päätös käsittelee enemmän kappaletavaraa- tamia. 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 kemikaalionnettomuuk- siin asettaa omat vaatimuksensa pelastussuunnitelmien osalta. Valvonnasta vastaa Kot- kan pelastuskeskus.

Haminan kaupungin *satamalaitoksen johtosääntö* ja *satamajärjestys* asettavat omat edellytyksensä satamassa toimiville operaattoreille. Lisäksi Haminan *öljysataman toi- mintaohjeet* antavat yksityiskohtaisiakin määräyksiä turvallisesta toiminnasta.

Merilaki sekä *SOLAS- ja MARPOL- yleissopimukset* asettavat vaatimuksia meriliiken- teelle ja aluksille ja säädöksiä valvoo merenkulkuviranomainen.

Terminaalitoimintaa lastinkäsittelyn osalta ohjaa Dynea Finland Oy:n laatukäsikirjan 30.11.1994 päivätty työohje Fenolilaivan Purku. Työohje ei ole täysin teollisuuden stan- dardin (ISGOTT, katso alla) mukainen. Ohjeesta puuttuu mm. tarvittava kommunikointi aluksen kanssa ennen sen saapumista satamaan. Turvallisuustarkastuslista on suppe- ampi kuin ISGOTT ohjeessa esitetään. Satamanhaltijan vaatima turvallisuustarkastus- lista poikkeaa myös terminaalin käyttämisestä.

1.8 Muut turvallisuusohjeet

ISGOTT

ISGOTT, "International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals" on OCIMF:in "Oil Companies International Marine Forum" laatima turvallisuusohje aluksille ja terminalleil- le. Maailman suurimmat (Exxon, Mobil , Chevron, Shell , BP-Amoco , Statoil , Arco jne.)

öljy- ja kemikaaliyhtiöt edellyttävät tämän ohjeen noudattamista hallitsemisissaan terminaleissa ja aluksen ollessa heidän rahtauksessaan. Tämän ohjeistuksen ehdoton noudattaminen on perusedellytys operoinnille. Ohjeistuksesta poikkeaminen katsotaan vakavaksi sopimusrikkeeksi ja asiakassuhde joutuu tällöin yleensä vaakalaudalle.

Laatujärjestelmät

Laatu- tai toimintajärjestelmät perustuvat ns. standardeihin. Standardit ovat toistuviin tapauksiin tarkoitettuja toimintamalleja. Standardeja käytetään ennen kaikkea yhteensopivuuden, turvallisuuden ja toiminnan laadun takaamiseen. Esimerkkejä standardeista : ISO 9002, ISO 14001 ja BS 8800 ja turvallisuusjohtamiskoodi (ISM-koodi) merenkulussa.

Laatu- tai toimintajärjestelmän auditointi on järjestelmällinen ja mahdollisuuksien mukaan riippumaton tutkimus sen määrittämiseksi, ovatko toiminnot ja toiminnan tulokset suunnitelmien mukaisia.

Laatu- tai toimintajärjestelmän sertifiointi osoittaa, että yrityksen toiminnassa on huomioitu valitun standardin vaatimukset.

Yritys voi myös toiminnassaan noudattaa jonkin laatu- tai toimintastandardin vaatimuksia, vaikkakaan ei olisi sertifioitu ulkopuolisen auditointia ja sertifiointia suorittavan yrityksen toimesta. 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 jne.

Yhteisiä vaatimuksia yleisimmille laatu- ja toimintajärjestelmille ovat mm:

- Yrityksellä tulee olla "Laatukäsikirja", jossa yritys kuvaa omaa toimintaansa valitun standardin vaatimuksien mukaisesti.
- Yrityksen on laadittava itselleen erityinen laatu- tai toimintapolitiikka.
- Henkilöstön vastuut ja valtuudet on kuvattava seikkaperäisesti.
- Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus yrityksessä noudatettavista auditointimenettelyistä.
- Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus poikkeamien käsittelymenettelyistä.
- Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus korjaavien toimenpiteiden suorittamismenetelmästä.



1.9 Dynea Finland Oy:n turvallisuusohjeet

Yrityksellä on käytössään toiminnan hallintajärjestelmä, jolla ohjataan yrityksen laatu-, ympäristö- ja turvallisuusasioita. Hallintajärjestelmä perustuu ISO 9002, ISO 14001 ja BS 8800 standardeihin ja täyttää niiden vaatimukset.



2 ANALYYSI

2.1 Purkauksen valmistelu ja käynnistäminen

2.1.1 Laiva

Purkaukseen valmistautuminen laivan osalta tehtiin normaalisti. Sillä ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

2.1.2 Laituri

Terminaalioperaattorin vuorossa olleen työnjohtajan mukaan purkaukseen valmistauduttiin huolella, koska edellinen purkaus oli ollut 1998. Sen vuoksi paikat oli käytävä huolella läpi. Säiliöt tarkastettiin, linjaukset (oikeat venttiilit auki) tarkastettiin ja varmistettiin purkausletkun vuositarkastuksen voimassaolo, mutta purkausputkiston tarkastus jäi vain silmämääräiseksi ilman koeponnistusta. Turvallisuustarkistuslista alus/laituri (ÖKL:n lo-make 1984) käytiin laivan perämiehen kanssa osittain läpi, mutta hätäpysäytysmenettely (kohta A8, Liite) jäi kirjallisesti sopimatta, vaikka tarkistuslista sitä edellytti. Purkauslinjan tarkastuskohta listassa oli jätetty auki. Purkauslinja höyrystettiin (lämmitettiin) ennen purkauksen aloittamista.

Kaikkia turvallisuustarkistuslistan kohteita ei merkitty ohjeen mukaisesti läpikäydyiksi. Vain viisi kohtaa 28:sta maapuolen kohteista oli merkitty tarkastetuiksi. Tutkijoiden käsitys on, että turvallisuustarkistuslista saatetaan mieltää pakollisena byrokratiana, eikä oleelliseksi osaksi turvallista toimintaa.

2.1.3 Purkauksen käynnistäminen

Purkaus aloitettiin varovaisesti ja paine nostettiin muutaman minuutin jälkeen 1 bar:iin ja myöhemmin 3 bar:iin, terminaalin edustajien seurattessa tilannetta sekä laiturilla että maasäiliön päällä.

Varovaisen purkauksen aloituksen vuoksi ympäristövahinko jäi nyt tapahtuneeksi 10,8 tonniksi. Mikäli edellä kuvattua varovaista aloitusmenettelyä ei olisi noudatettu, vahingot olisivat olleet huomattavasti suuremmat.

2.2 Vuoto

2.2.1 Vuodon havaitseminen

Kun fenolia ei paineen nostamisesta huolimatta tullut maasäiliöön, maapuolelta lähdettiin tutkimaan tilannetta ja havaittiin vuoto laiturille menevän tien alla olevassa kanaalissa ja purkaus lopetettiin.

Purkaus olisi pitänyt lopettaa jo ennen tarkastuskierrokselle lähtöä, koska ei ollut tietoa, mihin pumpattu aine meni. Näin olisi ympäristövahinko todennäköisesti jäänyt pienemmäksi. Kun pumppaus lopetettiin ja putkilinja suljettiin, oli Mt GRANATOn ullage -raportin mukaan purettu 21,4 tonnia, noin 21 m³, josta 10,8 tonnia joutui maaperään. Erotus, 10,6 tonnia saatiin talteen putkistosta ja säiliön valuma-altaasta.



Kuva 22. Laiturille menevän tien alitus. Pahin vuotokohta. Tunnelin vasemmassa alakulmassa kiteytynyttä fenolia.

Mikäli vuoto olisi ollut pienempi ja lastia olisi virrannut säiliöön asti, olisi purkauspainetta nostettu edelleen. Tällöin vuotokohdista olisi voinut vuotaa huomaamattomasti fenolia pitkänkin aikaa, ennen kuin vuoto olisi havaittu. Havainnon tekijänä olisi tuolloin voinut olla putkistovahti. Vuoto olisi tällaisessa tapauksessa huomattu purkauksen aikana tehtävässä määrien mittavertailuissa säiliön ja aluksen välillä tai hajun perusteella.

2.2.2 Toimenpiteet havaitsemisen jälkeen

Kun onnettomuus oli havaittu, terminaalihenkilökunta ryhtyi välittömästi torjuntatoimenpiteisiin tyhjentämällä purkauslinjasta jäljellä olevan fenolin. He pyrkivät myös tukkimaan fenolin virtausta etäämmälle kanaalista "pii-maa"- imeytysjauheen avulla. Operaattorin kertoman mukaan tämä oli auttanut tilanteessa.

Torjuntatoimien aloitus oli ripeää ja se pienensi vahinkojen määrää. Yhteistyö pelastusviranomaisten kanssa torjuntatyössä sujui kitkattomasti.

Fenoliliuoksen imua jatkettiin 13.6. aamulla, koska yön vesisade oli aiheuttanut liuoksen syntymisen maakuoppiin. Sadevesi liuotti maaperään kiteytynyttä fenolia. Jos vettä ei olisi satanut, fenoli olisi kiteytyneenä ollut helpompi saada pois maaperästä.

2.2.3 Pelastustoimet

Pelastuskeskus sai hälytyksen 12.6.2001 klo 18.55 ja lähetti viisi yksikköä välittömästi paikalle. Ensimmäinen yksikkö oli paikalla klo 19.01, seuraava klo 19.05, kaksi seuraavaa klo 19.07 ja viides klo 19.21. Lisäksi pelastuskeskus lähetti täydennysyksikön klo 19.29. Se oli paikalla klo 20.48.

Pelastuskeskus informoi tapahtuneesta satamakapteenia ja paikallista ympäristöviranomasta. Läänin pelastustarkastajalle asiasta ilmoitettiin klo 20.34. Pelastuskeskuksen väki varmisti tilannetta alueella. Pelastuskeskuksen onnettomuusselosteessa ei ole arvioitu kaluston riittävyyttä ja käyttökelpoisuutta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että pelastustoimi teki asianmukaisesti ja ammattimaisesti tarpeelliset toimet. Ympäristöviranomaisen edustajan mukaan resurssiongelmaksi nousi saastuneen maa-aineksen käsittelyyn ja kuljetukseen sopivan kaluston paikalle saaminen nopeasti.

Varautuminen kemikaalionnettomuuteen ei jätteenkäsittelyn ja kaluston osalta ollut riittävä Haminassa. Tämä saattaa olla asia, jota ei ole riittävästi otettu huomioon varautumisessa onnettomuuksien jälkitilanteisiin yleensä.

Torjuntatoimiin osallistuneiden puutteellinen henkilönsuojainvarustus kertoo, että hätätilanteita varten harjoittelussa ei ole riittävästi otettu huomioon henkilönsuojauksen tarpeellisuutta. Suojaintarve fenolin käsittelyssä on ollut yritykselle jokapäiväinen asia. Siitä on mainittu mm. laatukäsikirjan työohjeessa sekä fenolia koskevassa käyttöturvallisuustiedotteessa. Ilmoituksensa mukaan Dynea Finland Oy toimitti henkilönsuojaimet aliurakoitsijoiden käyttöön. Äkillistä saneeraustyötä tehtäessä yrityksen alueella ja laitteistossa voidaan pitää työmaana, jossa turvallisuusvalvonta on pääyrityksen velvollisuus. Tämä velvollisuus kattaa aliurakoitsijoiden työn valvonnan myös työturvallisuuden osalta. Tässä tapauksessa tietämys fenolille altistumisen haitoista oli nimenomaan Dynea Finland Oy:n edustajilla.

2.2.4 Ympäristökeskuksen arvio onnettomuuden vaikutuksista

Kaakkois - Suomen ympäristökeskuksen kuormitusyksikkö laati onnettomuuden ympäristövaikutuksista yhteenvedon. Yhteenvedo liitteenä (Liite no: 3).

