

TAPATURMAVAKUUTUSLAITOSTEN LIITTO



10/92

Rikastamon käyttömies hautautui
holvaantuneen malmimurskekanan
sortuessa

työpaikkaonnettomuuksien tutkinta (TOT)

1. Tapahtuman kuvaus

1.1 Tapahtumat työvuoron alussa

Kaivoksen rikastamoon tulevan murskesyötteen varastokasa (kuva 1) täyttyi ilta-vuoron lopulla klo 21.15. Murskaus lopetettiin tähän. Yövuoroon tullut vaahdottaja K.K tapasi tullessaan edellisen vuoron vaahdottajan, joka kertoi varastokasan tulleen täyteen, joten mursketta on riittävästi yövuoron ajaksi, mutta että kameja on tullut. Yövuoron alettua toimi syöttö normaalisti, mutta klo 22.15 hälytys soi ja valvomosta todettiin, että rikastamon syötteen minimihälytys toimi.

Käyttömies N.N kävi syöttötunnelissa ja ilmoitti, ettei kakkossyöttimeltä tule mursketta ja siinä kävi ilmavirta (kuva 2). Kyseessä ei siten ollut kohmettunut kami tai holvi syöttimen päällä vaan murskeessa täytyi olla reikä kasan pintaan asti. K.K soitti käyttötyönjohtajalle kotiin selostaen kasan olevan täynnä ja ettei kakkossyöttimeltä tule mursketta. K.K kertoi myös, että ilmavirasta päätellen reikä on läpi kasan. Keskusteltuaan tilanteesta K.K esitti, että he kokeilevat räjäyttämällä saada murskeen sortumaan ja näin syötön toimimaan. Sovittiin, että ellei räjäyttämistä ole apua, K.K tilaa suoraan pyöräkuormaajan (ulkopuolinen urakoitsija) varastokasalle työhön.

K.K ja N.N ottivat räjähdystarvikkeita, tekivät panoksen ja laskivat sen varastokasan päältä aukkoon. Korkeus arvioitiin muutama metri syöttimen yläpuolelle, ettei se vaurioituisi. Panos räjäytettiin ja mursketta alkoi tulla kyseiselle syöttimelle.

1.2 Työtapaturma

Syöttö toimi nyt hyvin, mutta se keskeytyi uudelleen klo 23.30 ko. syöttimeltä. K.K kävi kasan päällä ja totesi, että reikä on taas auki. Samalla hän katsoi kolmosyöttimen puolelle ja totesi, että se juoksee hyvin ja sen tuottoa voi lisätä niin, että sillä ja ykkössyöttimellä kakkossyöttimestä huolimatta saadaan tuotanto toimimaan tasaisesti. Kun K.K palasi kasalta, oli N.N kokoa-massa räjäytyksessä käytettyjä johtoja. K.K sanoi ohi kulkiessaan hälyttimen ilmoittavan, ettei mursketta tule kylliksi. K.K meni syöttötunneliin ja näki, ettei kolmosyöttimeltä tule mitään ja totesi siellä olevan kohmettuneen kamin esteenä. K.K alkoi hienontaa kamia pois kangella (ks. kuva 2).

N.N tuli myös syöttötunneliin, kävi K.K:n luona ja meni katsomaan kakkossyötintä, josta ei siis tullut mursketta. Katseltuaan jonkin aikaa N.N lähti syöttötunnelista. K.K sai murskeen kulkemaan kolmosyöttimeltä ja katsoessaan kakkossyöttimeen totesi sieltäkin tulevan kiveä. Kakkossyöttimelle tuli kiveä sortuman seurauksena.

Tutkimuksessa voitiin todeta, että käydessään tarkastamassa tilannetta kasan päällä, putosi N.N malmimurskeen mukana holvaantumaan. Mursketta vyöryi holvin molemmilta puolilta niin, että N.N hautautui massaansa ja kulketui menehtyneenä ka-

san alla olevalle kakkossyöttimelle. Korkeusero putoamiskohdasta syöttimelle on noin 10 metriä. N.N oli mennyt tarkastamaan kasaa oma-aloitteisesti ilmoittamatta siitä K.K:lle.

