



TOT-RAPORTTI

TOT 24/06

Matkustaja-aluksen konekorjausmies sai päälleen kuumaa höyryä ja vettä irrottaessaan höyryputken paljetta.

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Konekorjausmies NN (54-v.) meni irrottamaan matkustaja-aluksen korsteenikuiluun siellä olevan höyryputken paljetta, kun alus oli lähdössä satamasta. Irrotettuaan palkeen pultit putkessa ollut kuuma vesi ja vesihöyry suihkusi päin NN:ää, joka sai tapaturmassa kuolettavat vammat.	
Koneet ja laitteet	-	Koodi
Työnantajan toimiala	Meriliikenteen henkilökuljetus	6110
Vahingoittuneen ammatti	Konekorjausmies	511
Työympäristö	Matkustaja-aluksella satamassa	112
Työtehtävä	Vesi/höyryputken palkeen irrotus	51
Työsuoritus	Ei tietoja	00
Poikkeama	Vesihöyryn ja veden purkautuminen	22
Vahingoittumistapa	Kuuman veden ja vesihöyryn aiheuttama vahingoittuminen	13

TOT-raportti jaetaan työpaikoille, joissa vastaavantyyppinen työtapaturma tai vaara on ilmeinen. Lisäksi raportti jaetaan muille työsuojelualan asiantuntijoille. Raportit ovat haettavissa pdf-muotoisina myös TOTTI-tietojärjestelmästä (www.tvl.fi/totti).

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palaverissa, työmaan viikkopalaverissa tms. linjajohdon yhteisissä tilaisuuksissa• raportit käsitellään työsuojelutoimikunnassa• raportit liitetään työnopastusmateriaalin joukkoon tai esimerkiksi koneen tai laitteen käyttöohjeisiin	<ul style="list-style-type: none">• raportteja voidaan käyttää hyödyksi koulutustilaisuuksissa• raporttien perusteella laaditaan ohjeita, tiedotteita, juttuja henkilöstölehteen tai sisäiseen tiedotteeseen, tietoiskuja ilmoitustauluille jne.• raportit toimitetaan suunnittelijoille, laitevalmistajille ja alihankkijoille, joiden toiminnalla on merkitystä tapaturmien torjunnassa

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT) perustuu työmarkkinajärjestöjen ja Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) väliseen sopimukseen.

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Bulevardi 28, 00120 Helsinki, puhelin (09) 680 401

Faksi (09) 6804 0389

<http://www.tvl.fi>

TOT 24/06

1. TAPAHTUMIEN KULKU

1.1 Tausta

Matkustaja-aluksen pääkoneiden pakokaasun lämpö käytetään hyväksi lämmittämällä sen avulla vettä neljässä ns. pakokaasukattilassa. Pakokaasukattilat on yhdistetty öljykattiloihin kahta linjaa pitkin siten, että kattilat 1 ja 4 on yhdistetty omaan putkeensa ja kattilat 2 ja 3 omaansa. Putket kulkevat korsteenis- sa, ja kummassakin putkessa on palje, jonka tarkoituksena on mahdollistaa lämpötilamuutoksista aiheutuva putken lämpölaajeneminen ja mittavaihtelu.

Edellisenä päivänä aluksen lähdettyä satamasta A aluksen konekorjausmies NN havaitsi, että korsteeniluukusta tippuu vettä konehuoneen lattialle. NN ja konemies MM ryhtyivät selvittämään vuodon kohtaa. MM ilmoitti vuodosta myös vuorossa olleelle vahtikonemestari RR:lle, joka sulki veden syötön pakokaasukattilaan 1. Tällöin myös syöttö höyryputkeen 1&4 loppui. Miehet havaitsivat, että toimenpiteen myötä myös vuoto konehuoneen lattialle loppui. Siten oli syytä epäillä, että vuoto oli putkessa 1&4.

Vuoto ei estänyt matkan jatkamista, joten asiaan päätettiin palata seuraavana päivänä, kun alus on satamassa B.

1.2 Tapaturma

Alus saapui aikataulun mukaisesti satamaan B seuraavana aamuna. Iltapäivällä n. klo 14:45 1. konemestari (ja NN:n esimies) LL ja konekorjausmies NN menivät korsteeniin suunnittelemaan työtä. Miehet päättivät yhdessä, että putken 1&4 vuotava palje irrotetaan, jotta siitä voidaan ottaa mitat uuden hankkimista varten. 1. konemestari LL myös ilmoitti konevalvomoon, että pakokaasukattiloita 1 ja 4 ei

saa käyttää, ja jätti asiasta myös kirjallisen ilmoituksen konevalvontapöydälle. LL vahvisti NN:lle, että korjaus on ns. kylmä työ ja sitä tehtäisiin satamassa B olon ajan ja jatkettai- siin seuraavana päivänä satamassa A.

NN palasi kuiluun työkalujen kanssa. Noin tunnin kuluttua hän söi päivällisen messissä, jonka jälkeen tapasi konekorjausmies XX:n konekorjaamossa. XX tarjosi apuaan NN:lle ja muistutti häntä, että alus on kohta lähdössä satamasta. NN:n mukaan kuilussa ei kuitenkaan olisi mahtunut kaksi miestä työskentelemään, joten hän palasi kuiluun yksin.