2.2.5 Pahin mahdollinen seuraus

Jos lastia olisi virrannut säiliöön asti, eikä vuotoa sen pienuuden takia olisi huomattu, olisi purkauspainetta nostettu. Tällöin vuotokohdasta olisi voinut vuotaa huomaamattomasti fenolia pitkänkin aikaa. Pahin mahdollinen seuraus olisi ollut tilanne, jossa fenoli olisi syttynyt ihmisten läheisyydessä: Kuumana ja tyynenä kesäpäivänä olisi auringon paahattamien rakenteiden lähistöllä syttymiseen riittävä lämpötila mahdollinen. Kaasuseos on syttävä kun 1,3-10 tilavuusprosenttia kaasua on ilmassa. Fenoli on myrkyllistä joutessaan iholle ja nieltynä. Yli 40 mg/m³ (10 ppm) fenolihöyrypitoisuudet ärsyttävät nenää kurkkua sekä vaikuttavat keskushermostoon aiheuttaen mm. pahoinvointia, huimausta ja päänsärkyä. Suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa maksa- ja munuaisvaurioita. Höyryt ärsyttävät silmiä. Väkevien liuosten roiske syövyttää silmää ja voi aiheuttaa sidekalvon turvotusta ja sarveiskalvon samentuman. Näön menetys on mahdollinen. Fenoliliuokset (yli 5%) ovat iholla syövyttäviä. Ihoon ilmaantuu paikallinen tunnoton vaalea alue, josta voi kehittyä kuolio. Vaikeassa myrkytyksessä fenoli aiheuttaa sokin oireita, kouristuksia, syvän tajuttomuuden ja mahdollisen kuoleman. Fenoli imeytyy hyvin ihon läpi. Fenolin imeytyminen noin 400 cm²:n pinta-alalta ihoon on aiheuttanut kuoleman.

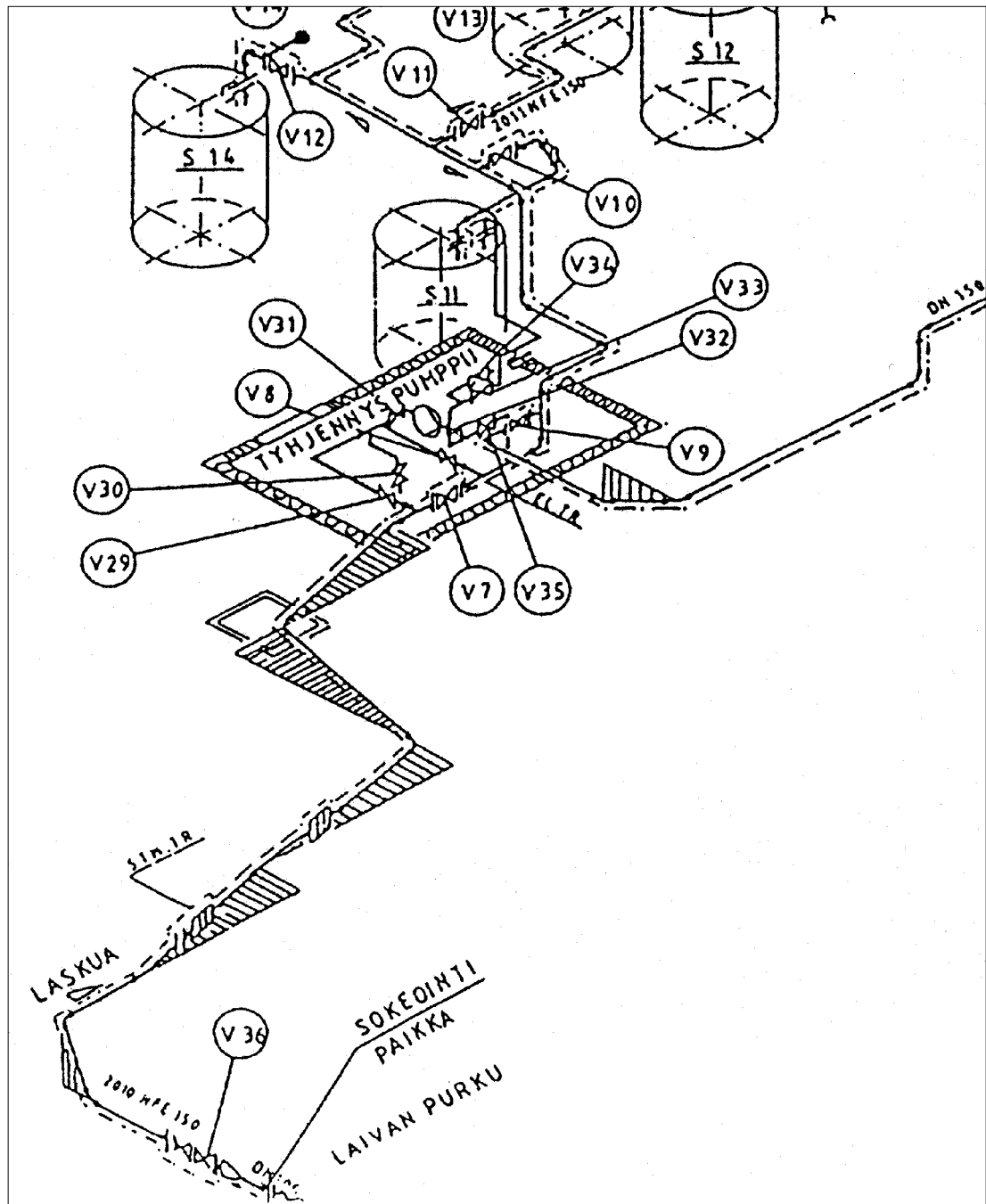
2.2.6 Laituri 1

Haminan kemikaalisataman laituria numero 1 käsiteltiin Onnettomuustutkintakeskus-tutkintaselostuksessa B 3/2000 M. "Mt CRYSTAL RUBINOn lastauksessa sattunut ympäristövahinko Haminan satamassa 20.7.2000." Kappale **2.8.3 Laiturit**. "Kemikaalisataman laiturit ovat perinteisesti melko lyhyitä, ilman välitöntä tausta-aluetta. Varsinaiselle säiliö/tuotantoalueelle johtaa kapea silta tai kapea kannas. Näin on myös Haminassa laitureille 1 ja 2. Vuosien mittaan näille laitureille on tullut uusia yrityksiä ja uusia putkilinjoja. Kannas on täyttynyt, ja liikennöinti laiturissa olevalle alukselle on vaikeutunut. CRYSTAL RUBINOn onnettomuus sattui laiturilla 2, joka ei vielä kokonaan tukkeutunut kuten laiturei 1. Tälle laitureille ei ole mahdollista päästä ajoneuvolla. Jalkaisin-kin kulkeminen edellyttää usein paineistettujen lastiletkujen yli kulkemista. Evakuoinnin ja pelastushyökkäyksen edellytykset ovat hankalat, jos laiturilla 1 sattuu tällaisia toimenpiteitä vaativa onnettomuus."

Kohdassa 1.6.2 on kuvattu Laituri 1:n olosuhteita. Ne eivät ole kaikilta osiltaan riittävän hyvät ja turvalliset.

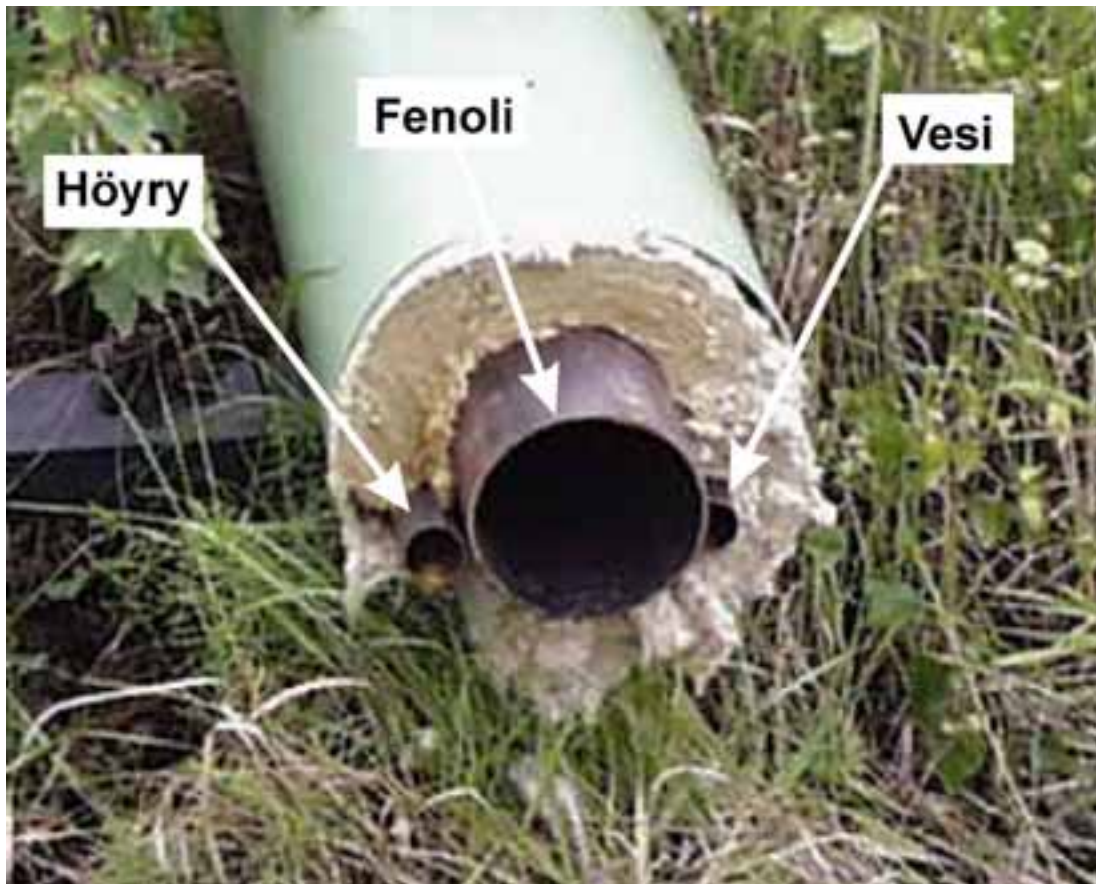
2.3 Putkisto

2.3.1 Dynea Finland Oy:n putkilinjat, fenoli



Kuva 23. Fenoliputkistolinja laiturilta terminaaliin.

Dynea Finland Oy:n fenolin laivapurkaukseen käytettävä putkilinja (DN 150) laiturilta terminaaliiin on rakennettu vuonna 1991, koeponnistettu 13 bar paineella ja käyttöpaineeksi hyväksytty 10 bar ja tarkastuksessa 15.01.1991 se oli todettu kemikaali- ja paineestiamääräysten mukaiseksi. Putkilinja on seostamatonta hiiliterästä St.35.8. Putki on lämpöeristetty ja eristeen sisällä kulkee myös lämmitykseen käytettävä höyryputki sekä vesiputki. Alla kuva putken poikkileikkauksesta.



Kuva 24. Putki katkaistuna laiturille päin menevältä maanpäälliseltä osuudelta.



Kuva 25. Betonikanaali, jossa putkistot olivat kosteassa tilassa.



Kuva 26. Tehdasalueelle menevä putkistokanaali aukaistuna.

Kuvat 25 ja 26 osoittavat, miten putket ovat olleet sijoitettuna kanaaliin (eristeet poistettu). Vesi makaa kanaalin pohjalla, koska sen poistoon tarkoitettut reiät ovat tukkeentuneet vuosien saatossa.



Kuva 27.



Kuva 28.

Kuvissa 27 ja 28 on pääportin alta poistettua syöpynyttä putkistoa. Putkistossa on loiva kaato säiliöalueelle päin, joten se on maannut miltei "kanaalin" pohjalla osittain vedessä ja päässyt näiltä kohdin syöpymään pahoin.



Kuva 29. Keskimmäisen putken paha syöpymä.

Keskimmäinen putki on poistettu laiturille menevän tien ali kulkevasta kanaalista. Putki on kannattimen kohdalta syöpynyt sisäpuolelta. Ulkopuolista korroosiota ei ole siinä määrin kuin pääportin alta otetuissa putkissa.

Pala vaurioituneesta putkistosta leikattiin irti ja lähetettiin VTT:lle tutkittavaksi. Tutkimustuloksen mukaan putken syöpyminen on alkanut sen alapuoliselta sisäpinnalta. Putken alapuolisella sisäpinnalla on useita reikiä ja yksi särö.

Poikkileikkausnäytteen perusteella hiiliteräs on syöpynyt yleisen korroosion mekanismilla.

Tällaisissa tapauksissa on oleellista suunnitella linja siten, että kaikki huuhteluvesi sekä kostea ja kuuma höyry poistuvat putkistosta. Tutkitun putken sisäpinnan syöpyminen johtuu todennäköisesti putkistoon jääneen kosteuden ja korkean lämpötilan yhteisvaikutuksesta.

