

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

15/95

Yhteiskunnalliset palvelut

Vesikasvileikkurin käyttäjä jäi alaslaskutuneen
teräkehikon ja laitteen rungon
etureunan väliin

TOT 15/95

1. TAPAHTUMAN KUVAUS

Tapaturmapäivänä oli aamupäivä suoritettu työtä siten, että N.N ajoi vesikasvileikkuria ja apumiehet suorittivat muita työhön liittyviä tehtäviä mm. leikattujen vesikasvien keräilyä. Apumiehet tulivat rannalla olevaan taukotilaan ruokailemaan noin klo 11.00 N.N:n ajaessa vielä silloin leikkuria noin sadan metrin päässä rannasta. Apumiesten palatessa ruokatauolta noin puoli tuntia myöhemmin he huomasivat vesikasvileikkurin käyvän ja liikkuvan järvellä noin 50 metrin päässä rannasta, mutta N.N:ää he eivät nähneet. Mentyyään veneellä lähemmäksi apumiehet huomasivat N.N:n olevan puristuksissa leikkuuterän kehikon ja veneen reunan välissä näyttäen elottomalta. Toinen miehistä lähti välittömästi hälyttämään apua toisen sammuttaessa koneen. Hän ei osannut käyttää laitteistoa, joten N.N jäi edelleen puristuksiin. Paikalle saapunut lääkäri totesi N.N:n kuolleeksi (kuvat 1 ja 2).

Ympäristökeskus

L:n ympäristökeskuksen henkilöstömäärä vakituiset, määräaikaiset ja tilapäiset mukaan lukien on n. 500 henkilöä jakaantuen viidelle eri toimintaorganisaatiolle. N.N oli konekorjaamon työntekijä. Ympäristökeskus muodostaa työsuojelussa yhden työpaikan. Työsuojelutoimikunnassa on kuusi jäsentä.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Törmäys esteeseen

Vesikasvileikkurin vaakaterässä ja terän ripustuskorvallisessa havaituista jäljistä päätellen oli vesikasvileikkurin terä hetkeä ennen tapaturmaa törmännyt pohjassa/vedessä olevaan esteeseen. Kaksi vaakaterän keskiosan suojarauodoista oli taipunut erilleen toisistaan ja samasta kohdasta vaakaterä oli poikki. Lisäksi havaittiin terän ripustuskorvallisen hitsaussaumoissa ratkeamia. Tör-

mäyksessä pystyterän keskitysjousoi mahdollisesti irtosi ja putosi vaakaterän päälle.

Mahdollinen syy N.N:n kurottautumiseen reunuksen yli oli siten irronnut vaimennusjousoi, jonka hän pyrki poimimaan, ettei se pääsisi putoamaan veteen. Jouso löytyi laitetta tutkittaessa vaakatasossa olevien leikkuuterien päältä (ks. kuva 2).

Vaikuttaminen käyttövipuun

N.N meni (ilmeisesti syöksähti) sekä terien että nostohydrauliikan aiheuttamalle vaaravyöhykkeelle koneen ja niin muodoin myös hydrauliiikan ollessa toiminnassa. Epähuomiossa jalalla tapahtunut vaikuttaminen yhteen käyttövipuista aiheutti sen, että terien nostokehikko laskeutui alas puristaen N.N:n vesikasvileikkurin rungon etureunaa vasten. Kehikko laskeutui työnnettäessä käyttövipua eteenpäin, joten N.N:n liikesuunta kurotuksessa ja vivun kehikkoa laskeva liikesuunta olivat samat.

Löydettyessä N.N:n polvi painoi edelleen ko. käyttövipua (ks. kuva 1).

Ei suojausta

Käyttövipuja ei oltu suojattu tahattoman kosketuksen estämiseksi.

Vesikasvileikkuri

Vesikasvileikkuri on valmistettu K:n vesi- ja ympäristöpiiriin korjaamalla noin viisi vuotta sitten. Vastaavia tai lähes vastaavia laitteita on tehty ja käytössä niitä on kolme kappaletta.

Laitte on alumiinirunkoinen ja varustettu taakse asennetulla dieselmoottorilla, joka pyörittää kahta takaosassa sijaitsevaa siipipyörää. Edessä sijaitsevien leikkuuterien (sekä vaaka- että pystyterät) toiminnot ovat hydrauliohjattuja. Ohjausvivusto sijaitsee edessä olevan kuljettajan istuimen edessä siten, että kuljettajalla on hyvä näköyhteys leikattavaan alueeseen. Leikkaus voidaan suorittaa korkeintaan noin metrin syvyydestä.