Työvuorossa ollut vahtikonemestari YY oli käskenyt konemies VV:tä valmistautumaan pääkoneiden käynnistykseen, jolloin VV avasi kiertovesipumpun venttiilin käsin konehuoneessa. Noin 10 minuuttia pääkoneiden käynnistämisen jälkeen YY avasi 2&3-linjan venttiilin ja käynnisti kiertopumpun. Havaittuaan, että korsteeniluukusta alkoi tulla jälleen vettä konehuoneen lattialle, sulki YY 2&3-linjan n. 5 minuuttia sen avaamisesta. Vuotoa lähti paikallistamaan konemies ZZ.

Samalla alettiin etsiä NN:ää. Konemies ZZ näki hänet korsteenikuilussa, mutta hän vaikutti elottomalta. NN ennätti irrottaa 12 kpl palkeen 16:sta pultista, kun putkessa ollut kuuma vesi ja vesihöyry alkoi suihkuta päin NN:ää. Pelastustoimet aloitettiin välittömästi. NN saatiin pois kuilusta n. 30 minuutissa. Mitään ei ollut kuitenkaan enää tässä vaiheessa tehtävissä, vaan NN todettiin kuolleeksi.

1.3 Kokemus

NN oli erittäin kokenut ja ammattitaitoinen konekorjausmies. Hänellä oli vuosikymmenien kokemus konekorjaustöistä eri aluksilla.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Puutteellinen tieto järjestelmän tilasta

Tapaturmaa edeltäneenä päivänä havaittu vuoto oli arvioitu johtuvan 1&4-putken viasta. Arvio oli perusteltu, sillä vuoto oli lakannut, kun syöttö 1&4-putkeen pysäytettiin. Myöhemmin kävi ilmi, että vuoto olikin peräisin 2&3-putken laipasta, jota myös NN oli ryhtynyt irrottamaan. Kuuman veden ja höyryn johdosta laippa kuumeni ja laajeni samalla tiivistyksen sijaan, että vuoto loppui. Mahdollisesti veden lämpötilan noustua se lisäksi muuttui putkessa höyryksi, mikä myös osaltaan selittää sen, että vettä ei enää valunut alas konehuoneen lattialle.

Virheellisen arvion takia päätettiin sulkea 1&4-putki, ja todellisuudessa viallinen 2&3-putki jätettiin auki. Se myös aukaistiin jälleen lähdeettäessä satamasta B. NN ja LL havaitsivat vahingoittuneen palkeen, mutta eivät tiedostaneet, että kyseessä on 2&3-putki. NN alkoi siis irrottaa paljetta putkesta, johon alkoi virrata kuumaa vettä ja höyryä pakokaasukattiloista 2 ja 3 hyvin pian koneiden käynnistyksen jälkeen. Hän ennätti irrottaa palkeen 16:sta pultista 12. Palje oli siis lähes täysin irrotettu, minkä johdosta myös vuoto oli hyvin voimakasta.

2.2 Työskentely korsteenissa aluksen koneiden käydessä

NN meni irrottamaan paljetta siitä huolimatta, että alus oli pian lähdessä. Työskentely korsteenikuilussa koneiden käydessä on epämuokavaa (kuumuuden ja ahtauden takia) sekä vaarallista, kuten konehuoneessa muutenkin koneiden käydessä. Siihen ei ollut tässäkään tapauksessa väliä tarvetta, sillä vioittunut palje olisi joka tapauksessa voitu toimittaa mitattavaksi aikaisintaan vasta seuraavana päivänä satamassa A. Normaalikäytännön mukaan korsteenissa on tarve käydä hyvin harvoin, ja silloinkin vain, kun aluksen koneet eivät ole käynnissä.

NN:n aikomusta jatkaa työtä aluksen lähdestä huolimatta ihmetteli myös konemies TT, jonka NN tapasi päivällisen jälkeen pukuhuoneessa. TT ei kuitenkaan maininnut asiasta NN:lle, jolla tiesi olevan vankka kokemus konekorjaajan töistä. NN halusi kuitenkin hoitaa asian samalla kerralla kuntoon. Rikkoutuneen palkeen irrottaminen aloitettiin vasta ilta-päivällä koska silloin vasta korsteenikuilu, putkisto ja palje ym. olivat riittävästi jäähtyneet.

Vankan työkokemuksensa myötä hän oli tietoinen korsteenissa työskentelyn vaarallisuudesta. Todennäköisesti hän ei kuitenkaan ollut tietoinen siitä, että työkohteena olevaa putki oli juuri se, jota ei ollut suljettu.

2.3 Töiden suunnittelu, ohjeistaminen, johtaminen ja valvonta

Aluksella ei riittävän luotettavasti selvitetty vuodon aiheuttajan sijaintia. Todettuun vian palkeessa LL:n kanssa, NN toimi täysin itsenäisesti. Työtä suunniteltaessa ei huomioitu työohjeiden vastaisen toiminnan mahdollisuutta, ts. että korsteenissa työskenneltäisiin vielä koneiden käynnistyksen aikana. NN kävi valvontahuoneessa ja kertoi siellä vapaavuoroaan viettäneelle konemestarille palkeen vaihtotyöstä, mutta ei tuolloin kertonut oikeistaan jatkaa työtä kuilussa vielä ennen koneiden käynnistystä, johon oli tuolloin aikaa vain n. 25 minuuttia.