1.3 Onnettomuuden havaitseminen

Kun K.K ei nähnyt N.N:ää missään, lähti hän etsimään tätä varastokasalta ja havaitsi samalla kasan vyöryneen edellisen käynnin jälkeen. K.K kävi rikastamolla, korjaamalla ja katsomassa myös pihalla. Tämän jälkeen K.K palasi valvomoon. Katsoessaan syöttötunnelin monitoriin, K.K näki siinä jotakin erikoista ja lähemmäksi mentyään tunnisti kuvasta kengän pohjat.

1.4 Hälytys ja ensiapu

K.K:n pysäytettyä syötöt ja myllyt hän soitti käyttötyönjohtajalle kotiin kertoen tapahtuneesta ja pyysi hälyttämään apua, jonka jälkeen hän lähti syöttötunneliin. K.K avasi syötintä käsiajolla kytkimestä niin, että sai N.N:n pois. N.N:ssä ei näkynyt ulkoisesti havaittavia vammoja. Ensiaputaitoisena K.K aloitti elvytystoimet.

Käyttötyönjohtaja hälytti tiedon saatuaan ambulanssin, palokunnan, kunnossa-pitomiehen ja vastaavan työnjohtajan. Käyttötyönjohtaja varmisti vielä, että ambulanssi oli mennyt oikeaan osoitteeseen.

Paikalle saapui ensimmäisenä vastaava työnjohtaja. K.K tuli vastaan rikastamon ovella ja kertoi tapahtuneesta. Samaan aikaan paikalle saapui myös ambulanssi, palokunta, käyttötyönjohtaja sekä kunnossa-pitomies. Ambulanssin lääkäri totesi n.N:n tutkittuaan tämän menehtyneen vammoihin.

2. Työtapaturmaan johtaneita tekijöitä

Poikkeaminen sovitusta purkujärjestyksestä

Puhelinkeskustelussa työnjohtajan kanssa sovittiin, että jos holvaantumisen räjäytys ei tuota tulosta, seuraavaksi ryhdytään purkamaan kasaa pyöräkuormaajalla. Kuitenkaan kakkossyöttimeen tulleen uuden häiriön jälkeen K.K ja N.N eivät keskustelleet jatkotoimenpiteistä. N.N meni kuitenkin ilmeisesti tarkastamaan tilannetta murskekasalle ja joutui juuri silloin tapahtuneen sortuman seurauksena työtapaturmaan.

Syöttö riittävä

K.K totesi, että tuotannon voi hoitaa ykkös- ja kolmosyöttimen avulla vuoron ajan. Kuitenkaan hänen ja N.N:n kanssa ei ollut keskustelua tästä ratkaisusta ja N.N siten jatkoi edelleen häiriön, holvaantumisen, selvittelyä.

Holvien sekä kamien purku

Tavanomainen menettely holvaantumisen yhteydessä oli ulkopuolisen urakoitsijan pyöräkuormaajan kutsuminen paikalle puhelimella. Pyöräkuormaaja ajoi varastoka-

san O-tasolta malmia ulos niin paljon, että syötöt avautuivat. Päivävuoron aikana käyttömestari tilasi tämän urakoitsijan kuormaajan, mutta yövuoron aikana työntekijät harkitsivat yleensä itsenäisesti kuormaajan tarpeen ja tekivät tilauksen.

Syöttimelle tulleiden kamien purku tapahtuu paineilmapölysaralla piikaten. Piikkaamisen helpottamiseksi syöttimen otsapinnassa on paineilamalla avautuva luukku.

Altapäin tapahtuvana laukaisutapana käytetään nestekaasulla kuumentamista. Nestekaasuliekillä ei kuitenkaan olisi ollut tällä kertaa vaikutusta, koska holvi oli päältä auki ja näin ollen lämpö pakeni suoraan ylös.

Holvin purkutapana käytetään myös kepin varassa syöttimeltä ylös nostettavaa räjähdyspanosta. Panos nostetaan niin korkealle, ettei syötin vaurioitu räjähdyksestä.

Räjätys, joka suoritettiin ennen onnettomuutta, panostettiin laskemalla räjähdne kasan päältä holvin reiästä alas. Tämä oli ensimmäinen kerta, kun näin meneteltiin. Siinä ei onnistuttu aivan ilmeisesti kokemuksen puuttuessa.

