

Katastrofiluontoisten työtapaturmien tutkintajärjestelmä
Työpaikkakuolemantapausten tutkinta

Tapaturmavakuutuslaitosten Liitto
Bulevardi 28
00120 Helsinki
Puhelin 19251
Saara Vuorio/sa

3.11.1988

1 (3)

14/88 Malmikivikomun irtoamisen ja porarin päälle putoamisen aiheuttama tapaturma

1. Tapahtuman kuvaus

Peräporari N.N. suoritti peräporausta +500 RPl perässä. Hän oli porannut 24-25 reikää ja oli vaihtamassa kolmipuomisen porausjumbon keskimmäisen puomin poratangon irtoterää. Porakoneet oli pysäytetty vaihdon ajaksi. N.N:n vaihtaessa terää irtosi käytävän perästä tuntemattomasta syystä iso malmikiveä oleva komu. Malmilaatta putosi ensin oikeanpuolisen puomin päälle ja siitä edelleen N.N:n hartioita vasten.

N.N:n löysi noin klo 9.00 työnjohtaja K.K. tullessaan tarkastuskierroksella N.N:n työkohteeseen. K.K. hälyytti paikalle lisää kaivosmiehiä, joiden avulla noin 700 kg:n painoinen ja noin 1 m² alalta malmilohkare saatiin N.N:n päältä pois. Paikalle kutsutussa hälytysautossa tullut työterveyshoitaja aloitti välittömästi elvytystyöt. Ambulanssi saapui noin 5 min. myöhemmin paikalle. N.N. siirrettiin ambulanssilla terveyskeskukseen, jossa todettiin N.N:n menehtyneen.

Työkohte, jossa N.N. oli poraamassa, oli vahvistettu pulteilla ja betonoitu perää myöten. Perän päätyyn oli myös jossakin määrin roiskunut betonia betonoinnin yhteydessä. Perä oli pääasiassa malmikiveä, mutta vasemmalla puolella oli myös raakua. Pudonnut komu oli irronnut raakun ja malmikiven leikkauskohdasta. N.N:n vasemmalla puolella maassa oli toinen komu, joka muodostui raakusta. Mahdollisesti raakukomu oli pudonnut ensin ja sen takaa jokseenkin yhtäaikaisesti malmikomu. On myös mahdollista, että komu oli irronnut yhtenäisenä ja katkennut putoamisen aikana raakun ja malmikiven leikkauskohdasta.

Kokemus ja koulutus

N.N. oli toiminut kaivoksessa poraajana vuodesta 1974 koko ajan lukuunottamatta asevelvollisuuden suorittamisen aikaista katkoa. Hän oli saanut koulutusta mm. erilaisten porauskoneiden käytöstä, pulttausporauksessa ja perän panostuksesta sekä panostusajoneuvon käytöstä.

Organisaatio

Työt kaivoksessa on jaettu kahden eri työnjohtajan valvontaan siten, että toinen työnjohtaja valvoo tasot 0-500 metriä ja toinen 500 metristä alaspäin. Rusnausalueet on jaettu työnjohtajille, jotka tarkastavat alueensa noin kerran kuukaudessa. Työn kuluessa työnjohtajat käyvät päivittäin työkohteissa.

Katko rusnataan ennen louheen ajoa ja lujitetaan pulttauksella ja betonoinnilla perää myöten. Betonointi tehdään noin 1-2 kk ennen perän ajon jatkamista.

Työsuojelutoimikuntia on kaksi, joista toinen on maanpäällinen ja toinen maanalainen. Toimikuntiin kuuluu kahdeksan jäsentä, joista kaksi työnantajan edustajaa, kaksi toimihenkilön edustajaa ja neljä työntekijöiden edustajaa. Työsuojelupäällikkö ja työntekijöiden työsuojeluvaltuutettu ovat päätoimisia. Työsuojeluvaltuutetulla ja toimihenkilön työsuojeluvaltuutetulla on kummallakin kaksi varavaltuutettua. Työpaikalla on myös kaksi työsuojeluasiamiestä.