Vesikasvileikkuri on tarkoitettu yksinajettavaksi lä-

hinnä matalissa vesissä ja hyvissä sääolosuhteissa.

Valmistajan toimesta ei laitteelle ollut käyttö-, huolto- tai kunnossapito-ohjeita. Alaslaskeutuvan kehikon muodostamasta vaarasta ei ollut varoitustaulua.

Mekaaninen tuki

Ylösnostetun, hydrauliiikan varaan jäävän nostokehikon pysyminen oli varmistettu huoltoa, puhdistusta ja kuljetusta varten mekaanisella tuella. Vesikasvileikkurin lastauksessa kuorma-autoon järvelle kuljetusta varten mukana ollut ko. konekorjaamon työnjohtaja on kertomansa mukaan nähnyt, kun N.N lukitsi em. mekaanisella tuella vesikasvileikkurin terän kuljetusta varten kuljetusasentoon. Tapaturman jälkeen tehdyssä tarkastuksessa havaittiin mekaaninen tuki poistetuksi.

Työnopastus

N.N oli nimetty laitteen ainoaksi käyttäjäksi kolme vuotta aikaisemmin. Opastuksen hän oli saanut edelliseltä kuljettajalta. Aikaisemmin hän oli perehtynyt laitteeseen tehdessään siihen huoltotöitä ja kehitellyt aktiivisesti laitteen toimintoja edelleen.

N.N:n kokemus

N.N oli 58-vuotias, ollut työnantajansa palveluksessa 30 vuotta. Ammattikoulutus oli autosähköasentaja. N.N:ää luonnehdittiin tunnolliseksi, monitaitoiseksi ja oma-aloitteiseksi työntekijäksi.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Koneen hankinta

Koneen hankintaan liittyen VNp1403/93 3§ toteaa seuraavaa: ”Työssä käytettäväksi hankitaan vain sellai-

sia työvälineitä, jotka täyttävät niitä koskevat vaatimukset sen mukaan kuin niistä erikseen säädetään tai määrätään, tai jos tällaisia määräyksiä ei ole, tämän päätöksen (1403/93) liitteen mukaiset vähimmäisvaatimukset”.

3.2 Koneen valmistus ja markkinoille saattaminen

Päävastuu uuden koneen vaatimustenmukaisuudessa on koneen valmistajalla. Koneiden hankkijan tulee kuitenkin jo hankintavaiheessa tai viimeistään ennen käyttöönottoa varmistaa, siinä laajuudessa kuin se on kulloinkin tarpeellista ja mahdollista, että kone täyttää VNp1314/94 esitetyt vaatimukset.

VNp 1314/94, Liite 1, määrittää olennaiset koneiden suunnittelua ja rakennetta koskevat terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Tarkemmat tekniset ratkaisut, joilla nämä vaatimukset voidaan myös toteuttaa, esitetään eurooppalaisten standardisointijärjestöjen (CEN ja CENELEC) laatimissa EN-standardeissa. Myöskin muita vastaavia standardeja voidaan käyttää.

VNp 1314/94 mukaan valmistajan tulee poistaa tai vähentää koneessa olevat turvallisuusriskit seuraavassa järjestyksessä:

- suunnittelemalla koneen perustoiminnot ja rakenteet turvallisiksi,
- vähentämällä riskejä suojuksilla ja turvalaitteilla,
- tiedottamalla ohjeilla ja varoitusmerkinnöillä koneeseen jääneistä riskeistä.

3.3 Koneen mukana toimitettavat ohjeet

Koneen käyttöönottoa ja varsinaista käyttöä varten valmistaja toimittaa koneen mukana ohjeet, joissa on ainakin seuraavat tiedot (VNp 1314/94, Liite 1, kohta 1.7.4a):

- koneen käyttöä koskevat turvallisuusohjeet,
- tiedot koneen käyttäjälle tarkoitetuista työskentelypaikoista,
- tiedot koneen ennakoidusta käytöstä ottaen huomioon koneen tarkoitetun käytön,
- tiedot, jotka on merkitty koneeseen yhdessä koneen huoltoa helpottavien lisätietojen kanssa kuten maahan-tuojan ja huoltoliikkeen osoitteet.

3.4 Käyttäjän opastaminen

VNp 1403/93, 4§ toteaa, että "koneen käyttäjälle tulee antaa riittävästi ja tarvittaessa kirjallista opetusta ja ohjausta sen käytöstä, käytöstä saaduista kokemuksista ja vaarojen välttämistä sekä ennakoitavissa olevista poikkeuksellisista tilanteista."

