

Katastrofiluontoisten työtapaturmien tutkintajärjestelmä
Työpaikkakuolemantapausten tutkinta

Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto
Bulevardi 28
00120 Helsinki
Puhelin 19251
Sakari Seppänen/ar

16.6.1989

1 (3)

12/89 Ahtaajan kuolemaan johtanut työtapaturma jäätyään
ruumaan sortuneen laivanosturin puomin alle

1. Tapahtuman kulku

Tapaturma sattui aluksella, jonka kotipaikka on Hong Kong. Alus lastasi terästankonippuja laiturissa. Noin klo 15.55 lastiruumassa nro 3 tapahtui onnettomuus. Taakka oli laskettu noin 0,3 - 0,8 m korkeudelle ruuman pohjalla jo olleesta lastista, kun nosturin puomi putosi ruumaan. Taakassa oli 12 kpl terästankoja, joiden pituus oli noin 5 m ja läpimitta noin 12,5 cm. Taakan paino oli 6440 kg (kuvat 1, 2 ja 3).

Puomin pudotessa alas taakka lensi noin 15 m perään päin ja manttelivaijerin alapäässä sijainnut nostokoukkuploki vaijereineen iskeytyi keulaan päin. Ahtaaja N.N. ehti todennäköisesti väistää taakan, mutta ploki vaijereineen osui häneen aiheuttaen kuoleman välittömästi. Mahdollista on myös, että nosturista irronneet osat, joita putosi lastiruumaan, osuivat häneen.

Tapaturman sattuesssa ruumassa olivat ahtaajat N.N. ja K.K. Laivan nosturissa oli sen käyttäjä ja kannella maan puolella merkinantaja (merkinantajan korokkeella) sekä työnjohtaja. Ahtaaja K.K. kertoi taakan alustan olleen epätasainen, jolloin hän oli lähtenyt hakemaan perässä päin olleesta kasasta aluspuuta taakan alle. Ollessaan palaamassa takaisin hän kertoi katsoneensa ylöspäin nosturiin, jolloin K.K. näki "tavaraa" putoavan alas ruumaan. Tällöin K.K. lähti juoksemaan vasemmalle päin pakoon huutaen varoituksen N.N:lle, mutta tämä ei ehtinyt pois vaara-alueelta ruuman oikealta puolelta.

Kannella olleet eivät ehtineet varoittaa ruumassa olleita, onnettomuustilanne syntyi nopeasti.

2 Tapaturmaan johtaneita tekijöitä

Sähkötarkastuskeskuksen vauriotutkimus

Puomin nostovaijerin rumpu ja nostokoneisto repeytyivät irti nosturin rungon huipulta, jonka seurauksena nosturin puomi putosi alas siten, että alapää jäi kiinni nosturiin ja yläpää putosi ruumaan lastin päälle (kuva 4).

Tapahtuman syystä tilasi poliisi tutkimuksen sähkö-tarkastuskeskukselta. Tutkimuksessa todetaan muun muassa, että murtopinnat nosturin rakenteissa olivat täysin kirkkaat, joten mitään alkumurtumaa ei rakenteissa ole ollut. Murtuneet teräsosat ovat poikkipinnaltaan niin suuret, että niiden katkaisemiseksi on tarvittu useiden satojen tonnien voima. Tämä ei ole ollut mahdollista esimerkiksi vaihteiston säryssä, joka esitettiin eräänä olettamuksena.

Tutkimuksessa todetaan, että "Joko tässä tai edellisessä nostossa on (taakan) nostoköysi pudonnut köysipyörältä ja puristunut liikkumattomaksi köysipyörän tai köysipyörän ja kiinteän rakenteen väliin. Taakan ollessa nosturin nostokykyyn (25 t) nähden pieni, noin 6 tonnia, on taakannostokoneisto pystynyt nostamaan sekä taakkaa että nosturin puomia samanaikaisesti. Puomin nouseminen yhtä aikaa taakan kanssa on jäänyt huomaamatta, koska kuljettaja on tavanmukaisesti käyttänyt kumpaakin sekä taakan- että puominostokoneistoa samaan aikaan näkemättä, että molemmat liikkeet sai aikaan yksin taakannostokoneisto puominostokoneiston ollessa pysähtyneenä köydenhöltymäraajakytken toimittua.