Pääkoneiden käynnistämisen jälkeen käynnistettiin myös syöttövesipumppu 2&3 –linjaan. Korsteenissa työskentelyn vaarallisuuden ja työmääräyksen (kylmä työ) takia kukaan NN:n esimiehistä ei olettanut hänen jatkavan työtä kuilussa vielä juuri ennen koneiden käynnistämistä, jonka johdosta ei varmistuttu siitä, oliko NN yhä työskentelemässä korsteenikuilussa. Teknisesti syöttövesipumpun käynnistäminen ei ollut välttämätöntä.

Matkustaja-aluksen konekorjausmies sai päälleen kuumaa höyryä ja vettä irrottaessaan höyryputken paljetta.

2.4 Tapahtumapaikan olosuhteet hidastuttivat pelastustoimintaa

Toimet NN:n pelastamiseksi aloitettiin ripeästi. Tapahtumapaikan olosuhteista johtuen pelastustoimintaa ei kuitenkaan käytännössä voinut tehdä nopeammin.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Töiden suunnittelu

Työnantajan on aina arvioitava työhön liittyvät vaarat ja suunniteltava käytettävät työmenetelmät ottaen huomioon vaarojen arvioinnin tulokset. Toistuvien, rutiininomaisten työtehtävien lisäksi on tärkeää, että myös poikkeukselliset työt suunnitellaan huolellisesti ennen niiden aloittamista. Eriyisen tärkeää on suunnitella ja ohjeistaa turvallisuuden varmistavat toimintatavat sellaisten tilanteiden ja töiden osalta, joista voi aiheutua vaaraa työntekijöille tai muille ihmisille. Korsteenissa tehtävät työt ja niihin liittyvät toimintatavat olisi suunniteltava tarkasti jo etukäteen ja kieltää korsteenissa työskentely koneiden käydessä, ellei se ole täysin välttämätöntä esimerkiksi muiden vaaratilanteiden ehkäisemiseksi. Mikäli korsteenissa on joskus käytännössä pakko työskennellä myös koneiden käydessä, pitää aluksella olla selkeä suunnitelma tällaisten tilanteiden varalle.

On tärkeää, että vaarojen arviointiin ja töiden suunnitteluun osallistuvat työnantajan lisäksi myös työntekijät ja työnjohto. Töiden suunnittelua ja vaarojen arviointia ei saa koskaan laiminlyödä sillä perusteella, että töihin ryhtyvä työntekijä on ammatissaan kokenut. Myös tällaisissa tilanteissa em. osapuolten on yhdessä suunniteltava käytettävät työmenetelmät.

Kansainvälisen työjärjestö ILO:n asiantuntijoiden laatimassa alusten tapaturmien torjuntaa käsittelevässä ohjeistuksessa todetaan, että kukaan henkilö ei saa suorittaa mitään työtehtäviä höyrykattilassa tai höyryputkistoissa josta voi olla seuraukse-

na höyryn, ilman tai öljyn vuotoja muutoin kuin ollaan konemestarin valvonnan alla ja että hyväksyntä on tullut konepäälliköltä. Tällaista höyryn vuotovaaraa ei ole suoritettaessa tässä raportissa kuvattua työtä ns. kylmätyönä. Töitä suunniteltaessa pitää kuitenkin huomioida myös ennakoitavissa olevat vaaratilanteet, jotka johtuvat esimerkiksi työohjeiden vastaisesta toiminnasta.

3.2 Tiedonkulku ja viestintä

Työpaikalla on varmistettava, että kaikki asianosaiset ovat tietoisia työprosessiin liittyvistä turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ja toiminnoista. Työpaikalla pitää sopia viestinnän ja tiedonkulun perusperiaatteista ja käytännöistä, joilla voidaan varmistaa tarvittavan tiedon välittymisestä eri tilanteissa kaikille osapuolille.

3.3 Töiden ohjeistaminen, johtaminen, valvonta ja epäkohtiin puuttuminen

Työntekijöille on ohjeistettava tarkasti ja yksiselitteisesti turvalliset työmenetelmät heille osoitettujen työtehtävien suorittamiseksi. Pelkkä yleinen perehdytys töihin ei riitä. Eriyisesti poikkeukselliset työtehtävät on ohjeistettava yksityiskohtaisesti ja varmistettava, että työntekijä on ymmärtänyt ohjeet. On myös tärkeää, että työntekijät ovat tietoisia prosessista, jonka toimintaa he ohjaavat tai johon he tavalla tai toisella sekaantuvat. Myös kokeneiden ammattilaisten osalta on varmistuttava siitä, että he hallitsevat turvalliset työmenetelmät. Töitä pitää johtaa myös silloin, kun työntekijät ovat kokeneita ammattilaisia.

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava myös työtapojen turvallisuutta. Pelkästään töiden ohjeistaminen ei riitä, vaan työnantajan on myös valvottava, että ohjeita myös käytännössä noudatetaan. Vaaralliseksi todettuihin työtapoihin, käytäntöihin ja muihin epäkohtiin on puututtava välittömästi. Työntekijöiden on noudatettava heille annettuja ohjeita ja määräyksiä.

Matkustaja-aluksen konekorjausmies sai päälleen kuumaa höyryä ja vettä irrottaessaan höyryputken paljetta.

