



TOT-RAPORTTI

15/06

Rakennusmies jäi kaivannon sortuneen reunan alle

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT		
Tapahtumakuvaus	Omakotitalon rakennustyömaalla tehtiin viemäri- ja vesijohdotinjojen kaivutyötä. Tapahtumahetkellä oli kaivettu 25m:n pituinen putkikaivanto. Tukematon suoraseinäinen kaivanto oli n. 2-2,5 m leveä ja n. 3 m syvä. Kaivannon sivuseinäämä sortui noin 10 m matkalta. Kaivannossa täryttimen kanssa työskennellyt 23-vuotias maarakennustyöntekijä jäi maamassojen alle.	
Koneet ja laitteet	Kaivannon reuna	4100
Työnantajan toimiala	Pohjarakentaminen	4511
Vahingoittuneen ammatti	Maarakennustyöntekijä	631
Työympäristö	Kaivanto	023
Työtehtävä	Maarakentaminen	021
Työsuoritus	Koneen käyttäminen	010
Poikkeama	Kaivannon reunan sortuminen	020
Vahingoittumistapa	Puristuminen	060

TOT-raportti jaetaan työpaikoille, joissa vastaavantyyppinen työtapaturma tai vaara on ilmeinen. Lisäksi raportti jaetaan muille työsuojelualan asiantuntijoille. Kaikkien alojen raportit löytyvät TVL:n kotisivuilta www.tvl.fi, kohdasta työturvallisuus.

TOT-RAPORTTIEN HYÖDYNTÄMINEN	
<p>TOT-raportteja voidaan hyödyntää työpaikoilla mm. seuraavilla tavoilla:</p> <ul style="list-style-type: none">• kaikki raportit käsitellään työnjohdon palavereissa, 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 15/06

1. TAPAHTUMAN KULKU

1.1 Tausta

Omakotitalon rakennustyömaalla kaivettiin vesi- ja viemäriputkilinjaa saviperäiseen maastoon. Kaivanto oli n. 2,5 m leveä ja 3m syvä. Kaivantotyöhön osallistuivat yritys A:n kaivinkoneella kaivinkoneenkuljettajana toiminut aliurakoitsija KK ja kaivannon pohjalla pohjan tasausta ja tiivistystyötä tehnyt yritys A:n maanrakennustyöntekijä NN. Tarkoitus oli kaivaa putkikaivanto n. 100m päässä sijaitsevasta kaupungin runkoviemäri- ja vesijohtolinjasta omakotitalon työmaalle. Työmaan muut työntekijät olivat joko muissa töissä tai sitten taukotilassa.

Omatalon rakennusta varten oli tehty pohjatutkimus. Kaivantotyöhön valittiin sellainen työpäivä, jolloin ei vettä satanut. Kauhaksi valittiin 1,8 metriä leveä kauha. Kaupungin luvalla työ sovittiin tehtäväksi päätettiin siten, että kerralla kaivetaan 1-2 putkisaloon pituudelta ja putket peitetään välittömästi asennuksen jälkeen. Normaalisti kaupunki tarkasti putkiasennuksen koko pituudeltaan ennen peittämistä.

Työmaalle oli hankittu kaksi tärylevyä, 100 kg (kaivannon pohjaa varten) ja 400 kg (katualuetta ja täyttökerroksia varten).

Työntekijät olivat juuri ennen tapaturmaa odottaneet jo jonkun aikaa katualueella olevaa kaivantoa varten murskekuormaa. Koska kuorma edelleen viivästy, ryhtyivät työntekijät kaivamaan putkikaivantoon lisää pituutta. Tapaturmahetkellä kaivantoa oli tästä syystä avoinna 25 m.

1.2 Tapaturma

Juuri ennen tapaturmaa NN (23v.) oli siirtynyt kaivinkoneen läheisyyteen mitatakseen kaivannon pohjan korkeusasemaa (viemäriputken kaatoa). Yhtäkkiä kaivinkoneesta katsottuna kaivannon vasen reuna oli alkanut sortua kaivantoon. Kaivinkoneenkuljettaja KK ehti varoittaa sortumasta NN:ää, joka oli selin sortumaan näh-

den. NN oli yrittänyt juosta pois sortuman alta, mutta noin 10 m pitkä, puolen metrin levyinen ja kaivannon syvyinen sortuma oli tavoittanut NN:n kaataen hänet alleen (Kuvat 1 ja 2).

Kaatuessaan NN oli jäänyt maamassan ja tärylätjän väliin puristuksiin siten, että hänen päänsä oli ainoastaan ollut näkyvässä. KK:lla oli mielikuva, että kaatuessaan NN oli lyönyt joko päänsä tai ylävartalonsa tärylätkään.