2.3.2 Huoltomenettelyt ja tarkastukset

Ennen 12.6.2001 tapahtunutta fenolivuotoa Dynea Finland Oy:lla ei ollut voimassa olevaa putkistojen koskevaa ennakkohuolto- ja tarkastusmenetelmää. TUKES oli 15.8.2000 tar-

kastuskertomuksessaan kohdassa 3 todennut seuraavaa: *"Tehtaalle laaditaan ennakko-huolto- ja tarkastusohjelmat, jotka kattavat laitteistot, putkistot ja vallitilat."*

Dynea Finland Oy:n laatukäsikirjan 30.11.1994 päivitetty työohje edellyttää lastinkäsittelylinjan tarkastuksen vuorokautta ennen laivan saapumista. Työohje ei kuitenkaan määrittele tapaa, miten tarkastus tulisi tehdä. Yhtiöllä on myös ohjeistus, jossa fenolin purkuun käytettävän putkiston paksuus tulisi mitata viiden vuoden välein. Tämä paksuusmittaus oli suoritettu viimeksi 8.3.2000.

Putkistoja koskeva tarkastusohje ei ollut riittävän yksityiskohtainen, eikä siinä oltu otettu huomioon kanaaleissa kulkevia vaikeasti tarkastettavia putkiston osia.

2.3.3 Junalastaus/purkauslinjan vuoto ja toimenpiteet vuonna 2000

Junanvaunujen lastauksessa käytettävät fenoliputkistot uusittiin vuonna 2000, kun putkistossa oli havaittu vuoto. Nykyinen materiaali on haponkestävää terästä.

Yritys (edelliseltä nimeltään Neste Resins Oy) oli toimittanut kaksi junanvaunujen purkauksessa käytettävästä teräksistä (DN 150) putkinäytettä Valtion Teknilliseen Tutkimuskeskukseen (VTT) putkien sisäpinnan syöpymisen syyn selvittämiseksi. Putkinäytteet olivat junanvaunujen purkaukseen käytettävistä linjoista.

VTT:n tutkimusselostuksessa 21.6.2000 tulosten tarkastelussa todetaan:

"Kirjallisuuden mukaan seostamaton teräs kestää fenolia noin 50 °C lämpötilaan asti, mutta 70-100 % kiehuva fenoli aiheuttaa teräksen voimakasta syöpymistä (>1,0 mm/a). Seostamaton teräs on tavallinen ja kestävä materiaali fenolin käsittelyssä, mutta kosteuden läsnäollessa korroosio-ongelmia voi esiintyä etenkin voimakkaassa turbulenttisessa virtauksessa. Tarkasteltavassa tapauksessa oleellista on välttää tarpeettoman korkeita lämpötiloja ja suunnitella linja siten, että kaikki huuhteluvesi poistuu putkistosta."

Haponkestävän teräksen kestävyys fenolirasituksessa on hyvä, mutta mikäli putkistoon voi jäädä vettä, korroosio-ongelmia voi syntyä."

Yhteenveto (VTT):

Tutkittujen seostamattomasta teräksestä valmistettujen putkien sisäpinnan syöpyminen johtuu todennäköisesti putkistoon jääneen aggressiivisen kosteuden ja suhteellisen korkean lämpötilan aiheuttamista olosuhteista."

Yllämainitun tutkimuksen perusteella junanvaunujen purkaukseen käytettävät linjat uusittiin vuonna 2000 haponkestävällä teräsputkistolla.

Junanvaunujen purkuun käytettävässä putkistossa havaitut syöpymät herättivät epäilyksen myös laivan purkuun käytettävän putkiston kunnosta. Huber Testing Oy mittasi 8.3.2000 putkistojen paksuuksia tilaajan esittämistä kohteista, keskittyen putken alapintaan alueelle jonka oletettiin kokemusperäisesti olevan kriittisin alue. Mitatut alueet olivat



pituudeltaan noin 0,5 –1 m. Laivan purkuun käytettävän putkistoon kohdistuneen paksuusmittauksen tulos oli vähintään 4,2 mm. Mittauskohta oli putkiston maanpäällisellä osuudella. Maan alle kanaaleihin sijoitettujen putkiosuuksien paksuusmittausta ei voitu tehdä käytetyllä menetelmällä. Mittauksen sekä laivan purkuun käytettävän linjan vähäisen käytön perusteella todettiin, että lisätoimenpiteisiin ei ole tarvetta. Onnettomuus osoittaa kuitenkin, että putkistolinjan tulisi olla kaikilta osin luotettavan kuntoseurannan kohteena.

2.3.4 Putkistoja koskevista säännöksistä ja käytännöistä

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) sisältää laitoksen putkistoja koskevia määräyksiä. Palavien nesteiden putkistojen valmistuksen suhteen on noudatettava, mitä kauppa ja teollisuusministeriön päätöksessä (313/85) tarkemmin säädetään. Asetuksen 35 § käsittelee tarkastusvelvoitetta. "Turvatekniikan keskuksen on tarkastettava järjestelmällisesti laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavan tuotantolaitoksen tekninen toteutus, toimintaperiaatteet ja johtamisjärjestelmät sekä niiden toimivuus". Tarkastus on suoritettava vähintään kerran vuodessa asetuksen 36 § :n mukaan laitoksissa, joilta edellytetään turvallisuus selvitys.

Turvatekniikan keskus on tehnyt yllämainitut tarkastukset Dynea Finland Oy:lla vuosittain ja 15.8.2000 tehdyn tarkastuksen havaituissa puutteissa, kohdassa 3 edellyttänyt korjausta seuraavasti: *"Tehtaalle laaditaan ennakko- ja tarkastusohjelmat, jotka kattavat laitteistot, putkistot ja vallitilat."* Tämä TUKESin edellyttämä huolto- ja tarkastusohjelmaa ei oltu hyväksytty onnettomuuspäivänä 12.6.2001. Vuoden 2001 määräaikaistarkastusta ei oltu tuolloin vielä tehty. Dynea Finland Oy:n turvallisuus selvitys oli kuitenkin lähetetty TUKESille vuoden 2001 alussa. Siihen sisältyneessä ennakko- ja tarkastusohjelmassa esitetyn fenoliputkistojen tarkastusohjelman pääsisältö oli, että putkistojen seinämän paksuus mitataan noin viiden vuoden välein.

TUKES on tehnyt asetuksen (59/1999) 63§:n mukaisen onnettomuuden jälkeisen tarkastuksen tuotantolaitoksen toimintaedellytysten varmistamiseksi. Yhteenvedossa TUKES toteaa vuodon tekniseksi syyksi puhki syöpyneen putken. Putkisto oli ollut kauan käyttämättömänä ja sijoitettuna siten, että sadevesi pääsi putken eristykseen. Putkieristuksen sisällä oli jatkuvasti päällä ollut höyryputki, joka piti putken lämpimänä ympäri vuoden. Käyttämättä ollutta putkea ei oltu osattu arvioida kriittiseksi kohteeksi. Tutkintaraportissaan esittää mm. putkistojen sijoittamista maan päälle ja putkistoille yksityiskohdaisia määräaikaistarkastuksia.

Turvatekniikan keskus suosittelee ohjeen C1-92 noudattamista.

Terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien varastointi (C1-92). Kohta 9, Putkistot: "Putkiston osien ja varusteiden rakenneaine valitaan siten, että ne kestävät normaalikäytössä niihin kohdistuvat mekaaniset, kemialliset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset. Lupahakemuksen tai ilmoituksen yhteydessä esitetään putkisto PI-kaavio, osa- ja varusteluettelo sekä annetaan selvitys laskentapaineesta ja -lämpötilasta. Sisällön syövyttävyyden sekä maksimi- ja minimilämpötilat otetaan huomioon rakenneaineen valinnassa. Tarvittaessa putkisto suojataan sisäpuolisesti epoksi- tai teflonpinnoit-

teella, emaloimalla tai muulla vastaavalla tavalla. Putkiston osat ja varusteet merkitään siten, että niistä selviää suurin sallittu käyttöpaine ja tarvittaessa lämpötila. Lisäksi tarvittaessa esitetään selvitys putkiston rakenneaineen kemikaalin kestävydestä. Putkisto tuetaan riittävästi ottaen kuitenkin huomioon tarpeellinen putkiston liikkuvuus. Apuna voi käyttää SFS-käsikirjaa 107. Putkiston suunnittelussa, mitoituksessa, varustelussa, sijoituksessa ja korroosionsuojauksessa noudatetaan standardia SFS 3356 (palavan nesteen putkisto). Putkiston tiiviys tarkastetaan nestepainekokeella, jossa koepaine on vähintään 1,3 kertaa suurin sallittu käyttöpaine, kuitenkin vähintään 6 bar. Putkiston valmistuksesta ja tarkastuksista laaditaan standardissa SFS mainitut asiakirjat. Putkiston tarkastukset saa tehdä putkiston valmistaja. Jos putkiston nimelliskoko on yli DN 100, tarkastetaan putken päittäisliitoksissa radiograafisesti vähintään 10% standardin SFS 3356 mukaisesti. Putkisto merkitään putkissa virtaavan kemikaalin edellyttämällä tavalla. Kemikaalien siirrossa käytettävät letkut valitaan kestävänsä kyseisen kemikaalin vaikutusta. Letkut mitoitetaan paineelle, joka on vähintään 1,3 kertaa suurin sallittu käyttöpaine, kuitenkin vähintään 6 bar. Letkujen kuntoa seurataan säännöllisillä tarkastuksilla painekokeineen".

Standardit (SFS 3355, vuodelta 1979 Palavien nesteiden käsittely satama-alueella; lastaus- ja purkauslaitteisto ja standardi SFS 3356 vuodelta 1985, Palavien nesteiden putkisto) määrittelevät yksityiskohtaisesti putkistojen rakenteen ja sijoittelun. Standardien sisältämiä suosituksia koskien putkistojen rakenteita ja sijoittelua on voitu tehdä velvoittaviksi TUKESin yksittäisillä lupapäätöksillä. Näin ei ole kuitenkaan menetelty aina. TUKESin toimintalinjat ovat olleet tältä osin vaihtelevia. Tekninen vaatimustaso kuitenkin on ollut yhtenäinen.

Lautakunnan mielestä putkistojen määräaikaistarkastuksia koskevaa ohjelmaa laadittaessa on tärkeää tietää putkiston suunnitteluperusteet ja käyttöhistoria. Ohjelmissa tulisi olla yksityiskohtaisesti esitettynä, miten tarkastukset tehdään. Mittauskohtia suunniteltaessa on tärkeää paikallistaa ongelmallisimmat kohdat. Ohjelmassa pitäisi esittää tarkat mittauskohdat, jotka ovat vuosittain samat, mutta niitä voi myös lisätä. Tämän lisäksi tarvitaan ohjeet koeponnistuksista.

2.3.5 Putkistojen kunto ja tarkastukset muissa yrityksissä

Lautakunta selvitti putkistojen huolto- ja tarkastusmenettelyjä kahdessa muussa yrityksessä, joiden käytäntöjä esitellään seuraavassa.

Borealis Polymers Oy

Borealis Polymers Oy muodostuu Porvoon tuotantolaitoksillaan muovitehtaista (2x-polyeteeni, polypropeeni, koetehdas) ja petrokemian tuotantoyksiköistä (oleumi, eteeni, propeeni, butadieeni, sekä aromaatit; fenoli, aseton, kumeeni ja bentseeni).

Fenoli ja aseton ovat lopputuotteet fenoliyksiöstä, jonka syöttöaine on kumeeni. Hapettaessa kumeeni syntyy kumeenihydroperoksidi, joka rikkihapolla hajotettuna muodostaa fenolia, asetonia ja kumeenia. Yksikön vuosikapasiteetit ovat 130 000 tonnia fenolia ja 83 000 tonnia asetonia. Fenolista 23 000 tonnia käytetään Suomessa, loput toimitetaan auto- tai laivakuljetuksin loppuasiakkaille. Fenoliyksikkö on käynnistetty 1982



alunperin 50 000 tonnin laitoksena. Yksikön kapasiteettia on nostettu vuosina –87, -90 ja –97.

Laivalastaus tapahtuu säiliön paineella ilman pumppua noin 1,5 km pitkää laivauslinjaa pitkin. Laivalastauslinja pidetään normaalisti täynnä laivausten välillä. Mahdolliset huuhtelutarpeet vedellä hoidetaan lauhteella kloridien välttämiseksi. Linja on fenolin luonteen vuoksi sähkösaatettu ja eristetty koko matkaltaan. Materiaalina linjalla on austeniittinen ruostumaton teräs, jonka mitoitus on tehty ANSI-standardin mukaisesti. Kunnossapitotoimet linjaan ovat kohdistuneet pääasiassa sähkösaattojen ylläpitoon. Varsinaisia tarkastuksia linjalle ei käytön aikana ole tehty, tosin nyt ollaan linjaan kohdistamassa säännöllinen silmämääräinen tarkastus kerran vuodessa (ensimmäinen suoritettu 18.9.2001).

