

TOT-RAPORTTI

4/03

Kaksi kaivukoneenkuljettajaa jäi sora- ja kiviaineksen alle, kun sorakuopan reuna sortui äkillisesti

TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT	
Tapahtumakuvaus	Kaksi kaivukoneenkuljettajaa (32 v. ja 25 v.) menehtyi sorakuopalla, kun sorakuopan rintausta ja sen päällä ollut kivikasa sortui kaivukoneen päälle. Onnettomuushetkellä oli menossa vuoronvaihto toisen miehistä ollessa kaivukoneen ohjaamossa ja toisen seisossa koneen huoltotasolla.
Ammatti	Kaivukoneenkuljettajat
Toimiala	Maanrakennus 45C
Työmenetelmä tai tehtävä	Soranotto rintauksesta kaivukoneella ja soran siirtäminen murskauslinjalle
Koneet ja laitteet	Kaivukone, puomin ulottuvuus 13 metriä

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 koulutus-tilaisuuksissa• 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, sähköposti tyoturvallisuus.tvl@vakes.fi

<http://www.tvl.fi>

TOT 4/03

1. TAUSTA

1.1 Tapahtuman kulku ja tapaturma

Tapahtumat onnettomuuspäivänä ennen onnettomuutta

Sorakuopalla tehtiin helmikuun loppupuolella murskaustyötä vuorokauden ympäri viikonlopun taukoa lukuun ottamatta. Murskaustyö oli alkanut noin viikkoa aiemmin. Tavoitteena oli murskata montun pohjalle kasattu sivukivikasa. Onnettomuuspäivänä (iltapäivä) oli seula kone rikkoutunut ja se ei ollut korjattavissa välittömästi, joten murskaus jouduttiin lopettamaan. Työnjohtaja KK joutui tekemään uuden työsuunnitelman. Työn alla ollut kivikasa ei soveltunut soramurskeen tekoon liian suuren karkeutensa johdosta. Uuden työsuunnitelman mukaan murskauslinja siirrettiin sorakuopalla toiseen paikkaan.

Samalla kaivukoneelle tehtiin noin kaksi metriä korkea suojavalli, joka oli myös kaivukoneen työskentelyalusta. Soramontun pohjalle suojavallin ja rintauksen väliin kaivettiin noin kaksi metriä syvä monttu. Kaivukoneen kauhan avulla pudotettiin rintauksesta soraa monttuun, ellei soran putoaminen tapahtunut itsestään. Tämän jälkeen kaivukone siirsi soran murskauslinjan alkupäähän. Aina kun rintauksesta tuli soraseinämän sortuessa kovera, pudotettiin näin syntynyt lippa alas kaivukoneen kauhalla. KK:n kertoman mukaan tämä oli tavanomainen menetelmä, kun kaivukoneella työskennellään rintauksessa. Montusta kaivukoneen kauha on helpompi täyttää kuin tasaiselta maalta, samoin ylempää on helpompi tyhjentää kauha murskauslinjalle. Monttu toimii myös turvakaukalona rintauksesta mahdollisesti sortuvan soran varalta.

Uudella työskentelypaikalla rintausta oli lähes pystysuora. KK:n kertoman mukaan seinämässä ei ollut lippaa. Rintausten korkeus oli noin 10–12 metriä. Kaivukoneen työulottuma oli noin

13 metriä. Kaivukone työskenteli noin 6–8 metrin etäisyydellä rintauksesta. Murskaustyö alkoi uudestaan murskauslinjan siirron jälkeen noin kello 19. KK aloitti tällöin työskentelyn kaivukoneella. KK luovutti työkoneen kello 20 aikoihin kaivukoneenkuljettaja NN1:lle, joka jäi työskentelemään kaivukoneella ja KK lähti asuinparakille. KK:n kertoman mukaan hän oli tällöin kertonut NN1:lle, että rintausta oli hyvin karua ja joukossa oli suuria kiviä, joita KK oli joutunut siirtämään sivuun. Rintausten vaarallisuudesta ei ollut erikseen mitään puhetta (kuva 1).