3.5 Käytössä olevat koneet

Käytössä olevien koneiden tulee täyttää joko ennen 31.12.1993 voimassa olleet määräykset tai VNp 1403/93 Liitteen määräykset tai VNp 1314/94 määräykset riippuen siitä milloin ne on otettu ensimmäisen kerran käyttöön.

Koneiden suunnitteluun, rakentamiseen ja käyttöön liittyvien vaarojen torjunnassa tarvitaan ennen kaikkea järjestelmällistä harkintaa, mutta myös erikoistietoja ja taitoja. Koneen turvallisuus on kokonaisuus, joka muodostuu hallintajärjestelmän ja mekaanisten koneenosien vaarojen torjunnasta. Lisäksi tarvitaan ammattitaitoista käyttöä, huoltoa ja käyttöön liittyviä ohjeita.

3.6 Vaarojen arvioiminen

Koneita suunniteltaessa tai tarkastettaessa on tärkeää pystyä tunnistamaan kaikki erilaiset vaaratekijät, joita koneen normaalikäytössä, häiriöissä ja vikatilanteissa voi esiintyä. Jos vaaroja ei kyetä tunnistamaan, ei niiden poistaminen ennen vahingon sattumista ole mahdollista. Selville saadut vaaratekijät arvioidaan vakavuuden, toistuvuuden ja vaikutusalueen suhteen, ja valitaan torjuntatoimenpiteet tällä perusteella. Apuna kannattaa käyttää tarkistuslistoja ja kirjata kaikki tarkastuskohteet ja havainnot paperille.

3.7 Vaaratekijöiden poistaminen

Usein on mahdollista muuttaa koneen rakennetta tai toimintatapaa niin, että vaara saadaan kokonaan eliminoitua eikä erillisiä suojaratkaisuja tarvita. Tähän on, jos mahdollista, aina syytä pyrkiä. Esimerkkejä tällaisista ratkaisuista ovat puristusvaarallisen välin kasvattami-

nen tai pienentäminen, työliikkeen hidastaminen tai nopeuttaminen, takertumisvaaraa aiheuttavien ulokkeiden poistaminen, terävien osien pyöristäminen, käyttöenergian tai voimansiirtotavan muuttaminen, hallintalaitteiden uudelleenjärjestelyt, koneessa käytettävän kemikaalin vaihtaminen toiseen jne.

3.8 Vaarallisten koneenosien suojaaminen

Käytännössä vaarakohtia ei voida täysin poistaa, vaan joudutaan etsimään suojaus- ja turvalaiteratkaisuja. Tarkoitus on, että koneen toiminnan kannalta välttämättömiin, mutta vaarallisiin koneenosiin pääsy estetään joko fyysisin suojarakentein tai erilaisin koneen ohjaukseen vaikuttavin turvalaittein.

3.9 Pelastusvalmius

Vesikasvileikkuria käytettäessä tulee aina olla riittävä valvonta ja pelastusvalmius mahdollisten onnettomuuksien varalta. Työtä ei tulisi suorittaa yksintyöskentelynä.

Koneturvallisuuden perusteet

Kirjallista aineistoa

ETA-Koneturvallisuus. Esite uusista talousalueella sovellettavista koneturvallisuusmääräyksistä. Työministeriön esite 5.056.1994. 12 sivua.

Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta no: 1314/94.

Valtioneuvoston päätös työvälineiden turvallisesta käytöstä 1403/93.

SFS-EN 292-1 Koneturvallisuus. Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet. Osa 1: Peruskäsitteet ja menetelmät.

SFS-EN 292-2 Koneturvallisuus. Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet. Osa 2: Tekniset periaatteet ja spesifikaatiot.

SFS-EN 294 Koneturvallisuus. Turvaetäisyydet, joilla estetään yläraajojen ulottuminen vaaravyöhykkeelle.

SFS-EN 439 Koneturvallisuus. Vähimmäisetäisyydet kehonosien puristumisvaaran välttämiseksi.