Tarkastustoimintaa fenoliyksikössä hoitaa kolme henkilöä. Tarkastustoiminta jakaantuu pyörivien laitteiden, kiinteiden laitteiden (kolonnit, säilöt) tarkastuksiin ja putkistotarkastuksiin. Putkistotarkastusohjelma perustuu oletettuihin (laskennallisesti todettuihin, prosessiaineen perusteella oletettuihin) ja kokemukseen perustuvaan ohjelmaan, jonka menettelytapoina on silmämääräinen tarkastelu, paksuusmittaukset sekä isotooppikuvaukset. Vuonna 2000 tehtiin noin 30 fenoliyksikön putkistoihin kohdistuvaa korjausta. Vuosina 2000-2001 tarkastettiin yhteensä 169 linjaa, joissa suoritettiin 365 isotooppikuvausta. Näiden tarkastelujen perusteella on suoritettu vuosina 2000 ja 2001 67 korjaustyötä (seisokki 2001) sekä 30 kohdetta on asetettu jatkotarkkailuun.

Fortum Oil and Gas Oy:n hoidossa olevat polttoainevarastot

Fortum Oil and Gas Oy:n hoidossa on polttoainevarastoja eri puolilla Suomea. Niistä osa on rannikolla ja osa sisämaassa. Laivakäyntien väli osalla näistä varastoista saattaa olla useita vuosia. Lastinkäsittelylinjan tarkastus sen koko matkalta lastinkäsittelyn alkaessa ja sen aikana on todettu erittäin tärkeäksi toimenpiteeksi mahdollisten vuotojen havaitsemiseksi. Näillä varastoilla on osa maanalaisia (maata vasten olevia) olevia tuotelinjoja ja osittain betonikanaaleissa. Fortum Oil and Gas Oy on havainnut nämä maanalaiset linjat riskikohteiksi ja niiden tarkastukset osittain ongelmallisiksi. Yhdelle rannikkovarastolle on jo asennettu katodinen suojaus korroosion estämiseksi maanalaisiin putkistoihin ja vastaava suojaus on tekeillä myös toiselle rannikkovarastolle. Parhaimmaksi maanalaisen putkiston korroosion suojauksen tarkastusmenetelmäksi Fortum Oil and Gas Oy on todennut . C.I.P.S (Close Interval Potential Survey) mittauksen (Liite 3). Mittauksen avulla voidaan maanalaisten putkistojen (mm. kaasu-, öljy-, kemikaali- sekä vesiputket) pinnoitteen kunto määritellä. Tällöin tulee selville mahdolliset vauriot pinnoitteessa ja korroosiokohdat. Vaurion voi korjata kaivamatta koko putkistoa esille. Laitteistolla voidaan mitata rakenteen vauriokohdat jopa muutaman metrin tarkkuudella. Laitteistoa käyttää 2-3 mittamiestä. Liikuteltavaan kalustoon kuuluu tiedonkeruuyksikkö, jota kannetaan mukana (n.16 kg) rinkassa. Lisäksi mitattavaan kohteeseen syötetään tahdistettua mittasignaalia määrävälein. Mittaushenkilöillä on mittaaselektrodit sauvojen päissä. Mittauksessa käytetään apuna DGPS paikannusta, jolloin seurataan n.5-8 satelliittia yhtä aikaan. Laitteiston tahdistaminen tapahtuu myös satelliitin kautta. Normaali mittausmatka yhden päivän aikana voi olla jopa 10 km. Menetelmän huomattavin etu on vaurioiden paikantami-

nen ennen mahdollisten vahinkojen syntymistä. Mittauskohteen täytyy olla galvaanisesti yhtenevä. Koeponnistus on Fortum Oil and Gas Oy:n mukaan täydentävä putkiston tarkastusmenetelmä jolla ei välttämättä heikkoja kohtia havaita, mutta suuret selkeät vuotokohdat kyllä.

Isojen putkistojen heikoiksi kohdiksi Fortum on myös havainnut tyhjennysputkistot, jotka ovat olleet huomattavasti ohuemmasta materiaalista. Näitä putkistoja on pyritty poistamaan mahdollisimman paljon ja tyhjennys hoidetaan muilla menetelmillä. Seikkaperäisen maanalaisten putkistojen tarkastusten intervalli on 5 vuotta ja maanpäällisten 10 vuotta.

Tutkijoiden käsityksen mukaan edellä mainituissa kahdessa tarkastelukohteessa putkistojen ennakkohuolto- ja tarkastusmenettelyt ovat seikkaperäisemmät kuin Dynea Finland Oy:n Haminan yksikössä.

2.4 Turvallisuustoiminnot, Dynea Finland Oy, Haminan yksikkö

Tutkijat tekivät haastattelututkimuksen Dynea Finland Oy:n Haminan yksikössä Turvallisuuden tason arviointi-menetelmällä.¹

Tavoite

Tavoitteena oli arvioida Haminan tuotantolaitoksen turvallisuustoiminnan tasoa siellä sattuneen fenolivuodon johdosta.

Arviointi tehtiin haastatteleamalla yrityksen linjajohtoa ja yhtä työntekijää. Kaikille haastateltaville esitettiin samat kysymykset, jotka käsittelivät yrityksen yleisiä toimintatapoja ja turvallisuuden hallintaan liittyviä asioita. Haastattelujen perusteella muodostettiin arvio yrityksen turvallisuustoiminnan tasosta.

Haastateltavina olivat:

- toimitusjohtaja,
- tehdaskemisti/laatupäällikkö,
- tuotantopäällikkö,
- EHSQ –insinööri,
- kunnossapidon työnjohtaja,
- tuotantomies.

Turvallisuuden hallinta

Yrityksellä on kirjallisesti ilmaistuna turvallisuuspolitiikka ja turvallisuustoiminnalle on asetettu tavoitteet. Tavoitteet ovat

- 0 tapaturmaa
- alle 2 kg jätettä/ tuotetut hartsitonnit

¹ Työsuojeluhallituksen selvityksiä 17/92

- päästöt ilmaan (VOC), alle 65 tonnia/vuosi

Haastateltavat tunsivat tavoitteet.

Yrityksellä on turvallisuuden hallintakäsikirja, jossa kuvataan turvallisuustoiminnan toimintaperiaatteet, siihen kuuluvat toiminnot, toimijoiden vastuut ja tehtävät, toiminnan tarkkailut ja muutoksen hallinnan menettelytavat.

Hallintajärjestelmä perustuu ISO 9002, ISO 4001 ja BS 8800 –standardeihin ja järjestelmä täyttää niiden vaatimukset.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että yritys toimii järjestelmissä kuvatuilla tavoilla ja noudattaa järjestelmiensä pelisääntöjä.

Turvallisuutta auditoidaan järjestelmän sääntöjen mukaisesti myös sisäisesti. Kerran vuodessa on johdon katselmus, jolloin kaikki turvallisuusasiat käydään läpi. Nyt on keskusteltu siitä, että tehtäisiinkö katselmus useamman kerran vuodessa, jolloin tarkasteltaisiin yksi tietty kokonaisuus kerralla. Turvallisuus on johtoryhmän kokousten asialistalla. Viikoittaisissa tuotantopalavereissa käsitellään poikkeamailmoituksia, tapaturmat, mahdolliset päästöt sekä näihin liittyvät parannustoimet.

Hyvin dokumentoitu turvallisuudenhallintajärjestelmä vaikuttaa siihen, että linjajohdossa olevilla henkilöillä on konkreettisia turvallisuustyön tehtäviä. Dokumentaatio toimii tässä hyvänä tukena. Turvallisuuskulttuurin vahva vaikuttaja on aiempi Nesteen turvallisuusosaaminen ja sen perinteet.

Organisaatiossa on kaikilla yksilöidyt toimenkuvat. Työohjeet on kirjattu laatujärjestelmään. Viikkopalavereissa käsitellään tuotantoon ja päivittäiseen tekemiseen liittyvät asiat. Palaverimuistiot jaetaan sähköpostilla tuotantoon. Yövuorossa paikalla ei ole varsinaista työturvallisuuslain tarkoittamaa työnantajan edustajaa. Yövuorossa on viisi operaattoria, joista yksi toimii vastuuoperaattorina. Tehtaalla on ympärivuorokautinen päivystys.

Riskien arviointia on tehty omin voimin ja se kattaa jo lähes kaikki toiminnot. Vuonna 1994 tehdyn turvallisuusselvityksen perusteella suuronnettomuusvaarallisiksi arvioitiin seuraavat tapahtumat:

- fenolihartsireaktion karkuun pääsy
- metanolivarastosäiliön palo
- vuoto mereen tai maahan laivaa purettaessa
- laivapalo
- kemikaali- tai sammutusvesivuoto tehdasalueelta mereen
- tulipalo tehdasrakennuksessa tai varastossa.

Nyt lopuillaan olevan riskienarvioinnin perusteella ei ole löydetty uusia suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia riskejä.

Osastoittain tehdään tilastointia, jolla toimintaa seurataan. Sisäisten tarkastusten avulla seurataan mm. järjestystä ja tarkastusten perusteella tehdään järjestysindeksi, joka toimii palautteena henkilöstölle tarkastushetken tilanteesta. Poikkeavista tilanteista tehdään raportti. Raportit käsitellään johdon viikkopalavereissa. Epäselvää on, tuleeko alihankintana tehtävästä kunnossapidosta poikkeamaraportteja. Merkittävät poikkeamat ja tapahtumat jaetaan tiedoksi ja käsittelyä varten yrityksen muille pohjoismaisille tuotantoyksiköille.

Henkilönsuojaimia käytetään hyvin. Niiden käyttöä myös valvotaan.

Turvallisuusasenteet olivat sellaiset kuin niiden tuleekin olla. Ennakoiva ote turvallisuudessa koetaan tärkeäksi. Sattuneisiin vahinkoihin suhtaudutaan vakavasti ja korjaaviin toimiin ryhdytään. Nyt tutkittavana olleen fenolivuodon osalta oli tehty monia korjaavia toimenpiteitä, mutta ei vielä oltu löydetty, mikä turvallisuusjärjestelmässä petti. Onnettomuus tulee nähdä siten, että jokin järjestelmässä ei kattanut tällaisia tilanteita, ja järjestelmä ei tältä osin ollut riittävän luotettava.

Omaa kunnossapitohenkilöstöä lukuun ottamatta kunnossapidon työnjohtajaa ei yrityksellä ole, vaan palvelut ostetaan ulkoa. Muutos on melko uusi eikä kokemuksia ole siitä kuinka ennakoiva kunnossapito toimii. Kunnossapidon henkilöstömäärä on kuitenkin supistunut ja se saattaa näkyä. Yrityksellä on käytössä kirjallinen työluopamenettely, joka koskee ulkopuolisia töitä. Samoin muutoksenhallinnasta on olemassa kirjallinen menettelytapa. Kunnossapitotiedostot ovat vaikeita pitää ajan tasalla päivitettyinä. Tutkijoille jäi kuva, että esimerkiksi konekortit ja vastaavat päivitystiedot eivät tule kattavasti ajantasaistetuksi nykyisellä toimintatavalla.

Kaikista tehtävistä on työohjeet kirjallisina. Muutokset ohjeisiin tehdään kirjallisesti. Päivittäistiedottamisessa käytetään sähköpostia. Työryhmillä on omat ryhmäsähköpostiosoitteet, joista tiedotukset voidaan lukea ennen työn alkua tai työvuoron aikana. Yrityksessä on käytössä perehdyttämishjelma. Sitä ei kuitenkaan ole tarvittu paljon, koska vaihtuvuus on hyvin pientä.

Satamatoimintoja säätelevät sataman järjestysohjeet ja Haminan öljysataman toimintaohjeet. Ne eivät olleet kuitenkaan tuttuja. Ne on todennäköisesti otettu huomioon kun yrityksessä on aikanaan laadittu omia satamatoimintojen ohjeita.

Nykyisin laivan lastausta tai purkausta tehdään harvoin. Edellisen fenolilaivan purkauksesta oli kulunut yli kolme vuotta. Fenolilaivan purkauksesta on kirjallinen työohje. Safety Check –listan täyttäminen aluksen perämiehen kanssa on enemmän muodollisuus kuin halu varmistaa, että Safety Check –listassa mainitut asiat ovat varmasti turvallisessa kunnossa. Puuttuminen laivan toimintaan koetaan hankalana asiana ja katsotaan, että laiva vastaa kokonaan omista toiminnoistaan. Yhteistä vastuuta turvallisuudesta ei ole, vaan kukin osapuoli; Dynea Finland Oy, Haminan Satama Oy ja laiva, vastaa omalta osaltaan turvallisuudesta ja sääntöjen noudattamisesta.