Edellisten lisäksi työpaikalla toimii noin 50 henkeä käsittävä turvallisuusorganisaatio. Turvallisuusorganisaation jäseniä on joka työvuorossa. Organisaatiolla on neljä kertausharjoitusta vuodessa. Yksi harjoituksista käsittää APUA-kurssin, yksi savusukelluksen ja kaksi palo- ja pelastusharjoituksia.

2. Tapaturmaan johtaneita tekijöitä

Kiven laatu

Porattava malmikivi on laadultaan liuskeista ja rikkonaista. Porattavan perän kohdalla oli lisäksi raakun ja malmikiven leikkauspinta, josta jompi kumpi kivi helposti irtoaa. Kiven rikkonaisuuden vuoksi ei irtonainen komu ollut helposti havaittavissa.

Ennen komun putoamista oli N.N. jo porannut kaksi reikää komuun ja tämän jälkeen komun alapuolelle pystyryviin 3-4 reikää. Malmikomussa on lisäksi näkyvillä kolmas reikä, joka ilmeisesti oli jo edellisen räjäytyksen jäljiltä. Oikean ja vasemman puolisilla porilla oli kummallakin porattu n. kahdeksan reikää.

Poran vaihto lähellä perää

Perää porattaessa putoilee komuja perän pinnasta. Tällöin poraaja on kuitenkin koneen turvakatoksella varustetussa ohjaamossa suojassa. Ohjaamo on myös suhteellisen kaukana perästä ja putoilevista komuista. Irtoporan vaihto porakankeen tapahtuu aivan perän vieressä. N.N:llä olisi ollut porakoneen mukana pitkiä, kiinteäteräisiä poratankoja, mutta hän halusi käyttää mieluummin irtokärkiä.

Perän poraaminen oli ilmeisesti tärinän yhteydessä irrottanut komun seinästä. Perän roiskinut betoni mahdollisesti piti komua vielä jonkin aikaa kiinni

komun yläpäästä. Vaakasuorat jännitykset malmissa aiheuttivat kuitenkin komun putoamisen vähän poraamisen jälkeen. Näin tapahtui siitäkkin huolimatta, että kaikki porat oli pysäytetty ja teränvaihtoheikellä ei aiheutettu tärinää perään.

3. Vastaavien tapaturmien torjunta

1. Terän vaihdon automatisointi

Koska perän porauksen yhteydessä aina tapahtuu komujen putoamista ja perän rikkoutumista, olisi syytä kehittää järjestelmä, jolla poran terä pystytään vaihtamaan automaattisesti ilman, että porari joutuu menemään vaaravyöhykkeelle. Ehdotetaan käytettäväksi kaivoksissa ja tunnelitoissa yksinomaan ns. pitkiä kiinteäteräisiä poratankoja. Koko poratangen vaihto on jo huomattavasti paljon turvallisempi toimenpide kuin ihan perän vieressä tapahtuva irtoterän vaihto kangen päähän.

2. Korjaus ja huoltotyöt

Työskentely kaivoksen perässä, jota ei ole vahvistettu eikä betonoitu, tulisi saattaa minimiin. Esim. koneiden korjausta ja huoltoa ei tulisi suorittaa perässä, vaan kone olisi ajettava jonkin matkaa pois perästä.