Vaarallinen työtap

Yleiseksi käytännöksi oli vakiintunut, että työntekijät kävivät tarkastamassa välivaraston tilanteen kävelemällä murskekasaa pitkin spiraalin muotoista rataa ylöspäin.

Varastossa liikkuminen oli periaatteessa kiellettyä, mutta käytännössä kieltoa ei noudatettu eikä valvottu eikä liikkumista kasalla pidetty vaarallisena.

Olosuhteet

Varaston lämpötila oli muutamia plusasteita ja ulkoilman lämpötila oli -3°C ... -5°C onnettomuutta edeltäenä päivinä. Tämä lämpötila-alue on hankala, koska hienomurskalla malmi vähän lämpenee, josta seuraa jäätymisvaara. Kovalla pakkasella murske pysyy kuivana ja virtaus tapahtuu yhtä sujuvasti kuin kesällä.

Valaistus on varastossa himmeä, koska varsinaista tarvetta liikkua ja työskennellä malmivarastossa ei ole.

N.N:n kokemus

N.N oli ollut rikastamolla töissä jo edellisen rautamalmikaivoksen aikana ja yhtensä noin 15 vuotta. Hän tuli hyvin toimeen toisten työntekijöiden kanssa. Hänellä oli

suuri halu saada työ etenemään ja ryhtyi yleensä toimiin enempiä viivyttelämättä, omaaloitteisesti ja itsenäisesti.

Työsuojelutoiminta

Työsuojelutoimikuntaan kuuluvat kunnossapidon työnjohtaja ts-päällikkönä, kunnossapitomie tv-valtuutettuna, kaivoksen johtaja, louhosvalvoja ja hienomurskaamon hoitaja.

Päähuomio työsuojelutyössä kiinnitettiin koneturvallisuuheen ja erityisesti kulljettimien hätäpysäyttimiin ja suojuksiin. Työpaikkaselvitysten pääasiallinen painopiste taas oli työhygieenisissä seikoissa. Työohjeet ja niiden noudattamisen valvominen olivat jääneet vähemmälle huomiolle.

3. Vastaavien sortumatyötapaturmien estäminen

3.1 Kielto mennä siiloon

Rakeisen aineen päällä liikkuminen tulee olla ehdottomasti kiellettyä siellä, missä esiintyy holvaantumista. Kiellon tulee koskea myös kasoja, jotka voivat lievitä jyrkän reunan takia ohikulkevan työntekijän päälle tai jotka voivat sortua kulkijan jalkojen alta.

Kiellon tulee olla ehdoton ja se on ilmaistava myös paikallisin kieltotauluin alueella liikkuvien sivullisten takia.

Kiellon noudattamista on valvottava.

3.2 Holvaantumisen purku oltava suunniteltua

Holvaantumista koskevan purkuohjeen on oltava niin yksiselitteinen ja johdonmukainen, ettei vuorossa tule tarvetta kehitellä omia kokeiluja.