Työprosessin häiriöttömyys ja turvallisuus pitää varmistaa riittävällä ennakoivalla kunnossapidolla.

3.4 Merkinnot

Työpaikalla pitää aina varmistua siitä, että työympäristössä on tarvittavat ja turvallisen toiminnan

mahdollistavat merkinnät. Erytisen tärkeää tämä on silloin, kun puuttuva tai harhaanjohtava merkintä voi aiheuttaa vaaraa työntekijöille tai muille ihmisille. Tässä tapauksessa vahingolta olisi mahdollisesti vältytty, mikäli korsteenissa olevien putkissa olisi ollut selkeät merkinnät, mitkä kattilat ne yhdistävät toisiinsa.



Kuva 1. Aluksen lähdettyä satamasta A aluksen konekorjausmies NN havaitsi, että korsteeniluukusta tippuu vettä konehuoneen lattialle. Näkymä konehuoneesta korsteeniin.



Kuva 2. Kuva onnettomuuspaikalta. NN ennätti irrottaa 12 kpl palkeen 16:sta pultista, kun putkessa ollut kuuma vesi ja vesihöyry alkoi suihkuta päin NN:ää. Punainen nuoli osoittaa paljetta, jota NN oli irrottamassa.

Matkustaja-aluksen konekorjausmies sai päälleen kuumaa höyryä ja vettä irrottaessaan höyryputken paljetta.

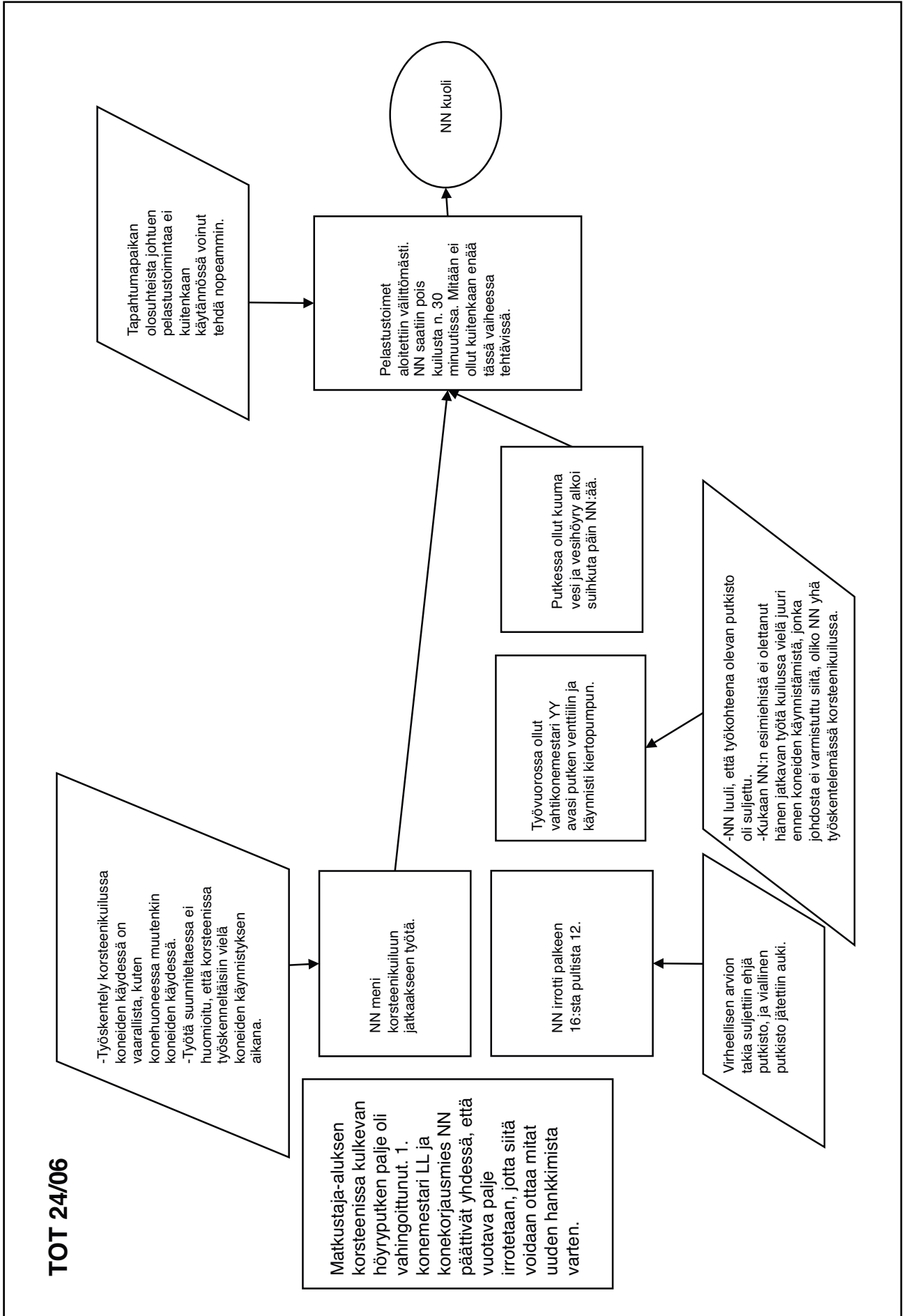


Kuva 3. Irrotettava palje sivusta kuvattuna.