Lisätietoja

MET; Metalliteollisuuden Keskusliitto

- koneturvallisuusstandardointi ja julkaisut, puh. 90-19

231

Työministeriö

- työsuojeluosasto, puh. 931-2608 111

- julkaisut, puh. 931-2608 158

Työministeriön työsuojelupiirit

Suomen Standardisoimisliitto

- SFS-EN standardit, puh. 90-1499 331

Painatuskeskus Oy

- julkaisut, säädökset, puh. 90-566 0266

Työturvallisuuskeskus

- julkaisut, puh. 90-680 2600

Työterveyslaitos

- julkaisut, puh. 90-47 471

Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto, puh. 90-680 401

LIITTEET

- Kaavio tapahtumista ja niihin liittyvistä tapaturmattajista

- Valokuvia

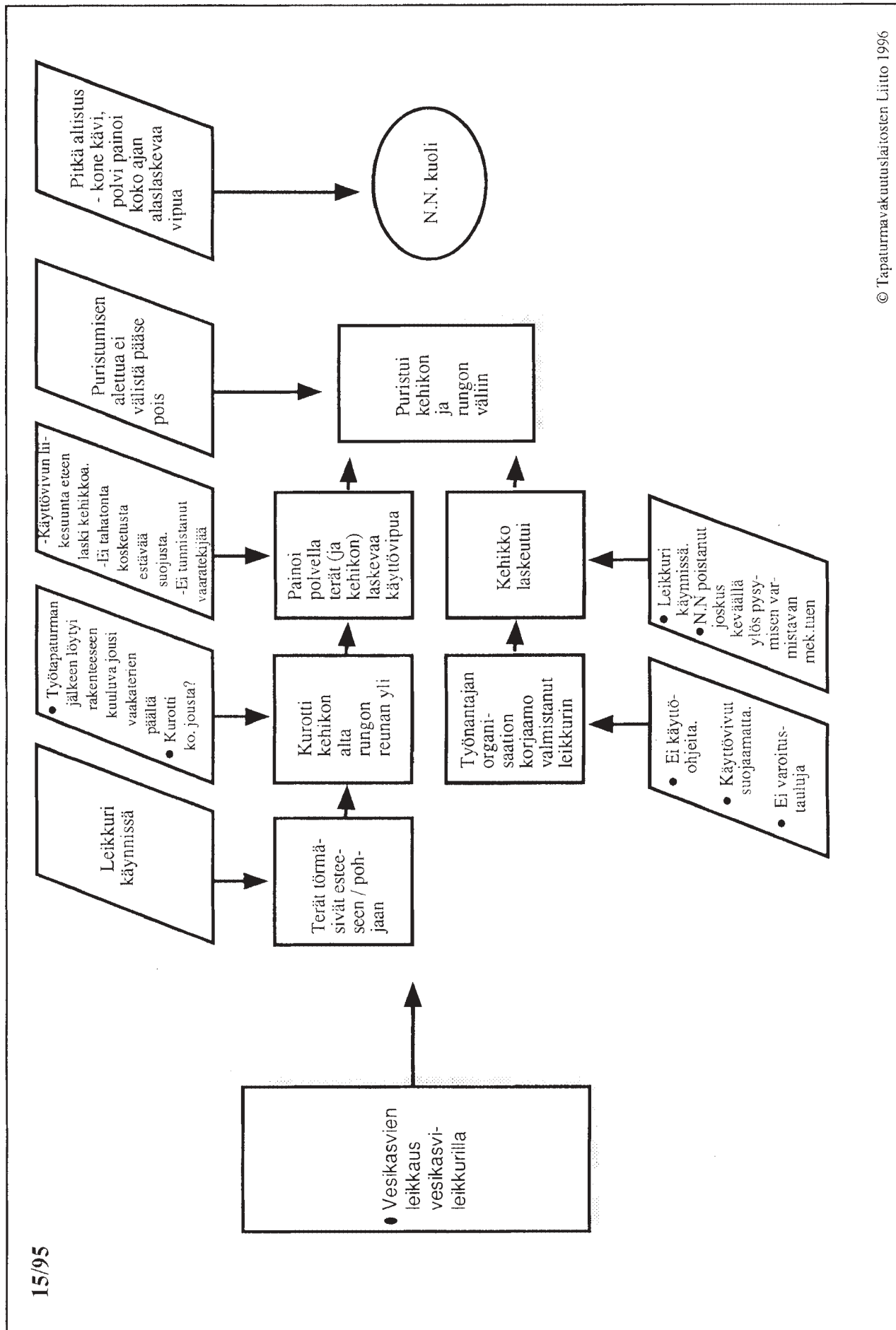


Kuva 1. Vesikasvöikkuuri.



Kuva 2. Lavastajan kädessä käyttövipu, johon polvi työtapaturmassa vaikutti.

Yhteiskunnalliset palvelut



TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 90-680 401 • Telefax 90-680 40 389

Lisätietoja: Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. 680 40 388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen,
puh. 680 40 377 • **Tilaukset:** Osastosihteeri Terttu Kumlin, puh. 680 40 385