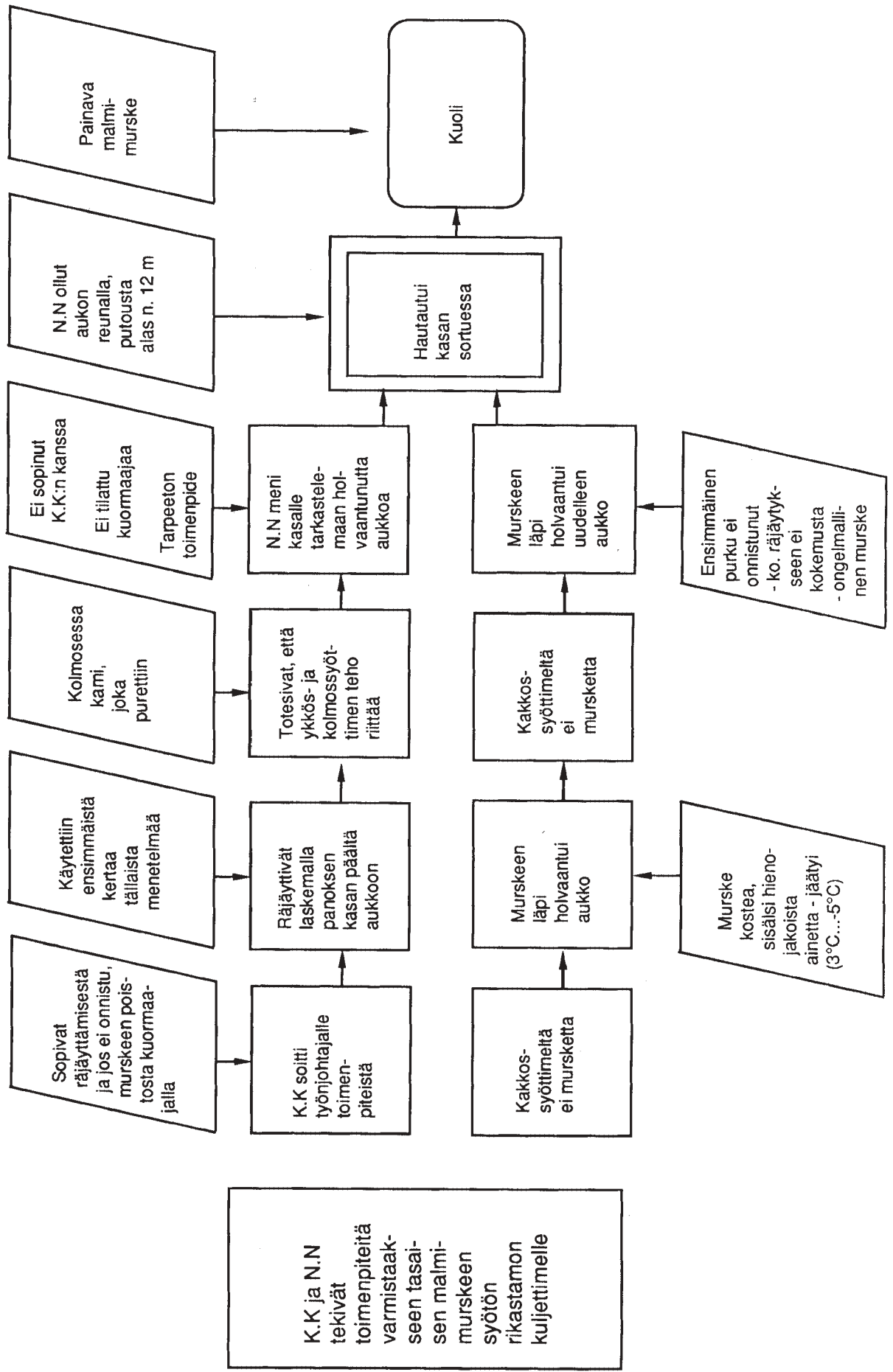
Purkuohjeiden tulisi olla kirjallisia, jotta voidaan varmistua siitä, että kaikki ao. henkilöt tuntevat ohjeet.