Raportti on hyväksytty TVL:n TOT-johtokunnan kokouksessa 23.3.2010.

Tässä tutkintaraportissa esitetään tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien torjuntatoimenpiteistä.

TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtapaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.



Matkustaja-aluksen konekorjausmies sai päälleen kuumaa höyryä ja vettä irrottaessaan höyryputken paljetta.

Omia muistiinpanoja:

Vapaasti kopioitavissa. Lähde: TVL/TOT 2006

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

Työturvallisuusjohtaja Mika Tynkkynen, p. 09-680 40 384, mika.tynkkynen@vakes.fi

Työturvallisuustutkija Janne Sysi-Aho, p. 09-680 40 385, janne.sysi-aho@vakes.fi

Erikoistutkija Hannu Tarvainen, p.09-680 40 388, hannu.tarvainen@vakes.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset: Palveluassistentti Arja Rautiainen, 09-680 40 380, arja.rautiainen@vakes.fi

www.tvl.fi/totti



TOT-RAPPORT

TOT 24/06

Maskinreparatör på passagerarfartyg fick över sig het ånga och vatten då han lossade kompensator på ångledning.

SAMMANDRAG AV TOT-RAPORTEN		
Beskrivning av händelseförloppet	Maskinreparatör NN (54-år.) påbörjade demonteringen av en kompensator på ett ångrör i passagerarfartygets skorstensskakt, i samband med fartygets avgång från hamn. Då kompensators bultförband lösgjorts strömmade het ånga från röret emot NN, som orsakade så allvarliga skador att NN förolyckades.	
Maskiner och anläggningar	-	Kod
Arbetsgivarens bransch	Passagerartransport i sjötrafik	6110
Den skadades yrke	Maskinreparatör	511
Arbetsmiljö	Område på passagerarfartyg i hamn	112
Arbetsuppgift	Demontering av kompensator på vatten/ångrör	51
Arbetsprestation	Ingen uppgift	00
Avvikelse	Utströmning av vattenånga och vatten	22
Skadesätt	Skadad pga utströmning av het vattenånga och hett vatten	13

TOT-rapportten sänds till arbetsplatserna med stor risk för motsvarande arbetsolycksfall. Dessutom skickas rapporten till övriga experter inom arbetarskyddsbranschen för kännedom. Rapporterna i pdf-format kan finnas även i TOT-informationssystem (www.tvl.fi/totti).

UTNYTTJANDE AV TOT-RAPPORTERNA	
<p>TOT-rapporterna kan användas på arbetsplatserna bl.a. på följande sätt:</p> <ul style="list-style-type: none">• rapporterna behandlas i arbetsledningens möten, arbetsplatsmöten eller liknande gemensamma tillfällen på linjeorganisationsnivå• rapporterna behandlas i arbetarskyddskommissionens möten• rapporterna bifogas till det material som utdelas vid arbetstagarnas inskolning eller t.ex. till bruksanvisningar (maskin och anordning)	<ul style="list-style-type: none">• rapporterna kan utnyttjas vid utbildning och kursverksamhet• anvisningar, meddelanden, artiklar i personaltidningarna eller artiklar för företags interna information kan utarbetas med hjälp av rapporterna• rapporterna sänds till planerare, tillverkare och underleverantörer, eftersom de har genom sin verksamhet möjligheter att förebygga motsvarande olycksfall i framtiden.

Olycksfallsförsäkringsanstaltens förbund (OFF) och de centrala arbetsmarknadsorganisationerna har kommit överens om genomförandet av ett undersökningssystem (TOT) genom vilket olycksfall med dödlig utgång på arbetsplatserna skall undersökas.

Olycksfallsförsäkringsanstaltens förbund

Bulevarden 28, 00120 Helsingfors, telefon (09) 680 401

Fax (09) 6804 0389, e-post: tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

www.tvl.fi

TOT 24/06

1. HÄNDELSERNAS GÅNG

1.1 Bakgrund

Värmeenergin från huvudmaskinernas avgasetas tillvara genom att producera ånga i fyra st avgaspannor. Avgaspannorna är kopplade till de oljeeldade pannorna genom två ångledningar så att pannorna 1 och 4 har en ledning och pannorna 2 och 3 en. Ångledningarna är dragna i skorstensskaktet och en kompensator är monterad på båda linjerna. Kompensatorn har till uppgift att utjämna rörelser i ledningen pga värmeutvidgning.

Då fartyget föregående dag lämnat hamnen A märkte maskinreparatör NN att det droppade vatten från skorstensskaktet ner på maskinrumsdurken. NN och motorman MM började undersöka orsaken till läckaget och lokalisera detta. MM informerade även vakthavande vaktmaskinmästare RR om läckaget, som stängde av vattentillförseln till avgaspanna 1. Härmed stoppades också ångtillförseln till linjerna 1 och 4. Männerna noterade också att pga detta så avtog också läckaget från skaktet till maskinrumsdurken. Därmed misstänkte man att läckaget härledde sig till linjerna 1 och 4.

Läckaget invercade inte på fartygets funktion och fortsatta resa, så man beslöt att återkomma till saken följande dag, då fartyget skulle ligga i hamnen B.