Kivikasa soranottokohteessa

Edellisenä kesänä soranoton alkuvaiheessa oli alueelle ajettu kasalle suuria kiviä, jotka eivät olleet mahtuneet käytössä olleen väljän läpi. Soranoton edetessä oli sorakuopan reuna saavuttanut kivikasan edellisen vuoden lokakuussa. Pyöräkuormaajan kuljettaja LL oli ryhtynyt lokakuusta lähtien pudottamaan kivikassaa kaivannon edetessä kuopan pohjalle vähän kerrallaan pyöräkuormaajaa käyttäen. Kivien pudottaminen oli päättynyt joulukuussa työmaan väen lähtiessä joululomalle. LL:n kertoman mukaan kivikasan loppu jäi montun reunalle, koska pyöräkuormaajalla ei voinut mennä enää niin lähelle montun reunaa, että kasan pudottaminen olisi onnistunut. Kivikasan pinta-ala oli onnettomuushetkellä noin 15 m², kasan leveys montun reunan suunnassa kolme metriä ja syvyys viisi metriä. Kasan korkeus oli 3–5 metriä. Kivien välissä oli myös hienompaa soraa ja tämä kaikki oli jäässä.

Tapahtumat onnettomuushetkellä

Kello 22 kaivukoneenkuljettaja NN2 oli mennyt vapauttamaan NN1:n kaivukoneelta. Samaan aikaan pyöräkuormaajan kuljettaja RR ajoi

pyöräkuormaajalla valmista mursketta murskauslinjan päästä purkupaikalle. RR huomasi muutaman minuutin vuoronvaihdon jälkeen, ettei kaivukoneen valoja enää näkynyt. RR ajoi pyöräkuormaajan murskauslinjan lähelle ja toteusi, että rintausta oli sortunut osittain kaivukoneen päälle. Nähdessään tilanteen vakavuuden hän päätti hakea asuinparakilta apua. RR sai mukaansa KK:n sekä pyöräkuormaajaa illalla aiemmin kuljettaneen PP:n. Matkalla onnettomuuspaikalle KK teki hälytyksen hälytyskeskukseen (kuvat 2–4).

Kaivukoneen ohjaamo oli kivien peitossa ja murskautunut. NN2 makasi ohjaamon vieressä olevalla huoltotasolla osittain ohjaamon sisällä kivien puristuksessa. Kolmikko siirsi NN2:n päältä pienemmät kivet käsin ja noin 1,5 kuution kivi, joka oli ohjaamon päällä, siirrettiin pyöräkuormaajan avulla. NN2 saatiinkin irrotettua kivien puristuksesta ennen sairauton saapumista. NN2 menehtyi sairausautoon matkalla sairaalaan. NN1 löytyi menehtyneenä ohjaamon sisältä. Sortuman jälkeen todettiin, että rintausta oli lähimmillään 10 metriä kaivukoneesta. Kaivukoneen päällä oli useita yli 40 senttiä halkaisijaltaan olevia kiviä. Kauimmat sortuneet kivet olivat 17 metrin päässä rintauksesta kaivukoneen toisella puolella.

Olosuhteet onnettomuuspäivänä

Onnettomuus tapahtui helmikuussa. Aikaisemmin talvella oli ollut kovia pakkasia. Onnettomuuspäivä oli ollut aurinkoinen. Onnettomuus tapahtui illalla pimeään aikaan. Työmaalla ei ollut yleisvalaistusta, vaan työtä tehtiin työkoneiden valojen avulla.

1.2 Työkokemus

NN1:llä (ikä 32 v.) oli 10 vuoden kokemus maarakennustöistä. Hän oli työskennellyt KK:n alaisuudessa kolme vuotta. NN2:lla (ikä 25 v.) oli kokemusta kaivukoneen kuljettamisesta edellisestä syksystä lähtien.

