

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO



3/94 Paalutuskoneen apumiehen kuolemaan johtanut työtapaturma, kun paalun käsittelylenkin murruttua siihen kiinnitetty paaluvaijerin nostokoukku iskeytyi hänen päähänsä

työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)

1. Tapahtuman kuvaus

Työmaalla tehtiin lyöntipaalutusta Junttan paalutuskoneella (kts. piirros, kuva 1). Paalutuskonetta käytti K.K ja apumiehenä oli N.N. K.K toimi myös paalutustyönjohtajana.

Tapaturman sattuessa paalutustyötä oli tehty kolme päivää ja ko. aamuna oltiin lyömässä toista paalua (teräsbetoninen 300 x 300 mm² paalu, jonka pituus oli 4 m ja paino 900 kg).

Paalutus oli aloitettu tekemällä ensin routapiikillä reikä routaantuneeseen maahan (ajan kohta helmikuu). Tämän jälkeen apumies kiinnitti paaluvaijerin jatkeena olleen yksihaaraisen kettinkiraksin koukun paalun käsittelylenkkiin ja paalu haalattiin paalutuskoneen luo. Koska kyseessä oli lyhyt paalu, se vedettiin samalla iskutyynyn reunan sisälle ja nostettiin pystyyn sekä kiinnitettiin hydrauliset paalunohjaimet. Tämän jälkeen paalu ohjattiin oikealle paikalle, tarkistettiin paalun ja keilin suuntaus sekä aloitettiin lyönti paalunohjaimien irrotuksen jälkeen.

K.K:n kertoman mukaan hän keskeytti paalun lyönnin, kun paaluvaijerin kiinnityskohta oli noin 1,5 metrin korkeudella ja löysäsi samalla paaluvaijeria, jotta apumies olisi voinut irrottaa koukun paalun lenkistä. K.K jatkoi paalun lyöntiä olettaen, että paaluvaijerin koukku oli irrotettu. Jostain syystä N.N ei kuitenkaan tällä kerralla ollut tehnyt sitä. K.K:n mukaan N.N ei myöskään antanut hänelle merkkiä, joka häiriön sattuessa oli sovittu annettavan. Paalu lyötiin kovaan pohjaan saakka ja loppulyöntien jälkeen N.N antoi K.K:lle merkin junttauksen lopettamisesta.

Tämän jälkeen K.K nosti aktivaattorin pois paalun päästä nostamalla teleskooppisylinterillä keiliä (kts. piirros). K.K toimi kertomansa mukaan tällä kerralla nimenomaan näin, koska hän oli havainnut järkälevinssin vaijerin olevan köysirummulla sekaisin ja halusi estää vaijeria vaurioitumasta. Näin tehdään muutoinkin usein lyhyillä paaluilla. Toinen vaihtoehto on nostaa aktivaattori järkälevinssillä ylös. Lisäksi voidaan käyttää myös kannan nostoa.

Keiliä nostettaessa paaluvaijeri kiristyi ja kuormitti paalun käsittelylenkkiä niin, että se lopulta murtui. Lenkin murtuessa kettinkiraksin koukku sinkoutui kohti paalun vieressä ollutta N.N:ää ja osui hänen päähänsä. Iskun seurauksena N.N kuoli heti (kuvat 2-4).

N.N:illä oli suojakypärä, mutta se ei estänyt onnettomuutta.

Rakennustyömaa

Rakennuksella tehtiin pohjatöitä, pääurakoitsijalla oli työmaalla muutamia miehiä. Paalutustyö oli maanrakennustöiden aliorakka. Paalutusurakoitsijalla oli työmaalla ko. kone käyttäjineen.

Työmaalla oli vastaava työnjohtaja. Viikkotarkastukset oli pidetty. Paalutuskoneelle oli tehty käyttöönottotarkastus.

2. Työtapaturmaan johtaneita tekijöitä

Koukun irtoaminen

Tapaturman aiheutti kettinkiraksin koukun iskeytyminen suurella voimalla uhrin päähän.