1.2 Olycksfallet

Fartyget anlände tidtabellsenligt till hamnen B följande morgon. Under eftermiddagen c. kl 14:45 gick 1-maskinmästare (NN:s förman) LL och maskinreparatören NN till skorstensskaktet för att planera arbetet. Männerna beslöt tillsammans att den läckande kompensatorn från ledningen 1&4 lossas, så att man kan ta mått av denna för att beställa en ny. 1-maskinmästare LL meddelade också maskinkontrollrummet,

att avgaspannorna 1 och 4 inte får användas och lämnade därtill ett skriftligt meddelande om detta på kontrollbordet. LL bekräftade till NN, att reparationen skulle utföras som sk. kallt arbete och att det skulle utföras under hamnvistelsen i B och fortsättas i hamn A följande dag.

NN återvände till skorstensskaktet med sina verktyg. Efter c. en timme åt han lunch i mäs-sen, varefter han träffade maskinreparatör XX i maskinverkstaden. XX erbjöd sig att hjälpa NN och påminde honom om att fartyget snart avgår från hamn. Enligt NN skulle det dock inte finnas utrymme för två man i skorstensskaktet, så han återvände till skaktet ensam.

Vakthavande vaktmaskinmästare YY hade uppmanat motorman VV att förbereda sig för start av huvudmotorerna, varvid VV för hand öppnade ventilen för cirkulationspumpen i maskinrummet. Cirka 10 min efter start av huvudmotorer öppnade YY ventilen för linjerna 2&3 och startade cirkulationspumpen. Efter att han upptäckt att det igen läckte vatten från skorstensluckan ned på durken, stängde YY ventilen för linjen 2&3 efter c. 5 min, efter att den öppnats. Motorman ZZ gick för att lokalisera läckaget.

Samtidigt började man leta efter NN. Motorman ZZ såg honom i skorstensskaktet, men han verkade livlös. NN hann lösgöra 12 st av kompensators 16 bultar, då hett vatten och het ånga började strömma ur röret emot NN. Räddningsoperationen inleddes omedelbart. Man fick bort NN ur skorstensskaktet inom c. 30 min. Inget kunde dock mera göras i detta skede, utan man konstaterade att NN var död.

1.3 Erfarenhet

NN var en mycket erfaren och yrkeskunnig maskinreparatör. Han hade decennier av erfarenhet av maskinreparationsjobb ombord på olika fartyg.

Maskinreparatör på passagerarfartyg fick över sig het ånga och vatten då han lossade kompensator på ångledning.

2. ORSAKER TILL OLYCKSFALLET

2.1 Bristfällande information gällande systemets beskaffenhet

Läckaget som upptäcktes dagen innan olycksfallet troddes bero på ett fel på 1&4-linjen. Uppskattningen var befogad, eftersom läckaget hade avtagit, då vattentillförseln till linje 1&4 hade stängts av. Senare framgick ändå, att läckaget hänförde sig till linje 2&3, vilken även NN hade börjat demontera. Pga het ånga och hett vatten värmdes flänsen upp och utvidgades, varvid den tätade pga värmeutvidning, så att läckaget upphörde. Möjligtvis förångades även vattnet i ledningen då temperaturen steg, vilket dels också förklarar det faktum, att vatten inte mera läckte ned på maskinrumsdurken.

På grund av en felbedömning beslöt man att stänga av linje 1&4, och i verkligheten lämnades linje 2&3 öppen. Denna linje öppnades även åter efter avgång från hamn B. NN och LL upptäckte den skadade kompensatorn, men uppmärksammade inte, att det var fråga om linje 2&3. NN inledde alltså demonteringen av kompensatorn från linjen, till vilken började strömma hett vatten och het ånga från avgaspannorna 2 och 3, mycket snart efter att huvudmotorerna startats. Han hann med att lossa 12 av kompensatorflänsens 16 bultar. Kompensatorn var alltså nästan helt lösgjord, varför också läckaget var mycket häftigt

2.2 Utförande av arbete i skorstensskaktet då motorerna är igång

NN gick för att lösgöra kompensatorn trots att fartyget snart skulle avgå. Utförande av arbeten i skorstensskaktet då motorerna är igång är obekvämt (pga av hetta och trånga utrymmen) samt farligt, som i maskinrummet överlag då motorerna är igång. Till detta fanns inte heller i detta fall ett trängande behov, eftersom kompensatorn i vilket fall som helst inte kunde ha skickats för uppmätning, förrän följande dag i hamn A. Under normala förhållanden finns det mycket sällan behov av att besöka skorstens-

skaktet, och då också endast när motorerna är stoppade.

NNs avsikt att fortsätta arbetet trots fartygets avgång, förvånad också motorman TT, som NN träffade i omklädningsrummet efter middagen. TT nämnde trots allt inget till NN, som man visste ha en gedigen erfarenhet av maskinreparatörs jobb. NN ville trots allt slutföra arbetet på en gång. Demonteringen av den skadade kompensatorn påbörjades först på eftermiddagen, eftersom skorstensskaktet, rörledningar och kompensator mm, först då hade svalnat tillräckligt.

Tack vare sin gedigna arbetserfarenhet kände han till risken med att arbeta i skorstenen. Troligtvis var han dock inte medveten om att, ledningen som han jobbade med var just den, som inte stängts av.