Puomin noustessa on sen köydet jääneet yhä löysemmälle. Noston pysähtyessä on puristunut nostoköysi lähtenyt luistamaan ja puomi putoamaan kiihtyvällä nopeudella. Koska puomi lähtöhetkellä oli lähes pystyssä, ovat köydet olleet melko löysällä ja kiihdytysmatka riittävä nostamaan nopeuden suureksi, kunnes liike köysien kiristytessä on äkkiä pysähtynyt. Kun jarru ei ole luistanut, on suuri jarrutusvoima repäissyt koneiston irti tornista. Tavanomainen rajakytkinjärjestelmä ei voi estää tällaista tapahtumaa." (Kts. piirros).

Nosturikäyttäjä ei kertomansa mukaan ollut aivan varma mitä oli tehnyt viimeksi. Todennäköisesti taakkaa oli laskettu hieman alaspäin. Sortuman juuri alkaessa kaikki liikkeet olivat kuitenkin seis, sillä taakka oli odottamassa paikoilleen laskemista. Merkinantajan käsityksenkään mukaan taakkaa ei liikutettu vähään aikaan ennen sortumaa.

Tutkintaryhmä toteaa, että sähkö-tarkastuskeskuksen vauriotutkimuksessa jää syy nostovaijerin putoamiseen köysipyörältä tuntemattomaksi.

Koe toisella nosturilla

Toisella vastaavalla nosturilla tehtiin koe asettamalla taakka vastaavaan paikkaan ruuman keulapäähän kuin se oli tehty onnettomuustilanteessa. Nosturi

toimi asianmukaisesti, eikä puomin nostovaijerin löystymistä tapahtunut, vaikka taakka siirrettiin noin 1 - 1,5 m päähän (poikittain) ruuman etuseinäs-tä.

Ei havaintoa sortuman alkamisesta

Silminnäkijöistä kukaan ei kertomansa mukaan ollut katsonut ylöspäin eikä siten havainnut nostovaijerin mahdollista löystymistä, eikä kuullut siitä mahdollisesti aiheutuneita epänormaaleja ääniä nosturin aiheuttaman melun takia.

Nosturin tarkastus

Ahtausta suorittaneen yrityksen ylityönjohtaja oli tarkastanut aluksen nostolaiterekisterin ennen las-taustöiden aloittamista.

Kansinosturin oli valmistanut Brisonneau & Lotz Marine, Nantes, Ranska. Valmistusvuosi 1980, SWL 25t (3,5 - 24 m). Nosturien vuositarkastus oli suoritettu runsas puoli vuotta aiemmin Jokohamassa. Nosturissa oli köydentasausjärjestelmä.

Nosturin käyttäjä on kertonut nosturin toimineen ennen onnettomuutta hyvin ja olleen erittäin hyvä "ajaa".

3 Vastaavien sortumien estäminen

1. Kansinosturien tarkastus

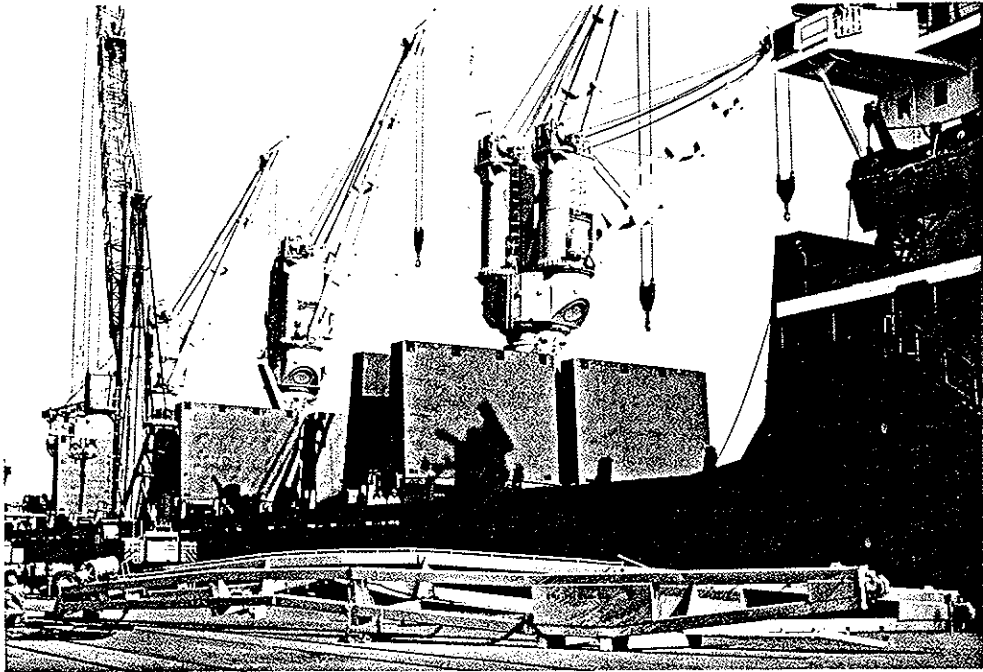
Sen lisäksi, että ahtausyrityksen nosturinkuljettaja kansinosturia käyttöönottaessaan suorittaa eri rajakatkaisijoiden toiminnan tarkistuksen, tulisi olla mahdollista tarkastaa myös köysikoneisto ja köyden kulku, jolloin mahdolliset puutteet mm. köysipyörien uraltasuistumisuuojissa havaittaisiin.