1.3 Töiden organisointi

Urakkasopimus

Työmaalla oli työskennellyt pääosin sorakuopan omistavan maarakennusyrityksen A työntekijöitä. Sorakuopalle tuli noin viikkoa ennen onnettomuutta kiviaineksen murskaustöihin toisen maarakennusyrityksen B työntekijöitä. Työn kestoksi oli arvioitu kolme viikkoa.

Murskaustyö perustui yritysten väliseen suulliseen urakkasopimukseen. Sopimuksen mukaan laskutus perustui syntyneen murskeen määrään. Yritysten kesken ei ollut keskusteltu työsuojelumääräyksistä. Sopimuksen mukana ei ollut työturvallisuusohjeita tai vaatimuksia töiden turvallisesta toteuttamisesta. Yrityksen B toimitusjohtajan BB:n mukaan oli sovittu, että kumpikin yritys vastaa omasta työmaastaan. Yrityksen B aloittaessa työt sorakuopalla KK:n kertoman mukaan sovittiin yrityksen A toimitusjohtajan AA:n kanssa seulonnan ja murskauksen paikka. Samoin sovittiin murskeen varastopaikka. Tässä yhteydessä ei KK:n kertoman mukaan puhuttu erikseen mitään työturvallisuusasioista.

Työnjohto ja valvonta

Yritys A

AA oli yrityksen työmaiden työsuojelupäällikkö. Yrityksellä A oli sorakuopalla työsuojeluvaltuutettu LL. Hän toimi työmaalla pyöräkuormaajan kuljettajana. Yrityksellä ei ollut työmaalla paikallista työnjohtoa.

Yritys B

Yrityksellä B oli työmaalla työhön osallistuva työnjohtaja KK, ammattinimikkeellä murskamies. KK:lla oli suullinen työsuopimus. Hänen suoranainen esimiehensä oli BB. KK:n kertoman mukaan hänen työnjohdollisiin tehtäviinsä kuuluivat työkoneiden siirrot, polttoainehuollot, työvuorojärjestelyt ja kaikki se, mitä tarvitaan työmaan pyörittämiseen. KK:n mukaan hän

suunnitteli kulloisessakin työkohteessa töiden toteuttamisen ja antoi sen mukaiset ohjeet työntekijöille. NN1 oli yrityksen työsuojeluvaltuutettu.

1.4 Turvallisuusohjeet

Yritys A

Yrityksellä ei ollut työmaalla omia kirjallisia ohjeita työturvallisuudesta. Yritys A ei antanut yritykselle B työpaikkaan perehdyttämistä tai siihen liittyvää aineistoa. AA:n mukaan työmaalla ei ollut annettu kenellekään ohjetta kivikasan sijainnista. LL oli kertomansa mukaan tietoinen onnettomuuskohtaan vaarallisuudesta. Hän oli tehnyt suojakaivannon, etteivät kivet pudotessaan alas vierisi hänen työskentelyalueelleen. Hän oli myös kertonut kohtaan vaarallisuudesta sorakuopalla työskenteleville oman yrityksensä kokemattomille tuuraajille ja kieltänyt heitä menemästä kyseiseen kohtaan. Myös yrityksen automiehet tiesivät LL:n mukaan paikan vaarallisuudesta.

Yritys B

Yrityksellä B oli toimintajärjestelmä, mutta siinä ei ollut huomioitu turvallisuusasioita. Yrityksellä ei ollut omia turvallisuusohjeita. KK:n kertoman mukaan töissä oli pääosin kokenutta henkilökuntaa. BB:n mukaan työmaalta löytyi kaikki työturvallisuusohjeet ja ne oli käyty työntekijöiden kanssa läpi. BB:n mukaan käytäntönä oli, että vanhempi murskamies neuvoa aina nuorempaa. KK:n kertoman mukaan kaikkien työntekijöiden kanssa oli käyty läpi Tielaitoksen työturvallisuusohjeet ja kyseinen ohjevihko oli asuinparakissa muiden ohjeiden mukana.

2. TAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

2.1 Vaarallinen työmenetelmä

Työssä ei huomioitu siihen liittyviä vaaroja. Kaivutyötä tehtiin kohdassa, jossa kuopan reu-

na-alueella oli suuri kivikasa. Kivikasan johdosta oli tähän kohtaan rintausta syntynyt ulkonema. Käytetty suojavalli ei antanut riittävää suojaa. Rintauksesta on mahdollisesti irronnutkin yllättävän paljon soraa, joka on ensin täyttänyt turvamontun. Tämän jälkeen sorakuopan reunalla olleet kivet ovat pudonneet alas, ja kun turvamonttu on ollut täynnä soraa, kivet olivat vyöryneet kaivukoneen päälle. Rintaukseen oli paisuttanut koko päivän aurinko, jolloin kivikasan alapuolella ollut hienompi sorakerros oli alkanut sulaa. Tämä on voinut edesauttaa rintauksen sortumista. Kuopan reunalla olleet kivet ja niiden ympärillä ollut hienompi sora-aines oli ankaran talven aikana jäätynyt yhtenäiseksi kasaksi ja tämä kasa putosi mahdollisesti isona lauttana alas.

Onnettomuushetkellä kaivukone oli sijoittunut niin, että koneen ylävaunu oli rintauksen suuntaisesti. NN2 seisoi rintauksen puolella olleella kaivukoneen huoltotasolla. Sora- ja kivivyöry osui suoraan ohjaamoon. Kaivukoneen puomi ei tässä tilanteessa toiminut ohjaamon suojana sora- ja kivivyöryä vastaan.

2.2 Puutteet ohjeiden antamisessa ja niiden noudattamisen valvonnassa

Sorakuopalla työskenneltiin yleisesti työturvallisuusohjeiden vastaisesti niin, että rintaukset olivat lähes pystysuorat. Tähän ei puututtu työnjohdon taholta. Yrityksen B opastuskäytäntönä oli se, että vanhemmat työntekijät olivat opastaneet nuorempia. Tällöin ei kuitenkaan varmistettu, että oliko annettu opastus riittävää ja opastetut työmenetelmät oikeita ja turvallisia. Samoin ei varmistettu sitä, että oliko opastettava omaksunut annetun opastuksen. Osa työmaalla olleista yrityksen työntekijöistä oli nähnyt Tielaitoksen (TVH) turvallisuusohjeet ja tutustunut niihin. Osa puolestaan ei ollut tutustunut Tielaitoksen ohjeisiin. On mahdollista, että tapaturmassa menehtyneet kaivukoneenkuljettajat eivät olleet tietoisia kivikasan tai työmenetelmän aiheuttamista vaaroista. Rintauksen tai kivikasan vaarallisuudesta ole ollut

myöskään erikseen puhetta, kun murskauslinja siirrettiin uuteen paikkaan.

2.3 Tiedonkulun katkot

Työmaalla tunnettiin kivikasan aiheuttama vaara. Ylhäällä olleen kivikasan pudottamisesta alas oli keskusteltu eri yhteyksissä, mutta selkeää sopimusta tai päätöstä kivikasan pudottamisvastuusta ei tehty. KK oli antanut RR:lle tehtäväksi kuopan reunojen pudottamisen. Annetun tehtävän suorittamista ei ollut kuitenkaan valvottu. Ohjeet olivat myös epäselvät, ja RR oli pudottanut kuopan reunat vain siitä kohdasta, mistä murskaustyö oli tarkoitus alunperin tehdä. Onnettomuuskohtasta ei kuopan reunoja pudotettu alas.