Pelastusvalmius koetaan hyväksi. Jokaisessa työvuorossa on valmius ensisammutusyksikön liikkeellelähtoon ja niissä on ensiapukoulutettuja henkilöitä. Hätätilanteita varten harjoitellaan kuukausittain. Kerran vuodessa pidetään isompi harjoitus lähellä sijaitsevan

palolaitoksen kanssa. Laiturialueilla ei ole harjoiteltu. Syynä tähän on se, että laitureita ei mielletä omaksi alueeksi.

Eri valvontaviranomaisten tehtävät yrityksessä koetaan osaksi arkea. Merkittävimpinä viranomaisina nähdään TUKES, ympäristöviranomainen ja pelastuslaitos. Yhteistyö viranomaisten kanssa koetaan ongelmattomaksi.

Turvallisuuden kannalta tärkeänä kehittämiskohteena nähtiin putkistojen ja säiliöiden kunnon tarkkailu ja ennakkohuolto yleensä.

Ennakkohuollon kannalta haastatteluissa ei tullut selväksi, miten paljon kaikkia prosesseihin käytettyjä putkistoja esimerkiksi vuositasolla uusitaan, mitkä aineet syövyttävät putkia eniten tai mitkä putket kestävät vähiten. Epäselväksi jäi myös se, mitkä ovat tarkastusperiodit ja -periaatteet. Kokonaiskuvaa ei näillä tiedoilla pysty muodostamaan.

Ennakkohuolto ja tarkastustoiminta ei ole pystynyt ehkäisemään putkistoissa syöpymien aiheuttamia vuotoja. Tämän osoitti junavaunupurkausputkien syöpymien aiheuttama vuoto sekä tapahtunut fenolilaivan purkauksessa sattunut vuoto. Junavaunuputkien vuoto oli vähäinen, jonka jälkeen kyseiset putket uusittiin. Samassa yhteydessä keskusteltiin laivapurkauslinjan uusinnasta, mutta sitä ei tehty. Ilmeisesti päätökseen vaikutti se, ettei ollut tiedossa, koska seuraava laiva tulisi tai tulisiko laivaa ollenkaan. On vaikea arvioida, kuinka paljon ovat yrityksessä tehdyt henkilöstövähennykset ja kustannustarkastelut vaikuttaneet päätökseen.

Yrityksessä on vankka turvallisuusjärjestelmäajattelu ja tarvittava byrokratia. Tämä mahdollistaa sen, että yritys pystyy rakentamaan riittävän varman ennakkohuollon ja tarkastuskäytännön. Tarvittava turvallisuusosaaminen yrityksessä on.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät

Maanalaiseen kanaaliin sijoitettu putki oli syöpynyt puhki. Putkessa oli sekä ulkopuolisia että sisäpuolisia syöpymiä.

Yhtiössä (Dynea Finland Oy) voimassa olleet menetelmät eivät sisältäneet pitkään käytöstä poissa olleen putkiston tarkastusta koeponnistuksen ennen sen uudelleen käyttöönottoa. Koeponnistaminen olisi paljastanut putken syöpymisen.

Ennakkohuoltomenettelyt eivät sisältäneet viranomaista tyydyttävää lastiputkistojen tarkastusohjelmaa. Sellainen oli valmisteilla, mutta ei vielä toteutunut käytännössä. Tarkastusohjelmavaatimus oli esitetty viranomaistarkastuksessa 9 kuukautta ennen onnettomuutta.

Junavaunujen purkausputkiston puhki syöpyminen edellisenä vuotena ei herättänyt tarkastamaan laivaputkistoa kokonaisuudessaan, koska se oli ajatustasolla poistettu käytöstä. Purkauslinja otettiin käyttöön lyhyellä varoitus ajalla ja yllättäen. Liikekumppanin varastotilanne ”pakotti” putken käyttöön ottoon.

Laivan purkuun käytettävä putkisto oli rakennettu osin niin pieniin maanalaisiin kanaaleihin että sen kuntoa ei päästy tarkastamaan.

Kun epäily heräsi siitä, että kaikki ei ole kunnossa eikä lastia tullut säiliöön, olisi pumpaus pitänyt pysäyttää heti. Mahdollisen vian etsintä olisi pitänyt tehdä tämän jälkeen.

3.2 Muita huomioita

Työnjohtaja ilmoitti tapahtuneesta ensin tuotantopäällikölle, joka sitten hälytti pelastuslaitoksen. Ilmoittamisjärjestys on lautakunnan mielestä väärä. Ensimmäiseksi olisi pitänyt ilmoittaa pelastusviranomaisille.

Saastuneen maaperän poistoa ei päästy aloittamaan välittömästi onnettomuuspäivänä riittävän nopeasti, koska asianmukaista jätteenkäsittelijää ja kalustoa ei ollut heti saatavilla. Imuauto saatiin paikalle kylläkin melko pian.

Kaikki saneeraustyöhön osallistuneet eivät aluksi käyttäneet asianmukaisia hengityssuojaimia. Harjoiteltaessa onnettomuustilanteita varten pitää painottaa henkilönsuojainten saatavuuden ja käytön tärkeyttä onnettomuustilanteissa.

Terminaalien henkilönkunta ei ole ilmeisesti perehtynyt aluksen lastaus- ja purkausrutteihin. Epävarmuus vaikuttaa siihen, että yhteisten toimintojen puuttumiseen kynnys on suurempi kuin jos toisten työtehtävät ja vastuut tunnettaisiin paremmin. Käsitystä yhteisestä turvallisuudesta ei muodostu eikä haluta mennä toisen reviirille.

Haminan kemikaalisataman laituri 1 on rakennettu ajan kuluessa niin täyteen, että laituri-alueella mahdollisesti tapahtuvan onnettomuuden pelastustoimien toteuttaminen on hankalaa. Laiturilta puuttuu kunnollinen huolto- ja pelastustie.

3.3 Suuronnettomuuden ehkäisy

Haminan satamassa on sattunut merkittäviä onnettomuuksia ja vaaratilanteita nyt tutkitavana olleen tapauksen lisäksi. Tällaisia ovat olleet kemikaalisäiliön vuoto Kaukomarkkinat Oy:ssä Haminassa 27.1.1987, säiliövaunujen tulipalo Poitsilan ratapihalla 27.8.1989 ja CRYSTAL RUBINOn lastauksessa sattunut ympäristövahinko 20.7.2000,.

Kemikaalisataman perustamisen jälkeen viranomaismääräykset ovat muuttuneet. Koska Suomessa lainsäädäntö ei vaikuta taannehtivasti, satama ei täytä kaikilta osin tämän päivän vaatimuksia. Viranomaisen ei ole edellyttänyt muutoksia suojaetäisyyksiin. Tämän vuoksi laadukas ja järjestelmällinen turvallisuustyö koko sataman ja kaikkien siellä toimivien operaattorien osalta on tärkeää. CRYSTAL RUBINOn tutkimusraportissa suositellaan yhteistyön ja koordinaation parantamista satamatoiminnoissa sekä vastuun ottamista kokonaisturvallisuudesta. Lisäksi suositellaan viranomaistoiminnan tehostamista. Nämä suositukset ovat pätevät tässä tapauksessa.

Haminan kemikaalisatamassa on todella suuret määrät erilaisia putkistoja, joissa alueella käsiteltäviä kemikaaleja ja palavia nesteitä siirretään. Putkia koskevat määräykset ovat standardeissa SFS 3355 ja 3356 sekä KTM päätöksessä 313/85. Nämä voivat sitoa toiminnanharjoittajaa, jos valvontaviranomainen on näin antamassaan toimiluvassa päättänyt. Putkistojen ennakko- ja tarkastusmääräyksiä koskevia viranomaisohjeita tulisi täsmentää niin, että toiminnanharjoittaja esittää niissä yksityiskohtaisesti, miten varmistetaan putkistojen kunto. Tarkastusohjelmissa tulee ilmaista yksityiskohtaisesti miten putkistojen tarkastus tehdään ja mitkä putkistojen osat tarkastetaan. Vuosittain tarkastukset tulisi tehdä samoista kohdista, jotta putkistojen kuntoa voidaan luotettavasti seurata. Tulisi myös harkita määräyksien tarpeellisuutta koeponnistusten tekemisestä putkistoille. Näin erityisesti pitkään käyttämättä olleiden putkistojen käyttöönoton yhteydessä.



4 SUOSITUKSET

Putkiston tarkastusohjelman tulisi kattaa koko putkisto niin, että myös vaikeasti tavoitettavat putkiston osat tarkastetaan. Myös harvoin käytössä olevien putkistojen tulee olla mukana tarkastusohjelmassa. Putkistoja uusittaessa ne tulisi rakentaa maan päälle koko matkaltaan mikäli mahdollista. Jos tämä ei ole mahdollista, on huolto- ja tarkastusmahdollisuus otettava huomioon. Yhtenäisiä putkistojen kuntoseurantavaatimuksia ei sitovina määräyksinä ole.

1. *Kemikaaliviranomaisen tulisi esittää selkeät, yhtenäiset vaatimukset putkistojen kunnan seurannasta.*

Laivan purku ja lastaus on terminaalin ja laivan välistä yhteistyötä ja näin ollen molempien osapuolten tulee olla jatkuvasti hyvin perillä lastinkäsittelyyn liittyvistä tapahtumista. Vaikka tässä onnettomuudessa ei laiva-laituri yhteistyö ollutkaan merkittävä taustatekijä, kävi tutkinnassa ilmi, että terminaalihenkilöstöllä ei ole valmiuksia puuttua aluksen toimintaan. Turvallisuustarkastuslistan läpikäynti on nykyisin muodollisuus, joka koetaan byrokratiaksi, ei osaksi turvallisuustoimintaa. Ennen lastinkäsittelyn aloittamista on turvallisuustarkastuslistan mukaiset tarkastukset tehtävä huolella ja yhteisymmärryksessä.

2. *Kemikaalisatamissa toimivien yritysten tulisi huolehtia terminaalihenkilökunnan lastinkäsittelykoulutuksesta niin, että se sisältää myös perehdyttämisen aluksella tehtäviin töihin.*

Haminan kemikaalisataman laiturilla 1 ja alukselle kuljettaessa joudutaan ylittämään painestettuja lastiletkuja aluksen ollessa kiinnitettynä keula edellä laituriiin. Laiturille ei johda kunnollista huolto- ja pelastustietä.

3. *Satamanhaltijan ja operaattorien omalta osaltaan tulee varmistaa, että alukselle kulkemista varten on aina käytettävissä turvallinen kulkutie. Määräajoin tulisi tehdä riskien arviointi laitureiden turvallisuuden ja pelastusvalmiuden varmistamiseksi.*

Tutkinnassa kävi ilmi, että vahinkojen saneeraukseen ei ollut nopeasti saatavilla sopivaa kalustoa. Saneeraustyöhön osallistuneilla henkilönsuojaus oli puutteellinen.

4. *Saneerauskaluston saatavuus tulisi ennakoon selvittää niin, että kalustoa olisi saatavilla nopeasti onnettomuuden sattuessa. Kemikaalisatamassa toimivien yritysten tulisi yhdessä varmistaa, että saneeraukseen tarvittavaa kalustoa on saatavilla nopeasti tarvittaessa.*
5. Onnettomuustilanteiden harjoituksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota henkilön- suojauksen tarpeellisuuteen poikkeusolosuhteissa.



Helsingissä 24.9.2002

Juha Sjölund

Risto Repo

Harri Halme

PALAVIEN NESTEIDEN KÄSITTELY SATAMASSA. TURVALLISUUSTARKASTUSLISTA ALUS/LAITURI.
YLEINEN OSA A. KAIKKI SÄILIÖALUKSET.

HANDLING OF FLAMMABLE BULK LIQUIDS IN PORT AREAS. SHIP/ShORE SAFETY CHECK LIST.
PART A — GENERAL — ALL TANKERS.

Alus/Ship MT GRANATO	Tulopäivämäärä ja -aika/Date and time of Arrival 12.6.2007
Satama/Port HAMINA	Laituri, yhtiö/Berth, company 1

Turvallinen toiminta edellyttää, että kaikkiin kysymyksiin vastataan myöntävästi ☒. Jos johonkin kysymykseen ei voida vastata myöntävästi, on syy ilmoitettava. Aluksen ja terminaalin tulee tällöin sopia yksimielisesti tarpeellisista varotoimenpiteistä. Ellei jotain kysymystä pidetä olosuhteisiin nähden soveltuvana, tästä tehdään merkintä huomautussarakkeeseen.