2.3 Planering av arbeten, anvisningar, arbetsledning och övervakning

Ombord på fartyget hade inte tillräckligt pålitligt utretts placeringen av orsaken till läckaget. Efter att NN hade konstaterat felet på kompensatorn, tillsammans med LL, verkade NN helt självständigt. Då arbetet planerades beaktades inte möjligheten att man gick emot arbetsanvisningarna, med andra ord att man skulle jobba i skorstensskaktet i samband med uppstart av motorerna. NN besökte maskinkontrollrummet och berättade där för den lediga maskinmästaren om avsikten att byta ut kompensatorn, men han informerade inte då om att han tänkte fortsätta jobbet i skaktet ännu innan motorerna skulle startas, till vilket det då var endast c. 25 min.

Efter att huvudmotorerna startats kopplades även matarpumpen för linje 2&3 på. På grund av arbetets farlighet i skorstenen och arbetsföreskriften (sk. kallt arbete) antog ingen av NNs förmän att han skulle fortsätta arbetet i skaktet ännu precis innan start av motorerna, varför man inte försäkrade sig om att NN inte längre jobbade i skorstensskaktet. Tekniskt sett var det inte nödvändigt att koppla på matarpumpen.

Maskinreparatör på passagerarfartyg fick över sig het ånga och vatten då han lossade kompensator på ångledning.

2.4 Omständigheterna på olycksplatsen försenade räddningsverksamheten

Åtgärder för att rädda NN vidtogs raskt. På grund av rådande förhållanden på olycksplatsen kunde räddningsverksamheten trots allt inte utföras snabbare.

3. UNDVIKANDE AV MOTSVARANDE ARBETSOLYCKSFALL

3.1 Planering av arbetet

Arbetsgivaren bör alltid uppskatta de risker som härleder sig till arbetet och planera de arbetsmetoder som används utgående från riskbedömningens resultat. Utöver planering av upprepade rutinartade arbetsuppgifter är det viktigt, att även mer sällsynta jobb planeras noggrant före de påbörjas. Av speciell vikt är att planera och ge anvisningar gällande rutiner för att garantera säkerheten för situationer och arbetsskeden som kan orsaka fara för arbetstagaren och andra människor. Rutiner som gäller arbeten som utförs i skorstenen skall planeras noggrant redan på förhand och utfärdas förbud mot att utföra arbeten i skorstenen då motorerna är igång, om det inte är ytterst nödvändigt för att förhindra andra farosituationer. I fall om man i praktiken någon gång är tvungen att utföra arbeten i skorstenen då motorerna är igång, skall det finnas en klar plan för hur dessa arbeten utförs ombord på fartyget.

Det är viktigt, att förutom arbetsgivaren, även arbetstagarna och arbetsledningen deltar i riskbedömningen och planeringen av arbeten. Planeringen av arbeten samt riskbedömning får aldrig försummas med hänvisning till att den som utför arbetet är yrkeserfaren. Även i sådana fall bör nämnda parter tillsammans planera vilka arbetsmetoder som används.

I den av ILO:s experter uppgjorda anvisningen gällande undvikande av olycksfall ombord på fartyg konstateras, att ingen får utföra arbeten på ångpannor eller ångledningar som kan förorsaka läckage av ånga, luft eller olja,

utom under övervakning av maskinmästare och att arbetet har godkänts av maskinchefen. Risk för nämnda ångläckage föreligger inte i det i rapporten nämnda arbetet, om det utförs som s.k. kalljobb. Vid planering av arbeten bör även beaktas förutsägbara farosituationer, som beror på att man t.ex. brutit mot gällande anvisningar.

3.2 Kommunikation och information

Man bör försäkra sig om att alla på arbetsplatsen är medvetna om de faktorer och funktioner som inverkar på arbetsprocessens säkerhet. Man bör komma överens om grundläggande principer för hur man kan säkerställa att behövlig information når alla parter i olika situationer på arbetsplatsen.

3.3 Uppgörande av arbetsanvisningar, arbetsledning, övervakning och att befatta sig med brister

Arbetstagaren bör ges noggranna och entydiga anvisningar gällande säkra arbetsmetoder för det arbete som arbetstagaren skall utföra. Enbart en allmän invigning i arbetet räcker inte till. Speciellt gällande extraordinära arbetsuppgifter, så bör för dessa ges detaljerade anvisningar och man bör försäkra sig om att arbetstagaren har förstått dessa anvisningar. Det är även viktigt att arbetstagarna är medvetna om den process, vars funktioner de styr eller i vilken de på ett eller annat sätt är involverade i. Även när det gäller erfarna yrkesmän, bör man försäkra sig om att de behärskar säkra arbetsmetoder. Arbetsledning bör finnas även då arbetstagarna är erfarna yrkesmän.

Arbetsgivaren bör kontinuerligt även iaktta arbetsmetodernas säkerhet. Enbart uppgörande av arbetsanvisningar räcker inte, utan arbetsgivaren bör också övervaka att anvisningarna i praktiken följs. Man bör omedelbart ingripa då man upptäcker arbetsmetoder eller rutiner som konstaterats vara farliga. Arbetstagaren bör följa de anvisningar och regler som getts.

Maskinreparatör på passagerarfartyg fick över sig het ånga och vatten då han lossade kompensator på ångledning.

En störningsfri och trygg arbetsprocess bör säkerställas genom tillräckligt underhåll på förhand.