Kun työmaalla sovittiin murskauslinjan siirtämisestä, oli NN1 ollut viemässä rikkoutuneen seulakoneen moottorin osia korjattavaksi. Hän palasi työmaalle ilmeisesti vasta pimeään tultua, jolloin murskauslinja oli siirretty uuteen paikkaan. NN1 aloitti työvuronsa noin kello 20, jolloin oli jo pimeää. NN1:lle ei kukaan kertonut työskentelykohteen vaarallisuudesta. On mahdollista, ettei NN1 huomannut kivikasan aiheuttamaa vaaratekijää työskennellessään vain kaivukoneen työvalojen avulla.

2.4 Puutteellinen yleis- ja työnsuunnittelu

Yrityksen A toimesta ei ollut laadittu yleissuunnitelmaa työmaan käytöstä. Vaarallisesta kaivutyöstä ei ollut suunnitelmaa tai yksityiskohtaisia turvallisuusohjeita. Työmaalla ei ollut suunnitelmaa vaihtoehtoisista soranottoapaikoista konerikkojen tai muiden häiriöiden takia. Suunniteltaessa uutta murskauspaikkaa ei selvitetty uuden kohdan synnyttämiä vaaroja tai arvioitu siihen liittyviä riskejä, vaikka työmaalla tiedettiin kivikasan aiheuttama vaaratekijä. Työmaalle ei ollut suunniteltu yleisvalaistusta, vaikka työmaalla työskenneltiin kolmessa vuorossa. Kaivukoneen ohjaamosta voi olla vaikea arvioida sorakuopan reunalla olevan kivikasan suuruutta, jos työkoneen työvalot ovat ainoa valolähde.

2.5 Yhteisen työpaikan turvallisuustehtäviä ei hoidettu

Työmaasta oli tullut yhteinen työpaikka, kun yritys B saapui tekemään murskaustyötä. Yritys A ei huolehtinut pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan turvallisuustehtävistä. Yritysten välistä urakkasopimusta tehtäessä ei ollut keskusteltu työsuojelumääräyksistä tai työmaan vaaranpaikoista. Yritys A ei varmistanut sitä, että yritys B ja tämän työntekijät olivat saaneet tarpeelliset tiedot ja ohjeet työhön kohdistuvista työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä työpaikan turvallisuuteen liittyvistä toimintaohjeista. Yrityksen A toimesta ei perehdytetty yrityksen B työnjohtoa tai työntekijöitä työpaikkaan ja sen olosuhteisiin. Yritys A ei myöskään huolehtinut yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan velvollisuudesta huolehtia mm. työpaikan yleissuunnittelusta sekä työolosuhteiden ja työympäristön yleisestä turvallisuudesta ja terveellisyydestä.

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Työnantajan turvallisuustehtävien hoitaminen

Jokaisen työnantajan pitää sorakuopilla osalltään vastata työnantajan yleisistä huolehtimisvelvoitteista sekä turvallisuustehtävistä:

- työnopastuksesta ja ohjauksesta,
- uuteen työpaikkaan perehdyttämisestä,
- työ- ja turvallisuusohjeiden antamisesta sekä niiden noudattamisen valvonnasta,
- työpaikan yleissuunnittelusta ja työmenetelmien suunnittelusta,
- työhön ja työkohteeseen liittyvästä riskienarvioinnista,

- työn valvonnasta ja seurannasta,
- tarkastustoiminnasta,
- tiedonkulusta,
- vaaroista ja vaaratilanteista tiedottamisesta.

3.2 Tiedonkulun varmistaminen

Sorakuopalla, jossa työskentelee eri yritysten henkilökuntaa tai itsenäisiä työsuorittajia, on työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan huolehdittava työpaikan yleisestä turvallisuudesta, tiedonkulusta ja toimintojen yhteensovittamisesta hyvien turvallisuuskäytäntöjen mukaisesti. Erityisesti on huolehdittava vaara- ja haittatekijöiden tiedottamisesta työpaikan muille osapuolille.