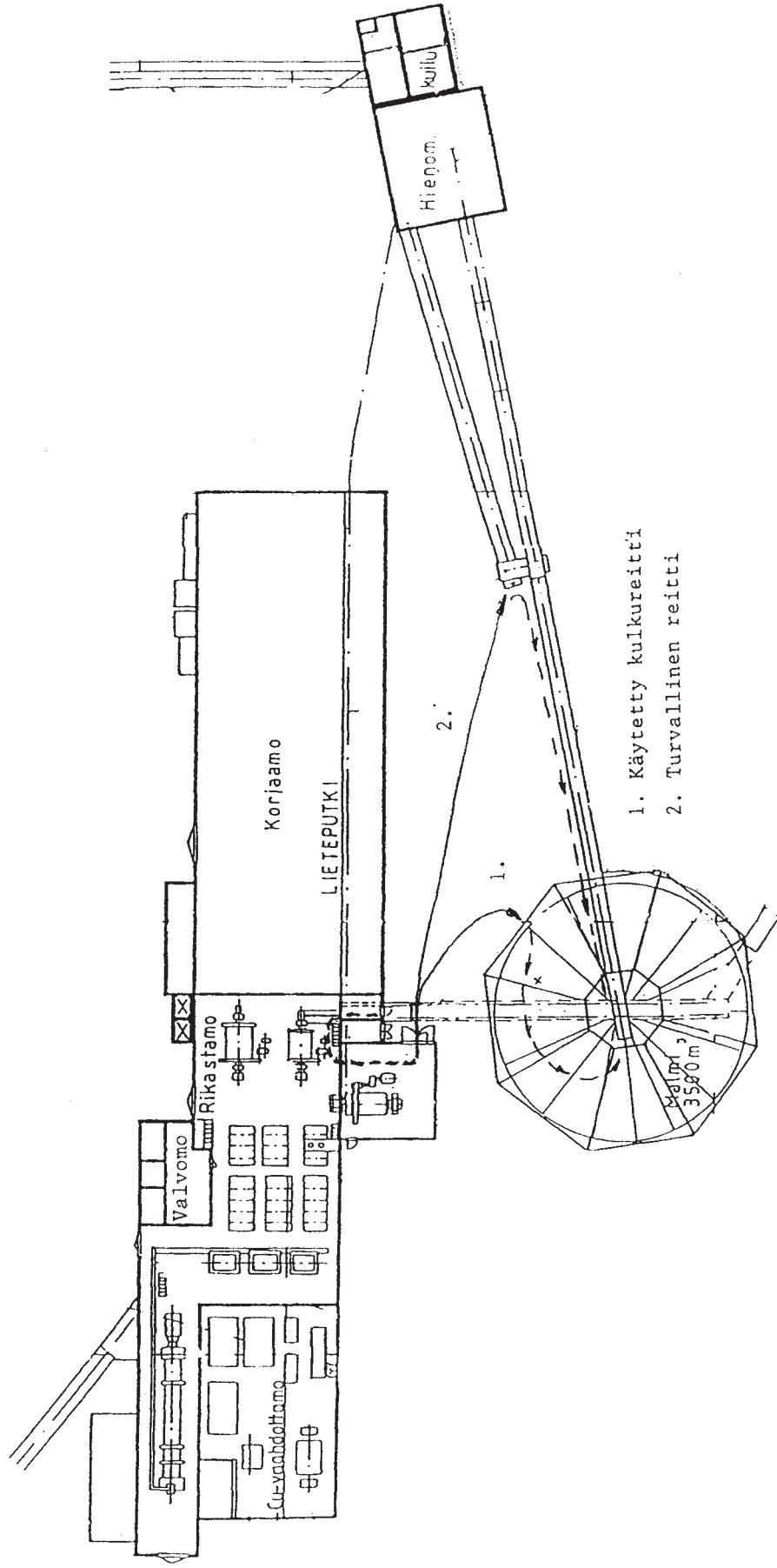
3.3 Murskeen juoksevuus

Tehokkain tapa saada jäätyvä murske valumaan on höyryn injektointi syöttölaitteen tuntumasta murskeen joukkoon.