The safety of operations requires that all questions should be answered affirmatively ☒. If an affirmative answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the terminal. Where any questions is not considered to be applicable a note to that effect should be inserted in the remarks column.

Merkkien selitykset/Symbols:

- ☐ Sen osapuolen, jonka sarakkeessa tämä merkki on, tulee tehdä tarkastus.
The presence of this symbol in the columns 'ship' and 'terminal' indicates that checks shall be carried out by the party concerned.
- A** Menettelyistä on tehtävä kirjallinen, molempien osapuolten allekirjoittama sopimus.
The mentioned procedures and agreements shall be in writing and signed by both parties.
- P** Jos tähän kohtaan annetaan kielteinen vastaus, ei lastinkäsittelyä saa aloittaa ilman satamaviranomaisen lupaa.
In case of a negative answer the operation shall not be carried out without the permission of the Port Authority.

Yleinen osa A / Part A General Kaikki säiliöalukset / Bulk Liquids	Alus Ship	Terminaal Terminal	Huom. Rem.	Yleinen osa A / Part A General Kaikki säiliöalukset / Bulk Liquids	Alus Ship	Terminaal Terminal	Huom. Rem.
A1 Onko alus turvallisesti kiinnitetty? Is the ship securely moored?	☒	☒		A15 Tapahtuuko kaasujen poisto tankeista sovitun järjestelmän mukaisesti? Is the agreed tank venting system being used?	☒	☐	A
A2 Ovatko hätähinausvaljerit oikein sijoitetut? Are emergency towing wires correctly positioned?	☒	☐		A16 Ovatko käsivalaisimet hyväksyttyä tyyppiä? Are hand torches of an approved type?	☒	☐	
A3 Onko aluksesta maihin turvallinen kulkumahdollisuus? Is there safe access between ship and shore?	☒	☒		A17 Ovatko kannettavat radiolaitteet hyväksyttyä tyyppiä? Are portable VHF/UHF transceivers of an approved type?	☒	☐	
A4 Onko alus valmis siirtämään omaa konettaan käyttäen? Is the ship ready to move under its own power?	☒		P	A18 Ovatko aluksen päälähtelintennit maadoitetut ja tulkat kytketty virratoniksi? Are the ship's main radio transmitter aerials earthed and radars switched off?	☒	☐	
A5 Onko sekä laiturilla että aluksessa riittävä valvonta ja aluksen kannella kansivahitti? Is there an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision on the terminal and on the ship?	☒	☐		A19 Ovatko siirrettävien sähkölaitteiden kaapelit kytketty irti verkosta? Are electric cables to portable electrical equipment disconnected from power?	☒	☐	
A6 Toimiiiko sovittu yhteydenpitojärjestelmä aluksen ja terminaalin välillä? Is the agreed ship/shore communication system operative?	☒	☐	BYVOICE	A20 Ovatko kaikki ulko-ovet ja ikkunat keskilaivan miehistötiloissa suljettuja? Are all external doors and ports in the amidships accommodation closed?	☒	☐	
A7 Onko sovitut lastin-, polttoaineen ja painolastiveden käsittelytavat? Have the procedures for cargo, bunker and ballast handling been agreed?	☒	☐	A	A21 Ovatko kaikki kannelle johtavat tai kannelle päin olevat ulko-ovet ja ikkunat perälaivan miehistötiloissa suljettuja? Are all external doors and ports in the after accommodation leading onto or overlooking the tank deck closed?	☒	☐	
8 Onko hätäpysäytysmenettelystä sovitettu? Has the emergency shut down procedure been agreed?	☒	☐	A	A22 Ovatko sellaiset ilmastointilaitteiden sisäänottoaukot, joista lastikaasuja voi päästä sisään, suljettuja? Are air conditioning intakes which may permit the entry of cargo vapours closed?	☒	☐	
A9 Ovatko paloletkut ja sammutuslaitteet aluksella ja laiturilla oikein sijoitetut ja valmiina käyttöön? Are fire hoses and fire fighting equipment on board and ashore positioned and ready for immediate use?	☒	☒		A23 Ovatko ikkunatyyppiset ilmastointilaitteet kytketty irti? Are window-type air conditioning units disconnected?	☐	☐	
A10 Ovatko lasti- ja polttoaineletkut sekä lastausvarret kunnossa ja asianmukaisesti asennetut sekä niitä vaaditut testitodistukset tarkastetut? Are cargo and bunker hoses/arms in good condition and properly rigged and, where appropriate, certificates checked?	☒	☐		A24 Onko tupakanpoltoa koskevat määräykset otettu huomioon? Are smoking requirements being observed?	☒	☒	
A11 Ovatko valuma-aukot tiiviisti suljettuja ja valuma-altaat sekä aluksessa että laiturilla oikein sijoitetut? Are scuppers effectively plugged and drip trays in position, both on board and ashore?	☒	☐		A25 Onko keittimen ja muualla aluksessa olevien keittolaitteiden käyttöä koskevat määräykset otettu huomioon? Are the requirements for the use of galley and other cooking appliances being observed?	☒	☐	
A12 Ovatko niiden lasti/polttoaineputkien, jotka eivät ole käytössä, päät sekä mahdollinen peräpurkauslinja sokeoidut? Are unused cargo and bunker connections including the stern discharge line, if fitted, blanked?	☒	☐		A26 Onko avotulen käsittelyä koskevat määräykset otettu huomioon? Are naked light requirements being observed?	☒	☒	
A13 Ovatko purkausventtiilit, jotka eivät ole käytössä, suljettuja ja sidottuja? Are sea and overboard discharge valves, when not in use, closed and lashed?	☒	☐		A27 Onko aluksesta hätäpoistumismahdollisuus? Is there provision for an emergency escape possibility?	☒	☐	
A14 Ovatko kaikkien lasti- ja polttoainetankkien aukkojen kannet suljettuja? Are all cargo and bunker tank lids closed?	☒	☐		A28 Onko aluksessa ja terminaalissa tarpeeksi henkilökuntaa hätätapauksen varalle? Are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency?	☒	☐	
				A29 Onko alus/laituriliitännässä riittävä sähköinen eristys? Are adequate insulating means in place in the ship/shore connection?	☒	☐	
				A30 Onko ryhdytty toimonpiloisiin pumppuhuoneen riittävän ilmanvaihdon turvaamiseksi? Have measures been taken to ensure sufficient pumproom ventilation?	☒	☐	

PURKAUS / DISCHARGE				
Sovittu purkausjärjestys/ Agreed discharging order	1	2	3	4
Purettava tuote Product <i>Fenoli</i>				
Varastosäiliön N:o Storage tank Number	<i>18</i>	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>11</i>
Arvioitu purkamisaika Estimated discharging time				
Purettava määrä Discharge quantity <i>2440 m</i>	<i>720</i>	<i>720</i>	<i>500</i>	<i>500</i>
Maks. sallittu paine Max. allowed pressure <i>5 bar</i>				
Purkaus/lastauslinjan koko maissa Size of shore line <i>150 m/m</i>				
Purkauslinja tarkastettu/suorittaja Discharge line has been checked/ by whom				
Sovittu aloitus/lopetusnopeus Agreed starting/stopping rate				
Sovittu suurin purkaus/lastausteho Agreed max. discharging/loading rate				
Puh. laivaan Tel. to ship	Puh.varastolle Tel. to terminal <i>050-385 2374</i>			
Puh. satamaviranomaisille Tel. to port authority				

Suoritetaanko tankkien puhdistus aluksen ollessa laiturissa? Are tank cleaning operations planned during the ship's stay alongside the shore installation?	☐ Kyllä/Yes ☐ Ei/No
Onko tankkien puhdistuksesta ilmoitettu / If so, have the port authority and terminal been informed	
Satamaviranomaisille ☐ Kyllä/Yes Port authority ☐ Ei/No	Terminaaliin ☐ Kyllä/Yes Terminal ☐ Ei/No

VAKUUTUS

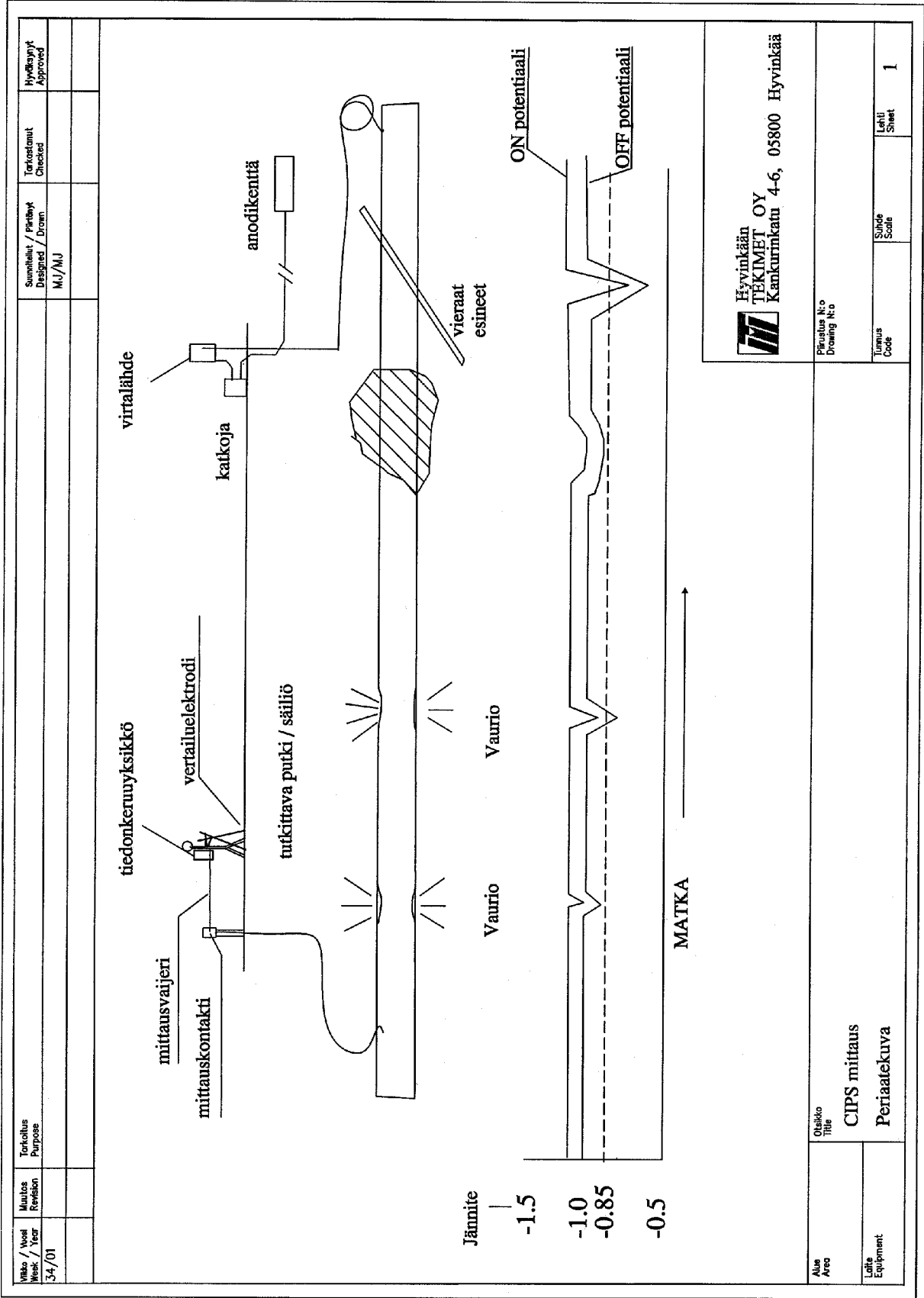
Olemme suorittaneet, soveltuvin osin yhteisesti, tämän tarkastuslistan mukaisen tarkastuksen ja vakuutamme, että tekemämme merkinnät ovat oikeat ja perustuvat parhaaseen tietoomme. Tarvittaessa olemme valmiit tekemään uusintatarkastuksia.

DECLARATION

We have checked, where appropriate jointly, the items on this check list, 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.