2. Tiedotus kansinosturien valmistajille

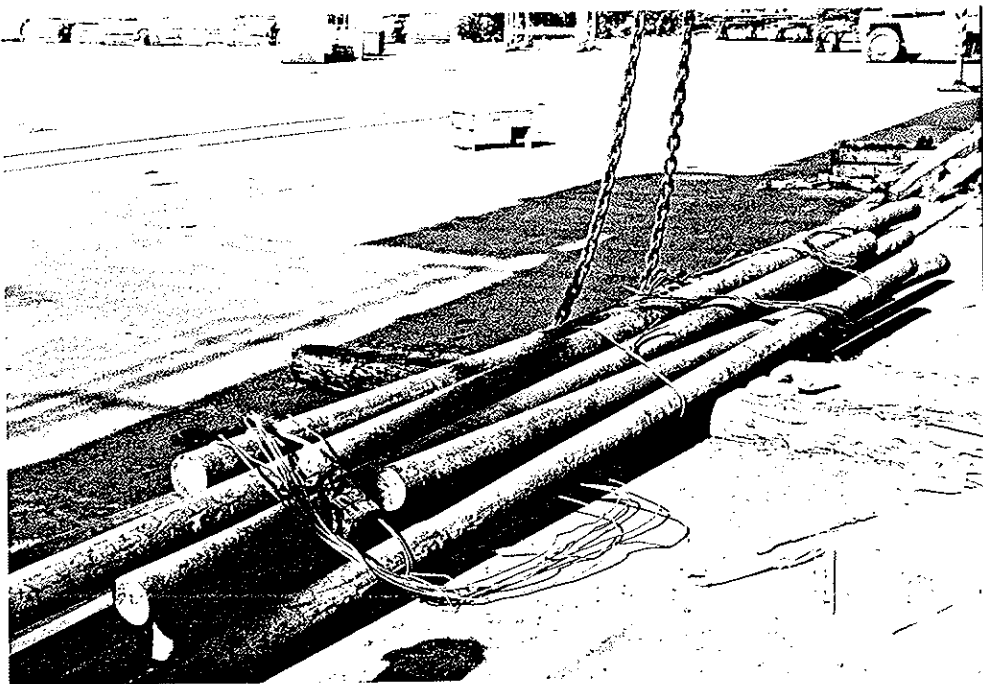
Tutkintaraportti ehdotetaan käännettäväksi englanniksi ja lähetettäväksi ulkomaalaisille valmistajille. Kotimaisia kansinosturien valmistajia ei ole.