3.3 Töiden ennakkosuunnittelu

Työskentely sorakuopilla pitää suunnitella ennakkoon ottaen huomioon tapaturmavaarat. Ennakkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota erityisesti kuopan rintausten äkillisestä sortumisesta ja työkonien liikkumisesta aiheutuvien vaaratekijöiden torjuntaan. Sorakuoppaa varten tulee laatia tarvittaessa piirroksin täydennetty käyttösuunnitelma, jossa kiinnitetään huomiota seuraaviin asioihin:

- miten korkeina kerroksina ja missä järjestyksessä materiaalia otetaan,
- millaisia kuormauskoneita käytetään,
- miten rintausten kunnossapito hoidetaan,
- miten sorakuopan raskas ja kevyt liikenne hoidetaan ja erotetaan toisistaan,
- miten alue valaistaan,
- miten alue merkitään (aidataan).

Ennen murskaustöiden aloittamista on suunniteltava soranottoapaikat, murskauslinjan ja työkonien sijoitus ja työmenetelmät sekä arvioitava työssä mahdollisesti esiintyvät vaaratekijät ja ryhdyttävä toimenpiteisiin riskienarvioinnin perusteella. Pystysuorien rintausten varalta pitää sorakuopalla olla useampi ottopaikka, joi-

hin voidaan siirtyä työskentelemään siksi ajaksi, kun syntyneet lipat pudotetaan alas tai ne putoavat omia aikojaan.

3.4 Yksityiskohtaisia turvallisuusohjeita sorakuopalle

Rintaus pidetään noin 45–60 asteen kaltevuudessa kaivusta johtuvaa tilapäistä jyrkkyyttä lukuun ottamatta. Myös rintausten leveyden on kiinnitettävä huomiota. Kapea, solamainen ja liian jyrkkä rintausta saattaa sortua yllättäen varsinaisen materiaalin ottopaikan sivusta. Rintauksesta ja sen reuna-alueelta poistetaan isot kivet ja muut vastaavat esineet, jotka vyöryessään alas voivat aiheuttaa vaaraa tai vahinkoa. Reuna-alueen pitää olla raivattuna vähintään kahden metrin leveydeltä. Mikäli rintausten korkeus on yli viisi metriä, tulee raivatun reuna-alueen leveyden olla vähintään viisi metriä.

Maan jäätymisestä tai kaivutyön johdosta rintausten yläosaan syntyneet kielekkeet ja jyrkät yläosat vieritetään viipymättä alas. Vieritys on pyrittävä tekemään rintausten päältä turvalliselta etäisyydeltä. Rintausten loiventaminen ja kielekkeiden pudottaminen voidaan tehdä myöskin alhaalta käsin kuormauskoneeseen kiinnitettyä, riittävän ulottuvuuden omaavaa sorapistintä käyttäen. Jos räjäyttämistä käytetään vierittämiseen, on räjäytystyön suorittajalla oltava vaadittava pätevyys.

Työssä pitää käyttää riittävästi opastettuja ja turvallisuusmääräyksiin perehtyneitä työntekijöitä. Työntekijöille opastetaan turvalliset työmenetelmät ja opastuksen yhteydessä kerrotaan myös työssä mahdollisesti olevat vaaratekijät. Työnjohton pitää valvoa kussakin työvuorossa turvallisuusohjeiden noudattamista. Samoin työnjohton tehtävänä on tarkkailla jatkuvasti työympäristöä sekä valvoa työmenetelmiä ja annettujen ohjeiden noudattamista.

