

Työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)



**TUTKIEN
TURVALLISUUTTA
VUODESTA 1985**

3/95

Maa- ja vesirakentaminen

Tapaturma sattui kaupungin maanrakennustyömaalla. Työmaalla oltiin asentamassa sisähalkaisijaltaan 1 metrin runkoviemäriä rantapuistoon. Kaivanto kaivettiin ja peitettiin aliurakoitsijan kaivinkoneella. Samalla kaivinkoneella irrotettiin ja lyötiin kaivausponttaus, jota tarvittiin rannan pehmeän maan takia. Kaivinkone suoritti ponttausta rantapenkalla, josta se suistui jään peittämään rantaveteen. Kaivinkoneen hytti jäi veden alle.

TOT 3/95

1 TAPAHTUMIEN KULKU JA TAUSTA

1.1 Tausta

Tapaturma sattui kaupungin maanrakennustyömaalla. Kaupunki vastasi työmaan työnjohdosta. Rakennustyömaalla oli aliurakoitsija A:lta tela-alustainen kaivinkone ja kaivinkoneenkuljettaja NN. Aliurakoitsija A teki töitä tuntityönä kaupungille. Työmaalla oltiin asentamassa sisähalkaisijaltaan 1 metrin runkoviemäriä rantapuis-
toon. Aliurakoitsijan kaivinkoneella sekä kaivettiin että peitettiin tämä kaivanto. Sama kaivinkone myös irrotti ja löi kaivausponttauksen, jota tarvittiin rannan pehmeän maan takia. Käytetyt pontit olivat 12 metriä pitkiä ja kukin niistä painoi noin 800 kg.

1.2 Tapaturma

Tapaturmalla ei ollut silminnäkijöitä. Kaupungin työntekijä HH oli kulkenut paikan ohi ja havainnut kaivannosta tulevan höyryä. Mentyään lähemmäksi hän näki kaivinkoneen kyljellään rannassa, joka oli jään peitossa. Kaivinkoneen hytti ja sen ovi olivat jääneet alimmaiseksi ja hytti oli osittain täytynyt vedellä, jääsohjolla ja mudalla. Kaivinkoneen puomi oli hytin yläpuolella. Kaivinkoneen puomissa oli ponttivasara ja kaivantopontti. NN:n pää ja osin selkä olivat näkyvissä hytin ja puomin välissä. Kaivinkone oli vielä käynnissä. Kaivinkone sammutettiin, mutta NN:n pelastamiseksi ei voitu tehdä mitään.

NN saatiin irrotettua vasta kun paikalle tuotiin suuri ajoneuvonosturi, jolla kaivinkone nostettiin ylös. Kaivinkoneen ylösnoston jälkeen havaittiin, että NN oli yrittänyt poistua hyttistä, mutta kaivinkoneen puomi esti poistumisen. Kaivinkoneen puomi oli myös liikkunut poistumisyrityksen aikana, koska NN oli osittain puristunut puomin ja hytin väliin.

Onnettomuushetkellä NN oli siirtämässä ylösnostettua ponttia uuteen lyöntikohtaan. Pontti oli vielä kiinni kaivinkoneen ponttivasarassa. Kaivinkone oli ollut lähes poikittain työtä varten tehdyllä maapenkalla, jonka leveys oli noin 5 m. Maapenkka oli tehty kaivannon rannan puoleiselle osalle. Maapenkan päälle oli asetettu kulkualustaksi metallilevyjä (jokainen noin 1 m x 5 m) estämään kaivinkoneen uppoamista. Maapenkka oli hieman kallellaan rantaan päin. Metallilevyjen päällä oli liukasta sulanutta savea. Jälkien perusteella kaivinkone

oli mennyt viistosti pois maapenkalta ja metallilevyiltä ja kaatunut kyljelleen jään peittämään rantaveteen. Tapahtuma oli ollut hyvin nopea, joten NN ei ehtinyt poistua koneen hyttistä.

1.3 Onnettomuuskone ja -laitteet

Onnettomuuskaivinkone oli Åkermann H 10 B (22 tn), vuosimallia -87. Ponttivasarana oli Movax SP 50, jossa oli 1750 kg:n paino. Pontteina olivat 12-metriset Larsen-pontit (paino 65 kg/m).

1.4 Työmaan organisaatio

Pääurakoitsijana toimi kaupungin rakennusvirasto. Rakennusviraston palveluksessa oli useita kymmeniä työntekijöitä.