LIITTEET

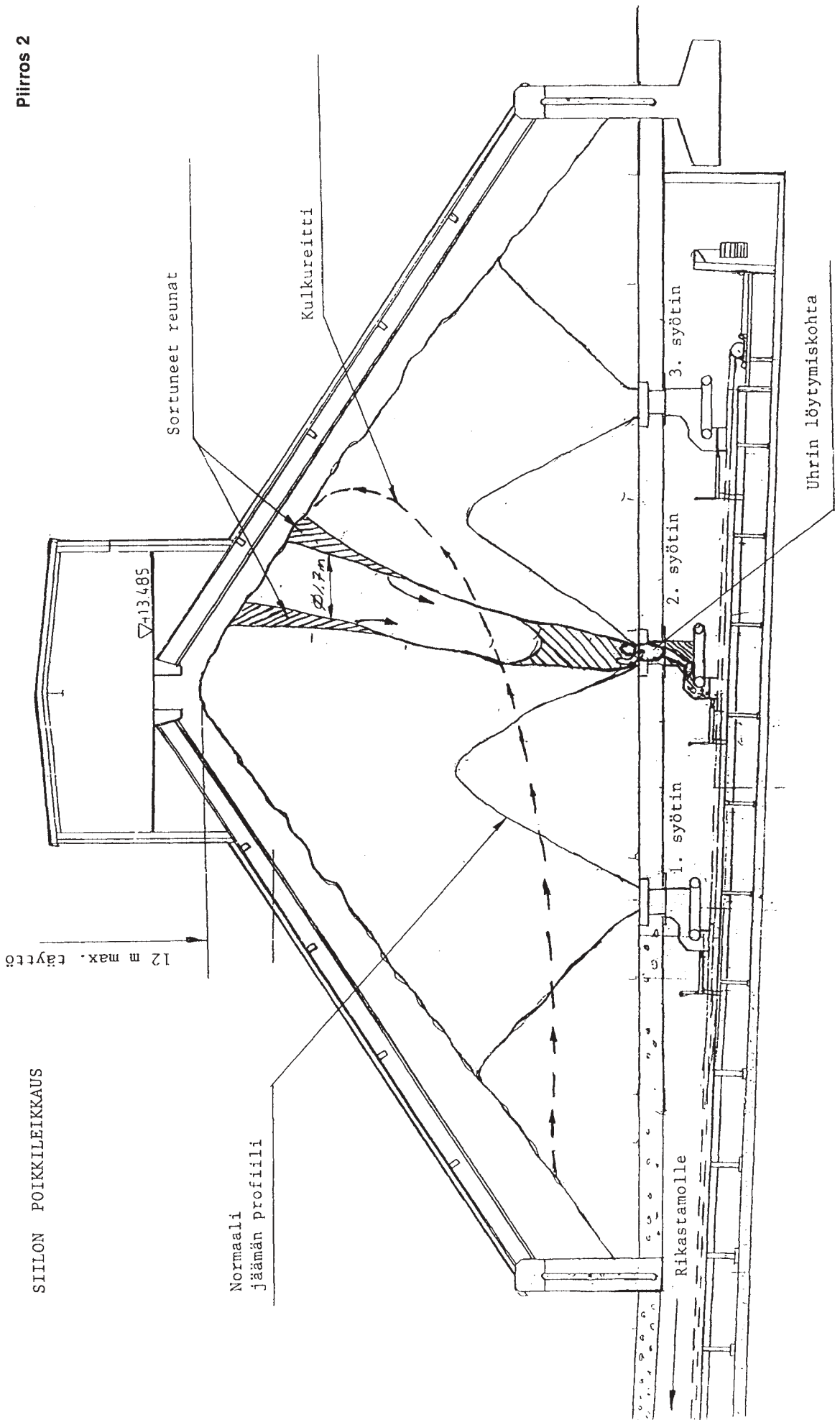
Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä
Piirroksia
Valokuvia





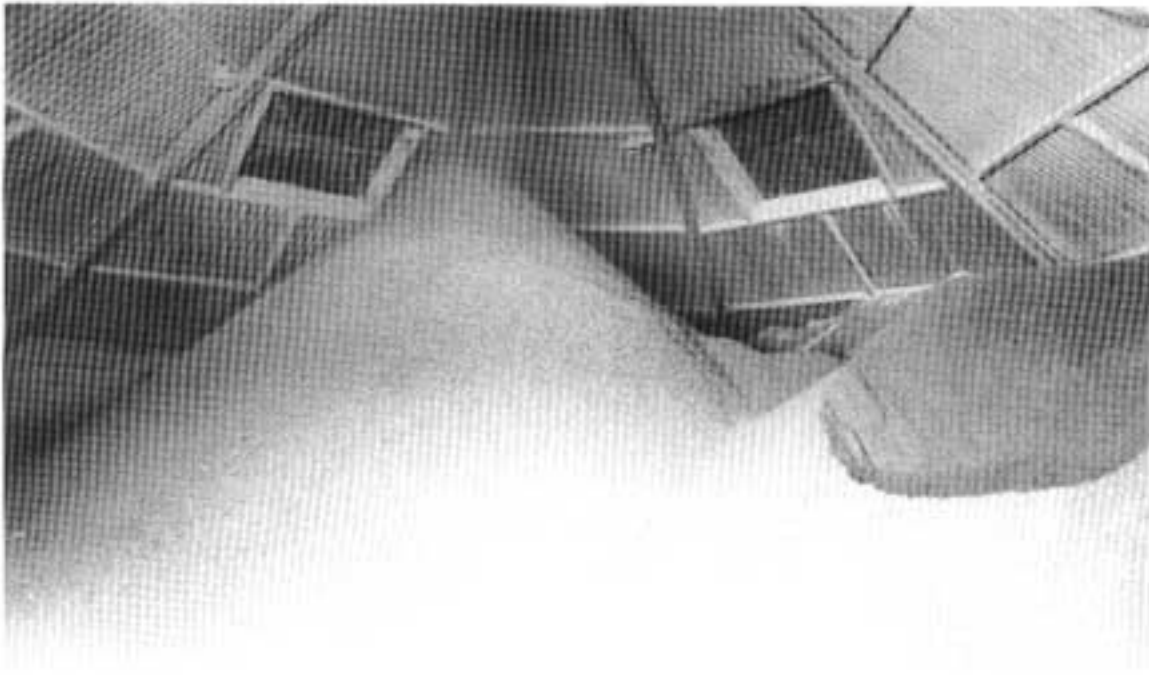
- 1. Käytetty kulkureitti
- 2. Turvallinen reitti