Välittömästi tapahtuman jälkeen KK oli soittanut muille työntekijöille, jotka olivat tulleet auttaamaan NN:n ylöskaivamisessa. Eräs työntekijä oli soittanut heti hälytyskeskukseen. Onnettomuuspaikalle oli lähtenyt useita pelastuslaitoksen yksiköitä sekä ambulanssihelikopteri.

KK oli sorruttanut kaivannon loppupäätä sen verran lisää, että hän oli päässyt kaivinkoneen kanssa kaivuetäisyydelle NN:stä. Yhdessä kahden työntekijän avustamana, he onnistuivat kaivamaan NN:n esiin noin 70 cm korkean maamassan alta. Elvytyksestä huolimatta ambulanssihelikopterin lääkäri totesi NN:n kuolleeksi.

Tapaturman jälkeen havaittiin, että NN käytti jostain syystä kaivannon pohjan tärytykseen 400 kg tärylevyä suunnitellun 100 kg tärylevyn sijasta.

1.3 Kokemus

NN oli 23-vuotias maarakennustyöntekijä ja hänellä oli muutaman vuoden kokemus vastaavista maarakennustöistä.

2. TAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

2.1 Tukematon ja/tai keventämätön kaivanto

Kaivannon seinämät olivat lähes kolme metriä korkeat ja jo kaksi metriä korkea kaivanto edellyttää joko rakenteellista tuentaa tai riittävää

luiskaamista sortumien estämiseksi. Tuennan suunnitelma on laadittava riittävän ammattitaitoisen asiantuntijan toimesta.

Kaivantoa ei ollut millään tavalla tuettu ja/tai kevennetty kevennysleikkauksilla. Maaperä oli kuivaa savimaata, joka voi häiriinnyttyään helposti sortua.

2.2 Poikettiin sovitusta kaivusuunnitelmasta

Työmaalla poikettiin sovitusta kaivusuunnitelmasta. Kaupungin kanssa oli sovittu, että työ tehdään pätäkittain (1-2 salkoa) ja putket peitetään välittömästi asennuksen jälkeen. Kun murskekuorma viivästy, ryhtyivät työntekijät kaivamaan oma-aloitteisesti putkikaivantoon lisää pituutta. Pitkä avonainen kaivanto myötävaikuttanut sortuman syntymiseen.

2.3 Tilanteeseen nähden ylisuuri tärylevy

Sortumaan myötävaikuttanut kaivannon pohjan tasauksen tiivistäminen tähän tilanteeseen käytetty ylisuuri tärylätkä (400 kg).

2.4 NN jäi sortuvien maamassojen alle

NN jäi sortuvien maamassojen alle kaatuen osittain päin tärylätkää. Hän menehtyi tapaturmapaikalla vammoihinsa.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Pätevä henkilöstö

Rakennushankkeeseen ryhtyvällä tulee olla hankkeen vaatimus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen ja käytettävissä pätevä henkilöstö. Lupaa tai muuta viranomaishyväksyntää edellyttävässä rakennustyössä tulee olla työn suorituksesta vastaava työnjohtaja, jolla on jo ammatillisen koulutuksensa perusteella taito ja tieto vaaratekijöiden arviointiin.

3.2 Vaaratekijöiden arviointi ja töiden suunnittelu

Työt, joissa työntekijöihin kohdistuu maansortuman alle hautautumisen vaara, tulee aina arvioida ja suunnitella kirjallisesti etukäteen, ennen työn aloitusta.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän (rakennuttajan/tilaajan) on turvallisuusasiakirjassa otettava kantaa vaaratekijöihin. Asiakirjassa voi olla tietoja mm. maaperän laadusta, lähiympäristön erityisvaatimuksista (liikennöityjen teiden sijainnista), tärinärajoituksista sekä putkistojen ja kaapeleiden sijainnista. Vaatimukset kaivantojen tuennasta tai luiskaamisesta pohjautuvat lainsäädäntöön ja päätoteuttajalla on oikeus hoitaa em. velvoitteet haluamallaan tavalla kunhan se on riittävä.

Päätoteuttaja suunnittelee tai suunnitteluttaa turvallisen työtavan käytännössä ja tekee siihen työn edetessä tarvittavia muutoksia. Päätoteuttajan velvollisuuksiin kuuluu myös tiedottaminen turvallisen työn toteuttamiseen liittyvistä edellytyksistä kaikille työmaalla työskenteleville, niin omille työntekijöille kuin myös ali- ja sivu-urakoitsijoiden edustajille.