Kaupungilla oli oma työsuojeluorganisaatio, joka piti sisällään kaikki kaupungin toiminnot. Rakennusvirastolla ei ollut omaa työsuojeluorganisaatiota. Työnjohdosta vastasi kaupunki. Onnettomuushetkellä kaupungin työnjohtajana oli tilapäinen työnjohtaja, koska varsinainen työnjohtaja oli poissa.

1.5 Säätila

Onnettomuushetkellä aurinko paistoi kirkkaasti etelästä. Kaivinkone työskenteli onnettomuushetkellä pääasiassa ohjaamo etelään päin.

1.6 Kokemus

NN oli kokenut kaivinkoneenkuljettaja ja iältään 35-vuotias.

2 TAPATURMATEKIJÄT

2.1 Kaivinkoneen ajautuminen pois maapenkalta

Kaivinkone työskenteli maapenkalla, jonka päälle oli asetettu metallilevyjä. Syy, miksi kaivinkone ajoi tai

liukui pois maapenkalla, on osittain arvailun varassa. Todennäköisesti onnettomuus kuitenkin aiheutui yhdestä tai useammasta seuraavista syistä (kohdat 2.1.1–2.1.4).

2.1.1 Auringon sokaisu

Onnettomuushetkellä aurinko paistoi kirkkaasti etelästä suoraan ohjaamoon. Kaivinkone työskenteli onnettomuushetkellä pääasiassa ohjaamo etelään päin. Onnettomuus sattui maaliskuun lopussa iltapäivällä klo 13.40 aikoihin. Mahdollisesti auringon sokaisemana NN erehtyi alavaunun asennosta ja teki sen takia väärän ohjausliikkeen peruuttaen suoraan penkalta järveen. Koska kaivinkone oli lähes poikittain maapenkalla ja todennäköisesti aivan sen rannan puoleisella reunalla, väärän ohjausliikkeen korjaamiseen jäi aikaa hyvin vähän.

2.1.2 Polkimen jumiutuminen

Onnettomuushetkellä maa oli hyvin liejuista ja liejua kulkeutui myös saappaissa kaivinkoneen hyttiin. On mahdollista, että liejun mukana kulkeutunut pieni kivi tai maakokkare putosi jalkapolkimen reiästä ja jumiutti polkimen ala-asentoon juuri sillä hetkellä kun NN yritti siirtää konetta hieman rannemmaksi. Ohjausliike saattoi mennä jumiutumisen takia liian pitkäksi. On myös mahdollista, että liukkaiden polkimien ja saappaiden takia NN teki väärän ohjausliikkeen jalkapolkimilla.

2.1.3 Liukas ja hieman kalteva maapenkka

Sään vuoksi maapenkka ja sillä olleet metallilevyt olivat crittään liukkaita. Liukas pinta on saattanut edesauttaa maapenkan reunalla olleen kaivinkoneen liukumista järveen. Maapenkka oli myös hieman kallellaan rantaan päin.

2.1.4 Ylävaunun kääntöliike

NN oli irrottanut yhden pontin ja oli siirtämässä sitä uuteen kohtaan. Pontti oli kiinni kaivinkoneen kauhassa. Ponttivasara painoineen oli noin 2,5 tn ja pontin paino oli 800 kg. Nämä laitteet lisäsivät kaivinkoneen painoa vain hieman, mutta lisäsivät merkittävästi sen hitausmassaa. Kaivinkoneen ylävaunun nopeat kääntöliikkeet ovat saattaneet horjuttaa koneen tasapainoa varsinkin, jos kaivinkone on ollut osittain maapenkan rannan puoleisen reunan ulkopuolella.

2.2 Maapenkka aivan rannassa

Maapenkka oli suunniteltu ja rakennettu aivan rantaan. Maapenkan kohdalla oli rantaoja. Työmaan tilapäisrakenteiden käyttöä ei oltu erikseen suunniteltu.

3 TORJUNTATOIMENPITEET

3.1 Rakennustyömaan turvallisuussuunnittelu

Päätoteuttajan on ennen rakennustyön aloittamista suunniteltava eri töiden ja työvaiheiden tekeminen sekä niiden ajoitus siten, että työt ja työvaiheet voidaan tehdä turvallisesti ja aiheuttamatta vaaraa työmaalla työskenteleville.

3.2 Työntekijöiden perehdyttäminen työmaan vaaroihin

Päätoteuttajan on varmistettava, että rakennustyömaalla työtä teettävä muu työnantaja ja siellä työskentelevä tämän työnantajan työntekijä ovat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työmaan vaara- ja haittatekijöistä.