Kaivutyö pyritään tekemään mahdollisimman matalina kerroksina, jotta kuormauskone pystyy pitämään rintausten riittävän loivana. Mikäli kaivua ei voida tehdä matalina kerroksina,

tulee kuormausrintaus pitää kaikissa tilanteissa turvallisessa kaltevuudessa. Jyrkän rintausten loiventaminen kuormaajalla tai puskukoneella on aloitettava matalimman tai loivimman rintausten osan kohdalta (esimerkiksi luiskan puolelta) ja edettävä kaistoittain jyrkimmän rintausten kohdalle. Tällöin on varottava koneen putoamista vierivän rintausten mukana. Pudotettaessa rintausten jyrkkää yläosaa koneilla, on varottava niiden ajamista liian lähelle rintausten reunaa. Alkuloivennus on usein turvallisinta suorittaa räjäytyspanoksilla. Suoritettaessa kaivutyötä keväällä on oltava erityisen varovainen, koska talvella tapahtuneen kaivun vuoksi rintausten yläosan massat saattavat sulamisen johdosta yhtäkkiä vyöryä alas

Kuormaustaso pidetään tasaisena ja varmistetaan esteetön pakotie vyörymän sattuessa. Rintausten läheisyydessä ei kaivutyön aikana saa olla henkilöitä työkoneiden ulkopuolella. Samoin rintausten läheisyydessä on muiden kuin lastausta suorittavien työkoneiden, autojen tai työntekijöiden liikkuminen kielletty. Jos sorakuopasta on vaaraa sivullisille, on kuoppa aidattava tai merkittävä muutoin esimerkiksi lippusiimalla ja varoitustauluilla.

LÄHTEET

Sora- ja täytemaakuoppien työturvallisuus. Kiertokirje 3/78 2169/125/76. Työsuojeluhallitus. Rakennusteknillinen toimisto.

Sora- ja täytemaakuoppien työturvallisuusohjeita. TVH 701438.

LIITTEET

- Valokuvia
- Kaaviot tapahtumista ja niihin liittyvistä tekijöistä



Kuva 1. Onnettomuuspaikka kuvattuna montun eteläreunalta.



Kuva 2. Kaivinkoneen ohjaamo leikattuna auki pelastusyksikön toimesta.