LIITTEET

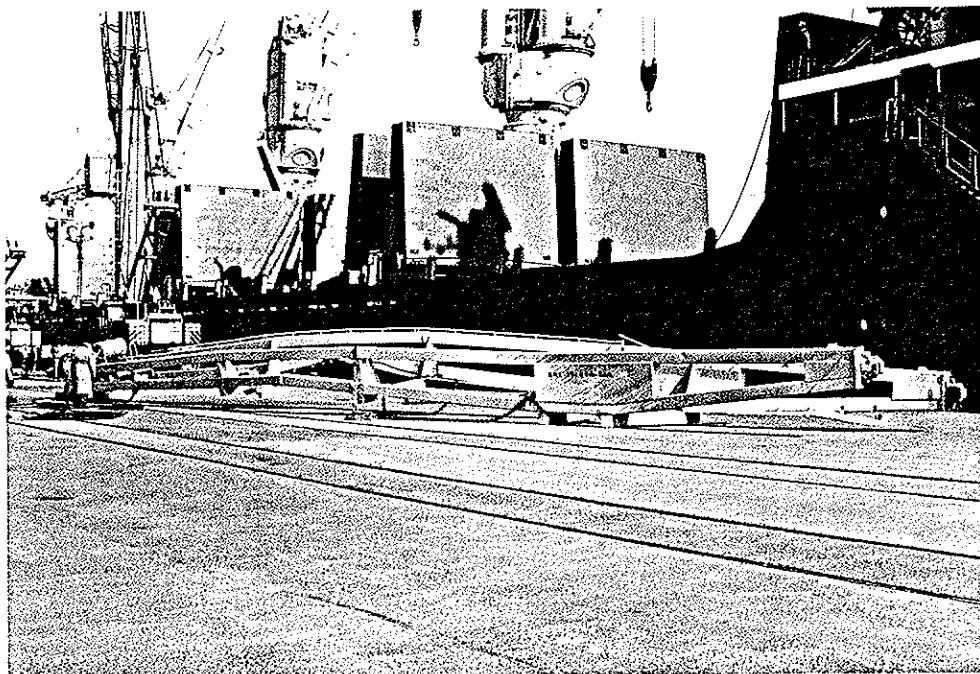
- kuvaliite
- piirros



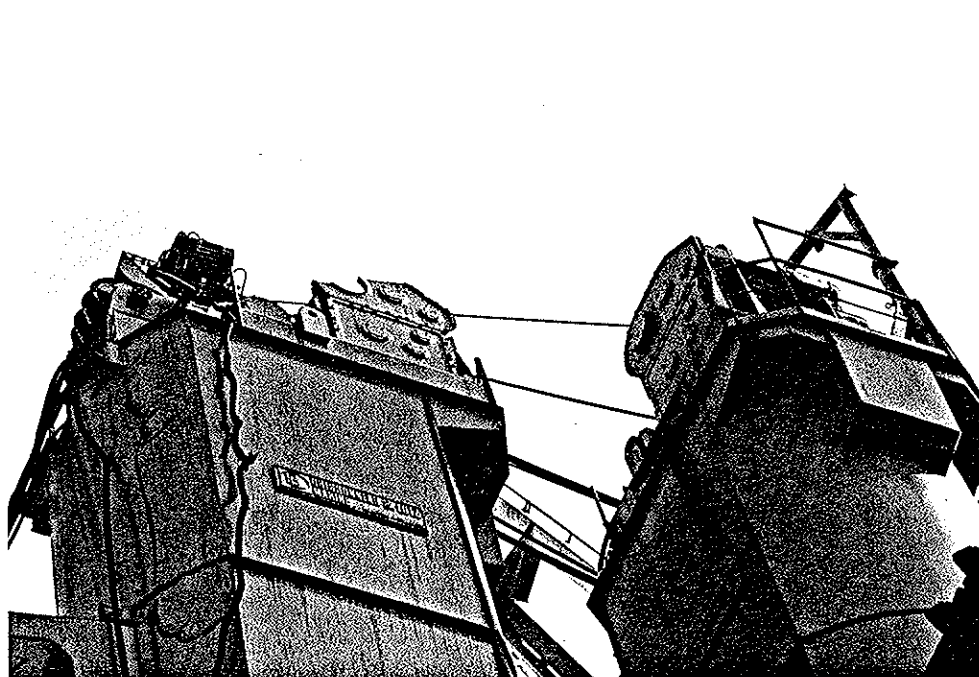
Kuva 1. Laivanosturit. Keskimmäisenä torni, jonka toinen nostopuomi sortui.