3.4 Utmärkningar

På arbetsplatsen bör alltid säkerställas att det i arbetsomgivningen finns erforderliga utmärk-

ningar för att trygga en säker verksamhet. Detta är speciellt viktigt då en saknad eller vilseledande utmärkning kan utgöra fara för arbetstarna eller andra människor. I detta fall kunde man kanske undvikit olyckan om ånglinjerna i skorstenen hade varit tydligt utmärkta, till vilka pannor de är anslutna.



Bild 1. Utsikt från maskinrum till skorstensskaktet. Då fartyget föregående dag lämnat hamnen A märkte maskinreparatör NN att det droppade vatten från skorstensskaktet ner på maskinrumsdurken.



Bild 2. Foto av olycksplatsen. NN hann lösgöra 12 st av kompensators (den röda pilen) 16 bultar, då hett vatten och het ånga började strömma ur röret emot NN.

Maskinreparatör på passagerarfartyg fick över sig het ånga och vatten då han lossade kompensator på ångledning.

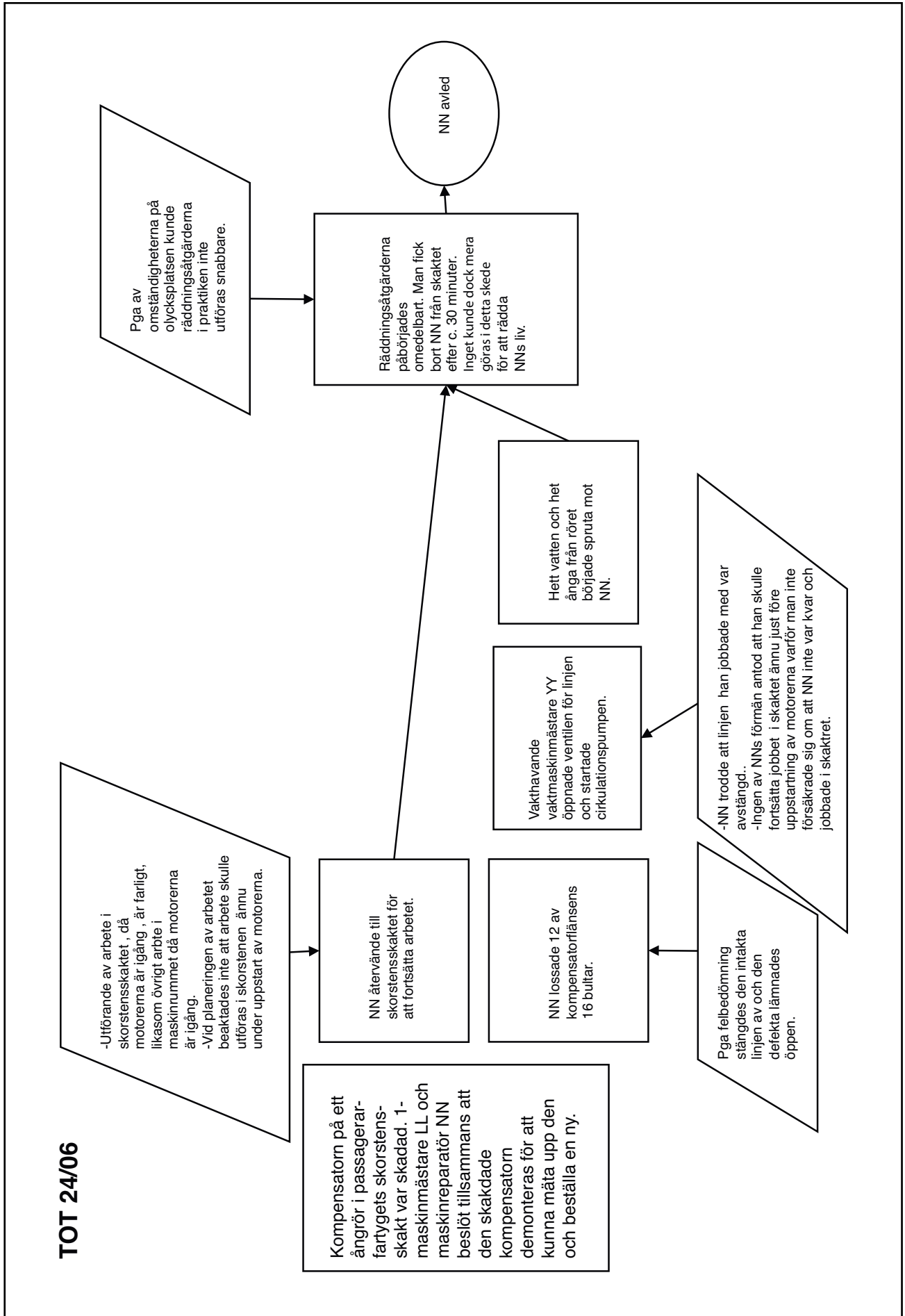


Bild 3. Kompensatorn beskrivs på sidan.

Rapporten har godkänts i OFF:s TOT-direktions möte 23.3.2010.

I denna undersökningsrapport presenteras undersökningsgruppens ståndpunkt om förloppet av de händelser som lett till olycksfallet och om olycksfallsfaktorerna samt rekommendationerna till åtgärder att förebygga motsvarande olycksfall.

Syftet med TOT-undersökningen och –rapporten är inte att ta ställning till olika parter skuld eller ansvar.



TOT 24/06