Koukun sinkoutuminen kohti uhria johtui paaluvaijerin vapautumisesta äkillisesti jännitystilaan paalun käsittelylenkin murtuessa. Lenkin murtumisen aiheutti kuormitus, joka kohdistui siihen paaluvaijerin jännittymisestä paalutuskoneen keiliä nostettaessa. Paaluvaijeri jännittyi keiliä nostettaessa, koska paaluvinssin jarru on tällöin kiinni ja nyt myös vaijerin pää oli kiinni maahan lyödyn paalun lenkissä.

Edellä mainittu tilanne on syntynyt, koska paaluvaijerin koukku ei ollut irrotettu paalun lenkistä ja paaluvinssin vaijerin sekaantumisen vuoksi aktivaattori nostettiin juuri tässä tilanteessa pois paalun päästä keiliä nostamalla.

Koukku ei irrotettu paalun lenkistä

Omaksuttu käytäntö oli irrottaa kettinkiraksin koukku paalun lenkistä n. 1,5 m korkeudessa, jolloin koneen käyttäjä keskeytti lyönnit.

Paaluvaijerin koukun irrotus on todennäköisesti jäänyt tekemättä inhimillisen huomaamattomuuden takia. Häiriöstä (sovittu merkki) N.N ei kuitenkaan ilmoittanut. Irrotuksen onnistumisesta taas merkkiä ei oltu sovittukaan.

Toisaalta on myös mahdollista apumiehen ajatelleen tällä kertaa, että hän olisi irrottanut paaluvaijerin vasta loppulyöntien jälkeen. Tätä hän ei ennättänyt tehdä, K.K nosti keiliä heti loppulyöntien jälkeen.

N.N katveessa

K.K:n kertoman mukaan N.N oli onnettomuuden sattuessa ohjaamosta katsoen oikealla puolella, jolloin hän oli täysin katveessa. K.K:lla ei ollut tietoa N.N:n toimenpiteistä, myöskään kettinkiraksi ei ollut näkyvissä (kts. kuva 4).

Paalun käsittely

Tapaturmatekijänä on pidettävä myös sitä, että paalun ylösnosto tapahtui paalun käsittelylenkistä, eikä paalun ympäri kiinnitetyllä kettinkiraksilla paalun ylösnostokohdasta. Menettelystä seurasi tarve jossain vaiheessa irrottaa koukku käsittelylenkistä.

Yhteistoiminta

Merkittävänä tekijänä onnettomuuteen johtaneessa tapahtumaketjussa on ollut koneenkäyttäjän ja apumiehen yhteistoiminnassa satunut ilmeinen katkos. K.K:lla ei ollut tietoa,

että nostovaijeri oli kiinni paalun lenkissä; N.N taas ei tiennyt K.K:n ryhtyvän nostamaan koko keiliä ylös.

Kokemus

N.N oli tullut paalutusurakoitsijan palvelukseen työn alkaessa kolme päivää aiemmin. Samalla työnantajalla hän oli työskennellyt 1/2 vuotta edellisen kalenterivuoden aikana ja häntä pidettiin kokeneena paalutuskoneen apumiehenä.

Paalutuskone, oheisvälineet

Paalutuskone Junttan, sarjanumero 417, tyyppi H 600-4-300-15000, valmistusvuosi 1984, valmistaja Savonvarvi Oy. Teräsbetonipaalu, valmistaja Oy Lohja Ab. Yksihaarainen kettinkiraksi, pituus 2 m.

3. Ehdotukset vastaavien työtapa- turmien estämiseksi

3.1 Paalun käsittely

Vastaavanlainen tapaturma voidaan estää nostamalla myös lyhyt paalu pystyyn sen ylösnostokohdasta kettinkiraksilla käyttämättä ol-

lenkaan paalun käsittelylenkkiä.

3.2 Yhteistoiminta

Koneenkäyttäjän ja apumiehen yhteistoiminnan varmistamiseksi paaluvaijerin irrotuksessa tulee käyttää tarkasti sovittuja käsimerkkejä.