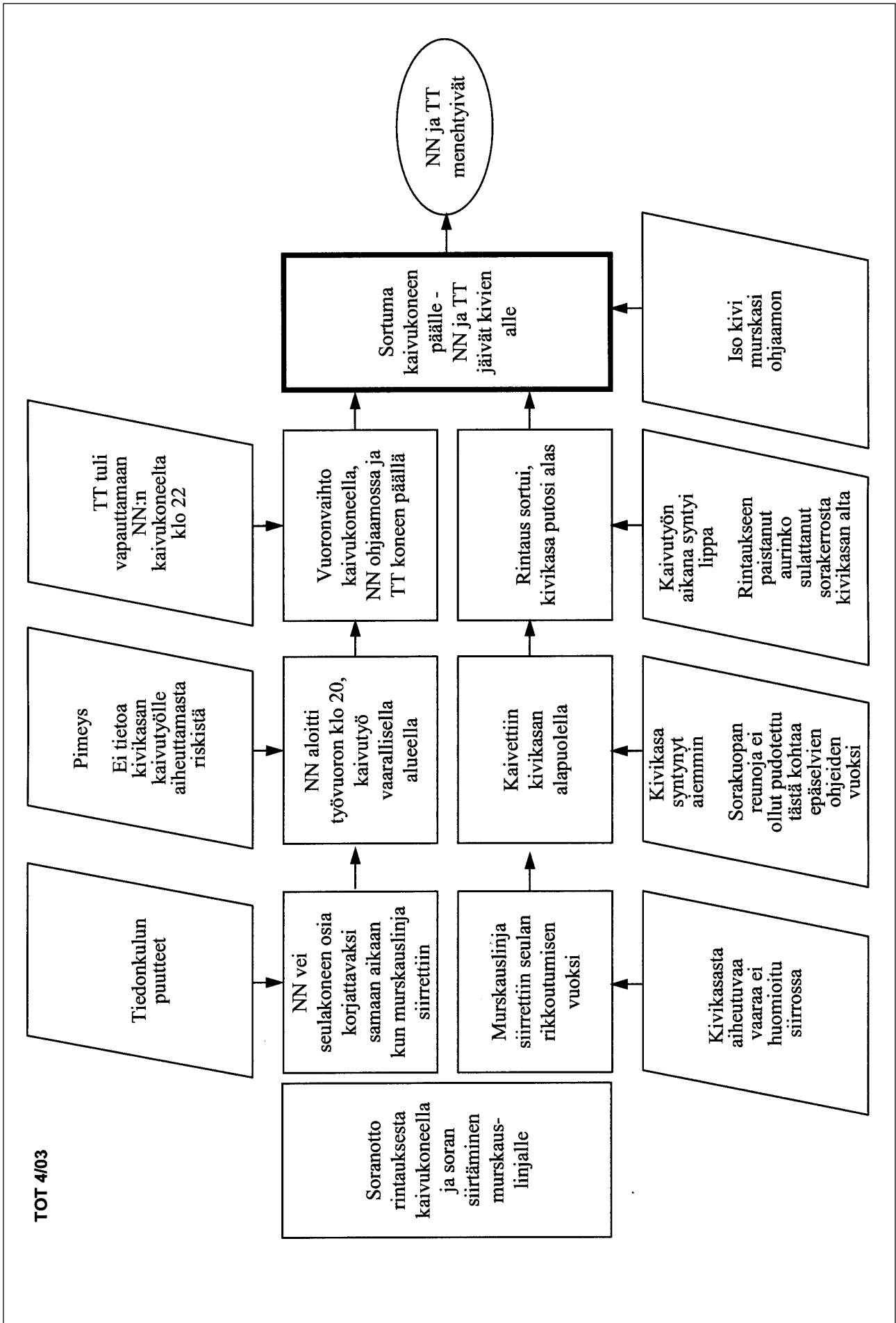


Kuva 3. Onnettomuuspaikka kuvattuna montun pohjoisreunalta.



Kuva 4. Onnettomuuspaikka kuvattuna ajotieltä montun reunalta.

TOT 4/03	Kesä 2002	Lokakuu 2002	Joulukuu 2002	Heinikuu 2003	Heinikuu 2003	Heinikuu 2003
				1 vko ennen onnettomuutta	onnettomuspäivän iltapäivä	onnettomuspäivän ilta
Murskaustyö				Murskaus-työ aloitettiin	Murskaustyö keskeytettiin seulakoneen rikkouduttua	NN lähti viemään rikkouruneen seulakoneen moottorin osia korjattavaksi NN aloitti työvuoron klo 20 Vuoronvaihto klo 22 (kahvitauko)
Yhteisen työpaikan muodostuminen						
Murskauslinja				Ympäri vuorokautainen murskaustyö alkoi murskauslinjalla paikassa, jossa oli viisto tintausta	Seulakone rikkoutui ja murskaus lopetettiin	Murskauslinjan siirto Murskauslinja kivikasan alapuolella
Kivikasa	Alueelle ajettu kasalle suuria kiviä, jotka eivät olleet mahtuneet käytössä olleeseen välipäin läpi	Sorakuopan reuna saavutti kivikasan Kivikasa pudotettiin vähän kerrallaan kuopan pohjalle	Kivien pudottaminen keskeytyi työmäärän vähenemisen johdosta joulukuun alkuun	Kivien pudottamisesta annettu käsky epäselvyys mistä pitäisi pudottaa Montin reunat pudotettiin muualta, mutta ei onnettomuuskohtaa		Kivikasa murskaustyökohteen kohdalla n. 15 m ²



Vapaasti kopioitavissa

Lähde: TVL/TOT 2003

Tapaturmavakuutuslaitosten liitto

Yhteyshenkilöt: Hannu Tarvainen, työturvallisuusjohtaja, puh. (09) 6804 0388,
Mika Tynkkynen, työturvallisuustutkija, puh. (09) 6804 0384,
Sakari Seppänen, työturvallisuusinsinööri (rakentaminen), puh. (09) 6804 0377