3.3 Ohjeistus ja valvonta

Oikea ja turvallinen työtapa on riittävän tehokkaasti saatettava työnjohdon ja työntekijöiden tietoon. Tiedon perille menosta on myös varmistauduttava. Ohjeiden noudattamista on valvottava ja työnjohdon on välittömästi puututtava pienempiinkin havaitsemiinsa poikkeamiin.

LIITTEET

- Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä
- Valokuvia

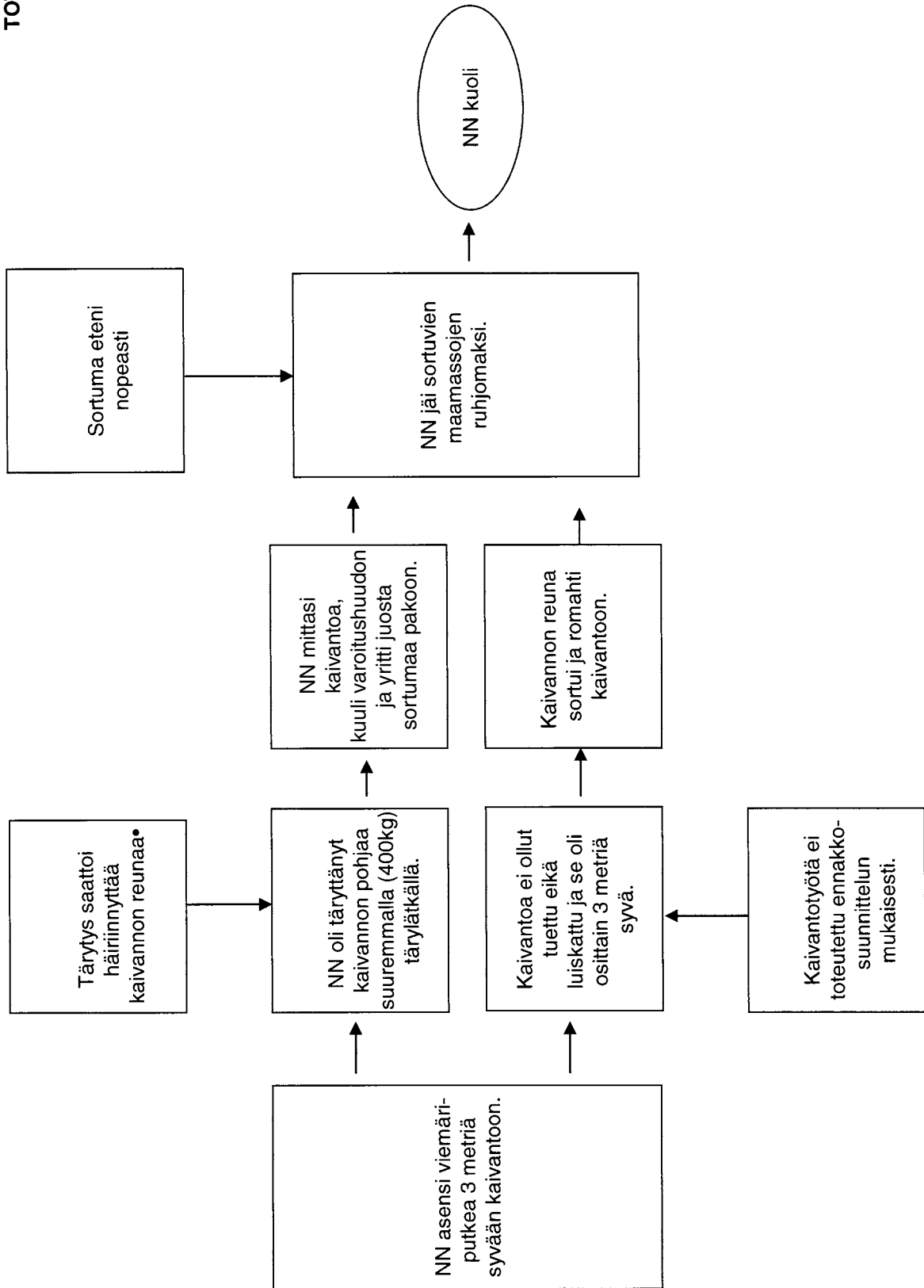


Kuva 1. Yleiskuva tapaturman jälkeen. NN:n pelastustyö on käynnissä. Kaivinkone kallistui pelastustyötavasta johtuen.



Kuva 2. Kuva tapaturman jälkeen. NN sijoittuu kaivinkoneen kauhan taakse.

TOT 15 / 06



Vapaasti kopioitavissa
Lähde: TVL/TOT 2006

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt ja lisätietoja tapauksesta:

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

Työturvallisuustutkija 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

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