Päivämäärä/Date: *12.6.2001* Kello/Time:

Aluksen puolesta/For Ship	Terminaalin puolesta/For Terminal
Nimi/Name: <i>R. VANELLA</i>	Nimi/Name: <i>Henri Tili</i>
Tehtävä/Rank: <i>C/O</i>	Tehtävä/Position: <i>Työnjoht.</i>
Allekirjoitus Signature: <i>[Signature]</i>	Allekirjoitus Signature: <i>[Signature]</i>



Kaakkois-Suomen Ympäristökeskuksen arvio onnettomuuden vaikutuksista:

Kun Dynea Finland Oy:n tehtailla Haminan satama-alueella 12.6.2001 aloitettiin fenolin purkaus laivasta tehtaan fenolisäiliöön, pääsi fenolia vuotamaan revenneestä fenoliputkesta maan alla kulkevaan putkistokanaaliin ja kanaalista edelleen maahan. Vuotaneen fenolin määräksi arvioitiin 10,8 tonnia.

Alueella tehdyt puhdistustoimet

Koska fenoli liukenee osittain veteen, leviämisen minimoimiseksi vuotoalueella aloitettiin veden pumppaus välittömästi, sillä vuotopäivänä satoi runsaasti. Myös fenoliputken alta poistettiin pahiten likaantuneet maa-ainekset mahdollisimman pian.

Veden pumppaamista jatkettiin, niin kauan kuin vuotokohdan alueelle kaivettuun kuoppaan vettä kertyi. Kaikkiaan fenolipitoista vettä on pumpattu puhdistusvaiheessa talteen lähes 60 tonnia. Likaantunutta maata on vuotoalueelta poistettu lähes 200 tonnia. Maaperän puhdistustasona oli 40 mg fenolia/kg maata, joka on saastuneille maille asetettu fenolin raja-arvopitoisuus. Ko. raja-arvo hyväksytään puhdistustasoksi esimerkiksi teollisuusalueilla. Näillä toimenpiteillä on saatu poistettua ympäristöstä fenolia arviolta ainakin 7 tonnia.

Vuodon ympäristövaikutusten seuranta

Vuodon vaikutuksia on seurattu aluksi ottamalla merivesinäytteitä sekä pintavesinäytteitä sateen aikana rannan ja tehtaan välimaastoon kertyneestä ojavedestä. Meriveden fenolipitoisuuksia on seurattu aluksi päivittäin kolmesta pisteestä, joista yksi oli taustapiste kauempana vuotoalueesta. Kustakin pisteestä on otettu kaksi näytettä (yksi metri pinnasta ja yksi metri pohjasta) ulkopuolisen laboratorion toimesta. Heinäkuussa näytteenottoa harvennettiin kerta viikkoon. Meriveden tilan seuranta jatketaan toistaiseksi niin kauan, kun pohjavesiputkista pumpattavassa vedessä esiintyy korkeita fenolipitoisuuksia.

Vuodon vaikutuksia alueen pohjaveteen (täytönsisäinen vesi) on selvitetty vuotoalueen läheisyyteen kairatuista rei'istä. Koska alue on täyttömaata ja paikoin hyvin louheista, reikien saanti oli hankalaa. Yhteen reikään, missä vesinäytteiden fenolipitoisuudet olivat korkeita (1700 mg/l), on asennettu pysyvästi pohjavesiputki. Lisäksi vuotoalueelta maanpoiston yhteydessä syntyneisiin kahteen kaivantoon on asennettu ennen puhtaiden maiden sijoittamista pohjavesiputket. Putkista pumpataan syksyn ajan vettä ja seurataan veden fenolipitoisuuksien kehittymistä. Pohjaveden tarkkailua ja puhdistuspumppausta tullaan jatkamaan toistaiseksi. Tavoitteena on saada fenolipitoisuudet pohjavedessä tasoon alle 40 mg/l.

Tiedottaminen ja raportointi

Dynea Finland Oy on raportoinut ensimmäisten viikkojen aikana päivittäin vuototilanteesta ja puhdistustöiden edistymisestä Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle ja Haminan kaupungin ympäristönsuojelutoimistolle. Alueen puhdistamisesta laitos teki ympäristönsuojelulain 78 §:n mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen, josta Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on 21.6.2001 antanut päätöksen. Alue on puhdistettu suunnitelmien mukaisesti ja Dynea Finland Oy laatii vuodon aiheuttamista toimista loppuraportin, joka tulee toimittaa em. päätöksen mukaisesti Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle ja Haminan kaupungin ympäristönsuojelutoimistolle kolmen kuukauden sisällä töiden loppuunsaattamisesta.

Arviot vuodon ympäristövaikutuksista

Nopeasti käynnistyneiden tehokkaiden pumppausten ja likaantuneen maa-aineksen poiston ansiosta ympäristövaikutukset rajoittuvat aivan vuotokohdan lähiympäristöön. Esimerkiksi meressä vuodon vaikutukset näkyivät rantavedessä lievästi kohonneina fenolipitoisuuksina vain muutamien päivien ajan, kauempaa otetuissa näytteissä ei vuotoa enää havaittu lainkaan. Merialueella ei tehty havaintoja esimerkiksi kalakuolemista. Vuotoalueen täytönsisäisessä vedessä sen sijaan on korkeita fenolipitoisuuksia, mikä osoittaa että maaperässä on vielä fenolia. Tämän johdosta täytönsisäisen veden tarkkailua ja puhdistuspumppausta jatketaan toistaiseksi. Koska vuotopaikan lähistöllä ei sijaitse vedenottoja tai talousvesikaivoja, ei mahdollisesti maaperässä ja pohjavedessä olevasta fenolista ole terveyshaittaa. Vuodosta aiheutui aivan lähiympäristöön selvä fenolin haju, jota kesti koko kunnostustyön ajan ja jolle altistuivat lähinnä vuotoalueella tai aivan sen lähiympäristössä työskentelevät.

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet , Turvallisuusohje FENOLI 1992 , Chemas Oy
2. Lähdeaineistona käytetty lainsäädäntö , viranomaisohjeet ja standardit.
3. Turvatekniikan keskuksen tarkastuspöytäkirjoja.
4. VTT:n tutkimuspöytäkirjat VAL74-012816/OAH ja VAL74-001434
5. SGS Inspection Services Oy:n analyysiraportteja
6. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen päätös 0401Y915-18/A1055
7. Tutkijoiden haastattelumuistioita
8. Kotkan pelastuskeskus, hälytysseloste ja onnettomuusseloste 12.6.2001
9. Paavo Ristola Oy:n suunnitelma 14717 ja tutkimustodistuksia
10. YIT Huber Testing, tarkastuspöytäkirja no 43-0031
11. Turvatekniikan keskus tarkastuskertomukset 2762/36/99 ja 3190/36/2000
12. Turvatekniikan keskus tutkimusraportti 5972/36/2001
13. Ilmatieteen laitos säätiedot 12.6.2001 Virolahti-Koivuniemi
14. Mt Granato ullage report 12.6.2001
15. Haminan sataman tiedotteita
16. Standardit SFS 3355 ja SFS 3356
17. Onnettomuuteen liittyviä valokuvia

TUTKINTASELOSTUSTA KOSKEVAT LAUSUNNOT

Ympäristöministeriön lausunto

Turvatekniikan keskuksen lausunto

Dynea Oy:n lausunto

Kaakkois-Suomen Ympäristökeskuksen lausunto

Kauppa- ja teollisuusministeriön lausunto

Sosiaali- ja terveysministeriön lausunto

Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto ry:n lausunto



17.05.2002

13.5.2002

YM 70/04/2002

Onnettomuustutkintakeskus

Viite
Hänvisning

lausuntopyyntönnö 22.4.2002

Asia
Ärende

LAUSUNTO HAMINAN SATAMAN FENOLIVUOTOA KOSKEVAN
TUTKINTASELOSTUKSEN LUONNOKSESTA (B 3/2001 Y)

Ympäristöministeriö pitää Haminan satamassa 12.6.2001 tapahtuneen fenolivuodon johdosta suoritetun suuronnettomuustutkinnan tutkintaselostuksen luonnosta asianmukaisena ja esitettyjä suosituksia perusteltuina.

Ministeriö haluaa kuitenkin kiinnittää onnettomuustutkintakeskuksen huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Tutkintaselostuksen kohdassa 1.7 Terminaalitoimintaa ohjaavat säännökset olisi hyvä mainita myös ympäristönsuojelulaki (86/2000). Lain 7 ja 8 §:issä säädetään maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto Lain 75 §:ssä säädetään pilaantuneen maaperän puhdistusvelvoite. Sen mukaan pilaantumisen aiheuttajan tulee puhdistaa pilaantunut maaperä ja pohjavesi.
- Lainsäädäntöön liittyen on syytä myös todeta, että kauppa- ja teollisuusministeriön alaisen turvallisuustekniikan neuvottelukunta on valmistellut alustavan luonnoksen vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia koskevaan valtioneuvoston asetukseen liittyväksi KTM:n asetukseksi, jolla korvattaisiin palavista nesteistä annettu KTM:n päätös (313/1985). Uusi asetus koskisi kaikkia vaarallisia kemikaaleja ja siinä pyritäisiin antamaan teollisuuskemikaaliasetusta yksityiskohtaisempia määräyksiä ja periaatteita vaarallisia kemikaalien turvallisesta käsittelystä laitoksissa ja varastoissa. Siinä käsiteltäisiin muun ohella vuotojen hallintaa maanalaisissa putkistoissa. Neuvottelukunta lähetti laatimansa ehdotuksen kauppa- ja teollisuusministeriölle 19.2.2002.
- Tutkimusselostuksessa kiinnitetään huomiota saneeraustyön alussa ilmenneisiin puutteisiin työsuojelussa. Tältä osin on todettava, että Suomen ympäristökeskus SYKE on julkaisut vuonna 1997 ympäristöoppaan nro 17 Saastuneen maaperän tutkimisen ja kunnostuksen työsuojeluopas. Oppaan tarkoituksena on parantaa työturvallisuutta saastuneen maan alueen tutkimuksessa ja kunnostuksessa. Opasta voidaan käyttää apuna vaaratekijöiden tunnistamisessa ja arvioimisessa sekä turvallisuustoimenpiteiden määrittämisessä ja toteuttamisessa.

- Tutkimusselostuksessa ja sen suositusosassa (suositus 4) kiinnitetään huomioon nopeasti vahinkopaikalle saatavan ja riittävän saneerauskaluston tarpeeseen. Tämä on kaikin puolin tärkeä ja kannatettava asia. Suositus kohdistetaan luonnoksessa vain satamassa toimiville yrityksille. Yhtä tärkeää olisi korostaa sitä, että palokunnan/pelastuslaitoksen tulee omassa valmiussuunnittelussaan selvittää erilaisen saneerauskaluston ja saneerauspalvelujen saatavuutta. Asiaa on käsitelty varsin laajasti ja perusteellisesti ympäristöministeriön Suomen ympäristökeskuksella teettämässä selvityksessä Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjuntavalmius Suomessa - ympäristövahinkojen torjunnan näkökulma (Suomen ympäristö nro 193 vuodelta 1998)

Ylijohtaja



Pekka Jalkanen

Ympäristöneuvos



Olli Pahkala

TIEDOKSI: Kaakois-Suomen ympäristökeskus

Onnettomuustutkintakeskus

SAAPUNUT

Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

28.05.2002

Lausuntopyyntönne 22.4.2002

LAUSUNTO ONNETTOMUUSTUTKINNAN SUOSITUKSISTA

Turvatekniikan keskus (TUKES) on vastaanottanut viitekohdassa mainitun lausuntopyyntönne, joka koskee Haminan satamassa 12.6.2001 tapahtuneen fenolivuodon onnettomuustutkintaselostuksen (B 3/2001 Y) suosituksia.

TUKES esittää lausuntonaan seuraavaa:

Suositus 1. Kemikaaliviranomaisen tulisi esittää selkeät, yhtenäiset vaatimukset putkistojen kunnan seurannasta.

Suosituksen johdantokappaleessa todetaan, ettei yhtenäisiä putkistojen kunnonseurantavaatimuksia ole sitovina määräyksinä.

Yksityiskohtaisia vaatimuksia säädöksissä ei ole. Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) 10 §:ssä edellytetään kuitenkin, että tuotantolaitoksen rakenteiden, laitteistojen ja varusteiden kunto ja kunnossapito järjestetään laitoksen toimintaan ja sen laajuuteen nähden riittävän tehokkaasti.

TUKES tekee laajamittaisiin kemikaaleja käsitteleviin ja varastoiviin tuotantolaitoksiin määräaika- ja käyttöönottotarkastuksia, käsittelee niiden lupahakemuksia ja turvallisuusselvityksiä. Näiden yhteydessä kiinnitetään huomiota yhtiön laitteistoilleen tekemiin kunnonseuranta-ohjelmiin.