3.3 Tilapäisrakenteet

Kun kohde on riskialtis, tilapäisrakenteet kuten maapenkat ja erillisten kulkualustojen käyttö on suunniteltava jo kohteen rakennesuunnitelmassa. Maapenkan ja sillä olevien kulkualustojen kuntoa ja vaakasuoruutta on seurattava jatkuvasti.

Lisätietoja:

VNp rakennustyön turvallisuudesta 23.6.1994/629

Aitoma, K. et al. 1994. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. Rakennusalan Kustantajat RAK, Helsinki

Myllyntausta, J. 1994. Rakennushankkeen työturvallisuus. Rakennustieto Oy, Helsinki

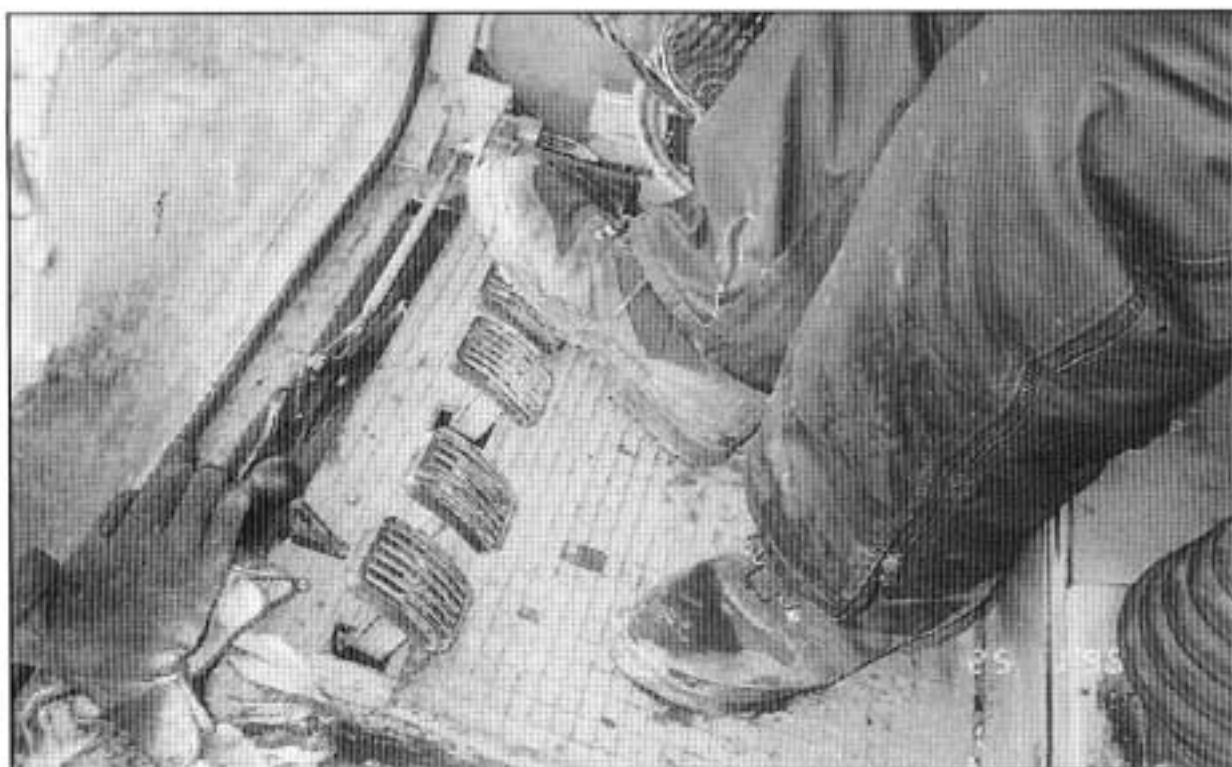
Turvallisuusjohtaminen rakennushankkeessa. 1996. Työministeriö. Tampere

LIIKTEET

- Valokuvia



Kuva 1. Jäätäneeseen rantaveteen kaatunut kaivinkone. Maapenkki kuvan oikeassa reunassa.



Kuva 2. Kaivinkoneen jalkapolkimet. Kahdella vasemmanpuoleisella jalkapolkimella käännetään ylävaunua ja kahdella oikeanpuoleisella ohjataan telojen pyörimissuuntaa.

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO

Bulevardi 28, 00120 Helsinki • Puhelin 09-680-401 • Telefax 09-680 40 389

Lisätietoja: Osastopäällikkö Hannu Tarvainen, puh. 680-40 388 tai työturvallisuusinsinööri Sakari Seppänen, puh. 09-680-40 377 • Tilaukset: Osastosihteerit Terttu Kumlin, puh. 09-680 40 385