Samoin tulee sopia yhteistoiminnasta havaittaessa häiriöitä koneen toiminnoissa tai poikettaessa totutusta työtavasta.

Apumiehen sijoittumisesta eri työvaiheissa tulee myös sopia ennen työn alkua.

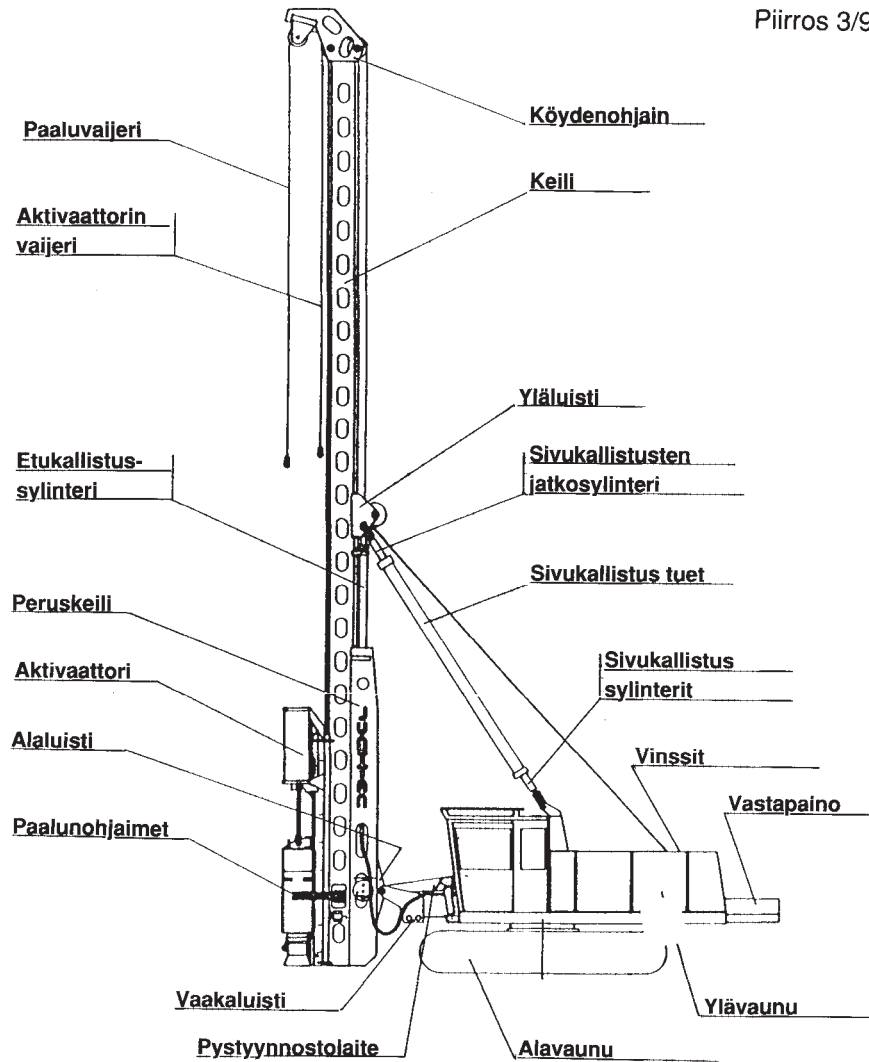
3.3 Opastus ja ohjaus

Työnantajan on varmistettava, että työntekijä on saanut työpaikalla tarpeelliset tiedot työnäikaisista vaaroista ja terveyshaitoista. Tarvittaessa työntekijälle on järjestettävä opastusta ja ohjausta.

LIITTEET

- Piirros
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

Piirros 3/94



KONEEN PÄÄOSAT



Kuva 1: Paalutuskone.

Kuva2: Paalutusvaijeri,
kettinkiraksi.





**Kuva3 : Juntattu paalu,
katkennut käsittelylenkki.**

**Kuva 4: Lavastettu
tapaturmatilanne.**