TUKESin käsityksen mukaan on tärkeää saada yritykset tiedostamaan laitteistojen huollon ja kunnossapidon merkitys. Paras tulos saavutetaan, jos toiminnanharjoittaja tekee yksityiskohtaiset, kuhunkin tuotantolaitoksen soveltuvat ohjeet itse. Myös onnettomuustutkintaselostuksessa todetaan, että putkistojen kunnonseuranta suunniteltaessa on tärkeää tuntea putkiston suunnitteluperusteita ja käyttöhistoriaa.

TURVATEKNIIKAN KESKUS

P. 123, 00181 HELSINKI
käynti: Lönnrotinkatu 3/, Helsinki
puhelin: (09) 61 671
internet: <http://www.tukes.fi>
sähköposti: etunimi.sukunimi@tukes.fi

telekopio:
(09) 605 474, yhteinen
(09) 6167 466, laitosvalvonta
(09) 6167 566, tuotevalvonta

TUKES ehdottaa suosituksen 1 muuttamista seuraavaan muotoon:

*Yritysten tulisi huolehtia siitä, että putkistoilla on riittävän yksityiskoh-
taiset kirjalliset kunnonseurantaohjeet. Niiden laadinnassa tulee ottaa
huomioon putkistojen käyttöolosuhteet ja käyttöhistoria*

Onnettomuustutkintaselvityksen muihin suosituksiin TUKESilla ei ole kom-
mentoitavaa.

Yli-insinööri


Päivi Rantakoski

Ylitarkastaja


Erkki Teräsmaa



Dynea Finland Oy
Leena Spets

28.05.2002

Onnettomuustutkintakeskus

Risto Repo
Juha Sjölund

LAUSUNTOPYYNTÖ ONNETTOMUSSTUTKINNAN SUOSITUKSISTA:

FENOLIVUOTO HAMINAN SATAMASSA

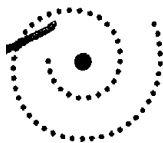
Olemme saaneet lausuntopyynnön koskien 12.6.2001 tapahtunutta fenolivuotoa.

Olen jo aikaisemmin antanut kommenttimme koskien raporttiluonnosta.

Selostuksessa mainittuihin suosituksiin meillä ei ole kommentoitavaa. Suositukset toteutuessaan parantavat turvallisuustasoa kemian laitoksilla ja kemikaalisatamissa.

Tehdaspäällikkö

Leena Spets



K A A K K O I S - S U O M E N
Y M P Ä R I S T Ö K E S K U S
S Y D Ö S T R A F I N L A N D S
M I L J Ö C E N T R A L

Päiväys

Dnro

27.5.2002

A 1063/0401Y0915-18

SAAPUNUT

D3 03.06.2002 / 54

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu36
00100 Helsinki

Viite B 3/2001 Y, Fenolivuoto Haminan satamassa 12.6.2001

Asia LAUSUNTO

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on tutustunut viite kohdassa mainittuun tutkintaselostukseen ja siinä esitettyihin onnettomuustutkinnan suosituksiin. Onnettomuustapauksissa eri viranomaisten välisellä kiinteällä yhteistyöllä sekä mahdollisimman nopealla tilanteen kartoituksella on keskeinen merkitys jatkotoimenpiteiden onnistumisen kannalta. Tähän liittyen ympäristökeskus esittääkin seuraavia asioita otettavaksi huomioon tai ainakin pohdittavaksi onnettomuustapausten varalta.

- Onnettomuustapauksissa saneerauskaluston lisäksi onnettomuuspaikalle on useimmissa tapauksissa tarpeen saada nopeasti vahinkotapauksiin perehtynyt ympäristöasiantuntija, joka pystyy ohjaamaan ja valvomaan puhdistustyötä, laatimaan alueelle tarvittaessa kunnollisen kunnostussuunnitelman sekä vastaamaan näytteenotosta ja seurannasta.

Onnistuneiden jatkotoimenpiteiden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että toiminnan harjoittajalla on tieto niistä tahoista, joilla on valmiudet nopeasti määrittää toiminnan harjoittajan käsittelemiä kemikaaleja sekä maaperästä että vedestä. Tulisiko yrityksillä ja/tai kuten tässä kyseisessä tapauksessa myöskin satamalla olla jonkinasteiset sopimukset ympärivuorokautisesti päivystävien ympäristöalan konsulttitoimistojen kanssa, jolloin kaikissa tilanteissa toiminnan harjoittajan olisi mahdollista saada nopeasti ympäristövahinkoihin ja kunnostukseen erikoistunut asiantuntija paikalle?

- Pelastusviranomaisen suorittaman ensitorjunnan jälkeen on tärkeää, että tiedonkulku ja toiminnan jatkuvuus onnettomuuspaikalla pystytään turvaamaan siirryttäessä jatko- ja jälkitoimenpiteisiin. Raportointi tehdyistä toimenpiteistä ja kunnostuksen vastuun ja jatkotoimenpiteiden siirtäminen paikanpäällä toiminnan harjoittajalle ja hänen edustajalleen sekä paikalliselle ja alueelliselle ympäristöviranomaiselle turvaavat torjuntatoimien jatkumisen ilman turhia katkoja.

- Riittävän ja tehokkaan kunnostuskaluston saanti nopeasti paikalle sekä tyhjän varasto- ja säiliökapasiteetin käyttöönottovalmius on turvattava ympäristöhaittojen minimoimiseksi. Tulisiko kehittää esimerkiksi pelastusviranomaisen tai poliisin ylläpitämä kunnostuskaluston varausjärjestelmä, johon eri kaluston käyttöönoton saatavuus olisi listattu ja valtuudet ja ohjeet kaluston käytöstä selvitetty?

POSTIOSOITE
PL 1023, 45101 KOUVOLA
Kauppamiehenkatu 4

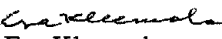
PUHELIN
Vaihe (05) 75 441
FAKSI
(05) 371 0893

INTERNET
kirjaamo.kas@ymparisto.fi
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
<http://www.ymparisto.fi/kas/>

SIVUTOIMIPAikka:
OSOITE Laserkatu 6, 53850 LAPPEENRANTA
PUHELIN Toimisto (05) 624 3294
FAKSI (05) 624 3298

Ympäristökeskus onkin kemikaaleja käsittelevien laitosten ympäristöluvista asettanut määräyksiä, joissa on osittain otettu huomioon edellä olevia asioita muun muassa edellyttämällä toiminnan harjoittajilta valmiuksia analysoida käsittelemiään kemikaaleja tai vaatimalla riittävää säiliökapasiteettia vuotojen talteensaamiseksi.

Lupa ja valvontayksikön
päällikkö, apulaisjohtaja


Esa Kleemola

Ylitarkastaja


Hilikka Hirvikallio



KAUPPA- JA
TEOLLISUUSMINISTERIÖ

Päivämäärä
3.6.2002

Dnro
12/880/2002

SAAPUNUT

D5 06.06.2002 /54

Onnettomuustutkintakeskus
Erikoistutkija Risto Repo
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Viite Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyyntö 24.4.2002

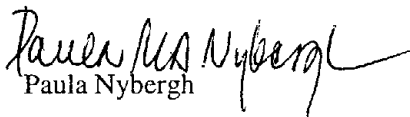
Asia Lausunto tutkintaselostuksesta

Kauppa- ja teollisuusministeriö on tutustunut luonnokseen tutkintaselostuksesta B 3/2001 Y, joka koskee 12.6.2001 Haminan satamassa tapahtunutta fenolivuotoa.

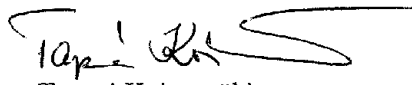
Kauppa- ja teollisuusministeriöllä ei ole huomauttamista tutkintaselostuksessa esitettyihin suosituksiin. Ensimmäisessä suosituksessa jää kuitenkin epäselväksi, mitä viranomaista "kemikaaliviranomaisella" tarkoitetaan.

Ministeriö haluaa tässä yhteydessä myös korostaa satamanhaltijan roolia satamassa tapahtuvien toimintojen yhdenmukaistamisessa ja valvonnassa.

Osastopäällikön sijainen,
teollisuusneuvos


Paula Nybergh

Ylitarkastaja


Tapani Koivumäki



SOSIAALI- JA
TERVEYSMINISTERIÖ
Työsuojeluosasto

LAUSUNTO

Dnro
18/70/2002

12.6.2002

1 (2)

SAAPUNUT

D 35 2 0. 06. 2002 5 M

Onnettomuustutkintakeskus

Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Viite Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostus B 3/2001 Y

Asia **FENOLIVUOTO HAMINAN SATAMASSA 12.6.2001**

Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto toteaa kohteliaimmin lausuntonaan seuraavaa:

Tapahtunut fenolivuoto on kuvattu ja tutkittu monipuolisesti ottaen huomioon sekä tekniset että organisatoriset tekijät. Samoin on kiinnitetty huomiota onnettomuuden seurausten hoitoon ja viranomaistointimintaan. Onnettomuuden analyysistä vedetyt johtopäätökset antavat selkeän kuvan onnettomuuden syntyyn vaikuttaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurausten hoidossa ilmenneistä puutteista, jotka olisivat voineet aiheuttaa tilanteesta riippuen sekä henkilö- että ympäristöturvallisuudelle jopa pahempia seurausvaikutuksia. Paitsi Haminan alueella myös muualla Suomessa on sattunut muutamia vastaavia onnettomuuksia, joissa nestemäisen tavarán siirrossa putkistoa pitkin on tapahtunut vuotoja putkiston huonokuntoisuuden tai puutteellisen pumpaustapahtuman hallinnan vuoksi.

Sosiaali- ja terveysministeriö katsoo, että tutkimusselostuksessa esitetyt suositukset toimenpiteiksi ovat asianmukaisia ja ne perustuvat tässä tutkinnassa ja osin aiemmissa tutkimuksissa tehtyihin havaintoihin. Tärkeää olisi huolehtia suositusten toteuttamisesta. Käytännössä kaikki suositukset kohdistuvat viime vaiheessa yritysten turvallisuuden hallinnan järjestelyihin oli sitten kysymys putkistojen koko elinkaaren aikaisesta valvonnasta tai varautumisesta mahdollisten onnettomuuksien hoitoon niin kaluston, työn organisoinnin, suojavälineiden kuin harjoittelunkin osalta.

Haminan kaltaisella kemikaalisatama-alueella korostuu työnantajien/toiminnanharjoittajien välinen yhteistyö, jota tulisi aktivoida ja josta jonkun osapuolen esim. sataman haltijan pitäisi ottaa koordinoitavuutta.

K:\&Ha\Lausunnot\18700-Hamina.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

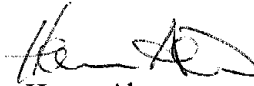
Suosituksissa olisi ehkä voitu ottaa käsittelyyn selkeämmin toiminnan verkottumisesta aiheutuvat haasteet turvallisuuden hallintamenettelyille sekä käytännön operatiivisen tilanteen johtamiselle.

Osastopäällikkö, ylijohdaja



Mikko Hurmalainen

Yli-insinööri



Hannu Alen

PH/-

SAAPUNUT 29.8.2002

110 3 0. 08. 2002 57

Onnettomuustutkintakeskus
Erikoistutkija Risto Repo
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

Viite: lausuntopyyntönnö 22.4.2002

FENOLIVUOTO HAMINAN SATAMASSA – ONNETTOMUUSTUTKINNAN SUOSITUKSET

Onnettomuustutkintakeskuksen varattua Öljy- ja Kaasualan Keskusliitolle tilaisuuden otsikossa mainittua asiaa koskevan tutkintaselostusluonnoksen (B 3/2001 Y) kommentoimiseen keskusliitto ilmoittaa lausuntonaan kunnioittavasti, ettei sillä ole huomauttamista selostukseen. Valitamme lausunnon antamisen viipymistä.

Tutkimusselostuksessa mainittu turvallisuustarkistuslista on paraikaa keskusliitossa uudistettavana. Toimitamme uuden tarkistuslistan luonnoksen aikanaan tiedoksi ja mahdollisia kommentteja varten myös onnettomuustutkintakeskukselle. Muutokset aikaisempaan vuodelta 1984 olevaan lomakkeeseen laaditaan perustuen International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals (Fourth Edition, 1996) –kirjassa julkaistuun vastaavan tarkistuslistan malliin Ship/shore safety check list.

ÖLJY- JA KAASUALAN KESKUSLIITTO



Pekka Huttula
Varatoimitusjohtaja