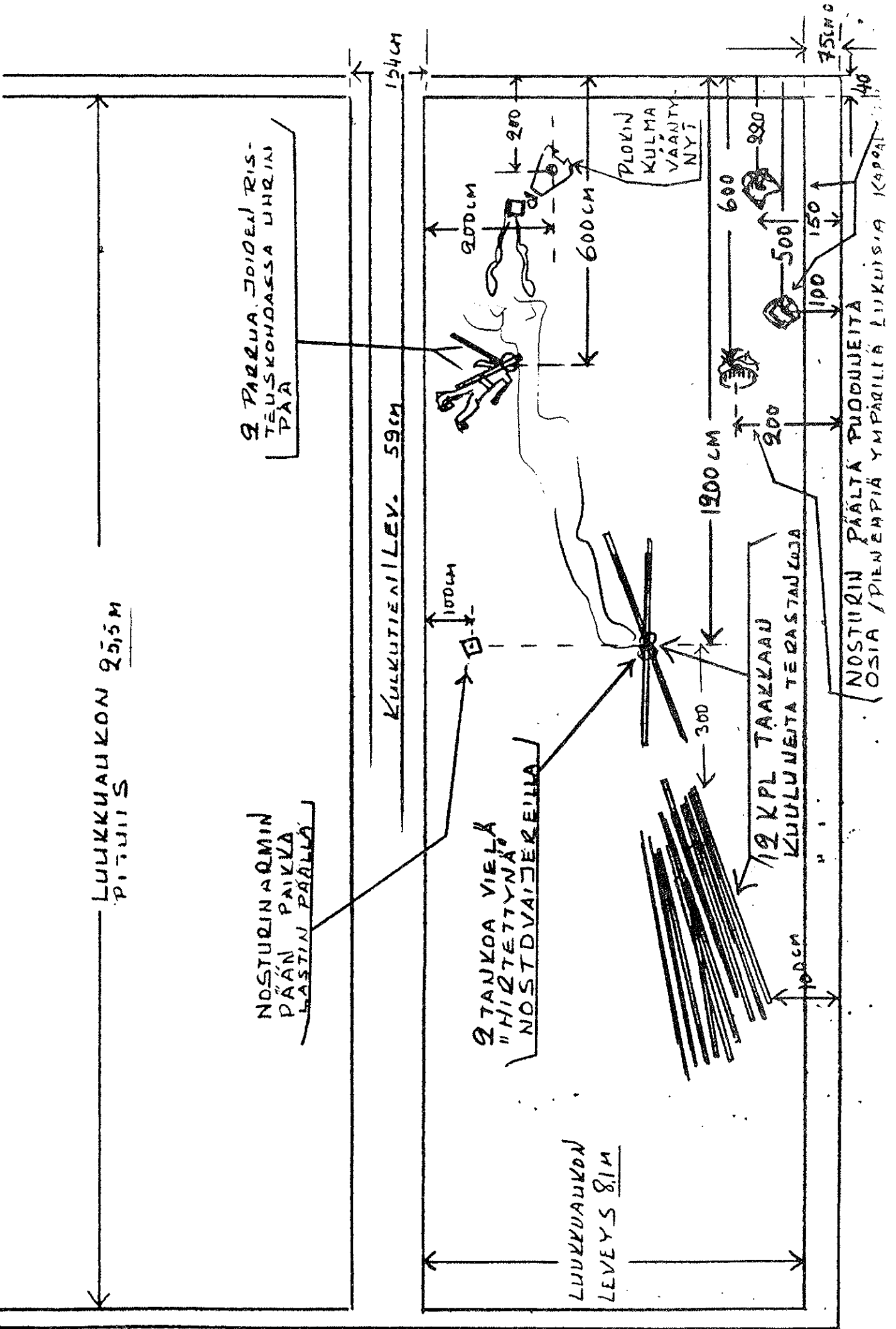
Kuva 2. Taakka, terästangot.



Kuva 3. Sortunut puomi



Kuva 4. Vasemmalla revennyt nostokoneiston kiinnityskohta



ARMIN
ASENTO
VAIJE-
RIIDUN
MUN
DET
TA
ES

MANTTELIVAJERI
TASSA VAIHESSA
VIELÄ EHDÄ?

MANTTELIVAJERI
KATKEAMISHEI-
KELLÄ

PUHUNPÄÄJÄSSÄ
OLEVAT PLOKIT IS-
KEYTYNÄT TÄZUS-
TI VASTEN MANTTE-
LIKOHKEEN PLOKIA
MANTTELIVAJERI
KATKEAA

LAUKUN
KÄYVÄ

NOSTURIARMIN ASENTA
MANTTELIVAJERIN KATKEAMIS-
HEIKELLÄ EI VÄLTÄMÄTTÄ
TÄSMÄLLEEN OIKEN

KANALAT

VÄLKAUN-
TASO
TASO

RUIHMA
KEHILÄ
PIO

PLOKI
OHITETTAVAN
DEN JÄ-
LKEEN

10 TERÄSTANKKA
ONNETTOMUUDEN
JÄLKEEN

LASTATTUJA
TERÄSNIPPUJA

RUIHMA/
POMJA

UHQI
ONNETTOMUUDEN
JÄLKEEN