Piirros 2

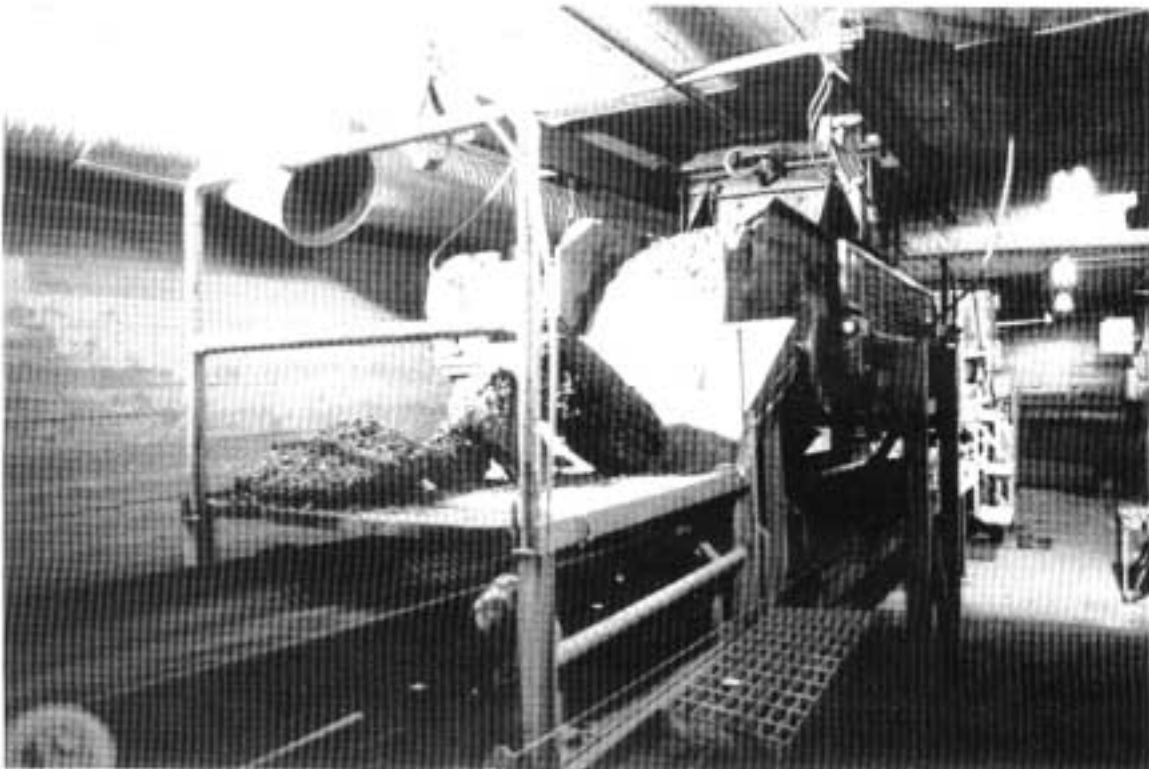


SIILON POIKKILEIKKAUS

Normaali jäämän profiili



Kuva 1. Malmimurskeen välivarasto.



Kuva 2. Kakkossyötin. Kameja.

**Tapaturmavakuutus-
laitosten Liitto**

Bulevardi 28
00120 Helsinki
puh. (90) 680 401