3. Yhteydenpitojärjestelmä

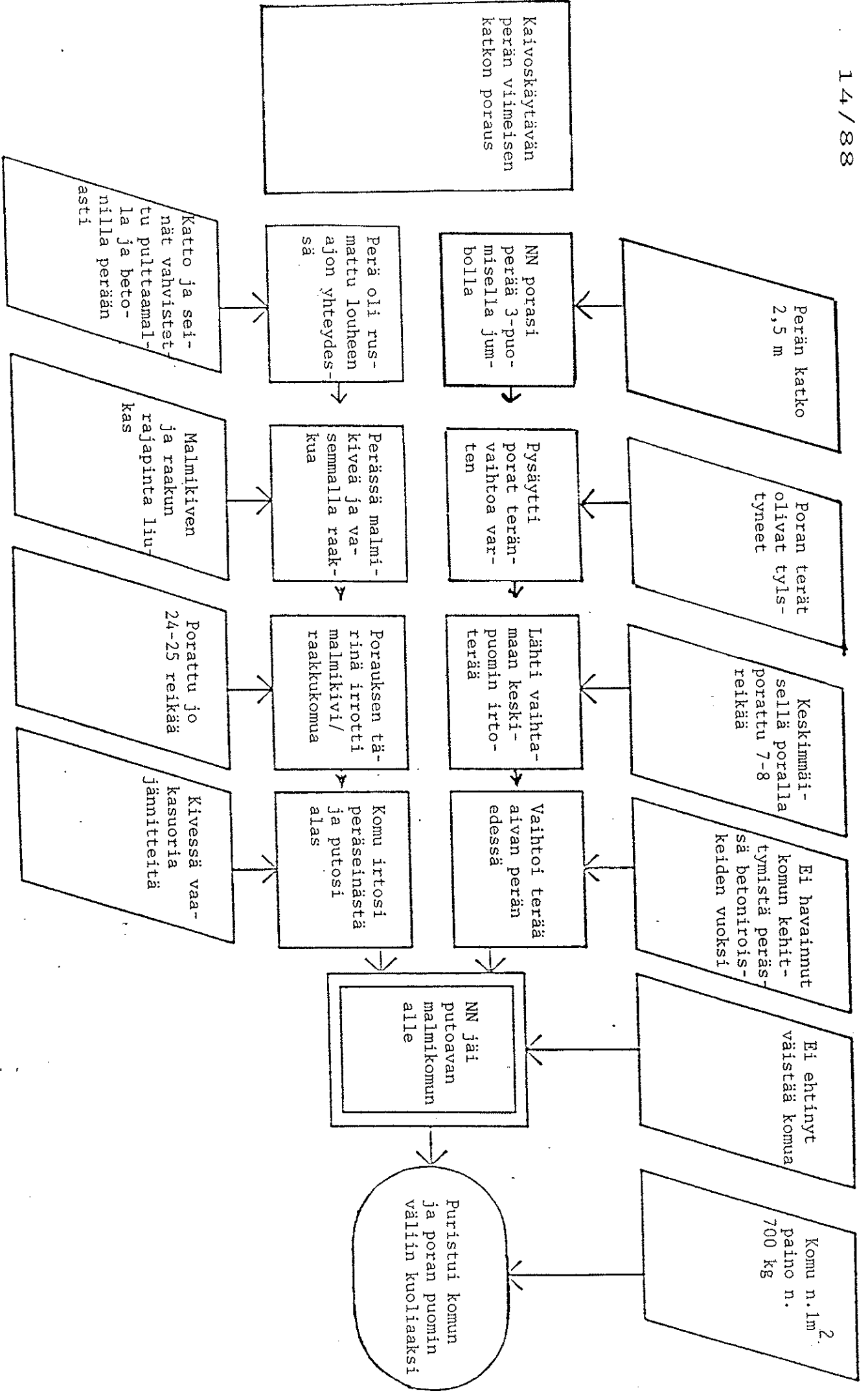
Koska kaivoksessa joudutaan työskentelemään yksin, olisi pyrittävä kehittämään järjestelmä, jolla voitaisiin valvoa jokaista työpistettä onnettomuuksien sattumisen varalta. Tällainen järjestelmä voisi olla mahdollisesti lähelle perää vedetty kiinteä langallinen asema, joka ottaisi vastaan porarin mukana olevan hälyttimen viestin ja ohjaisi sen edelleen hälytyskeskukseen.

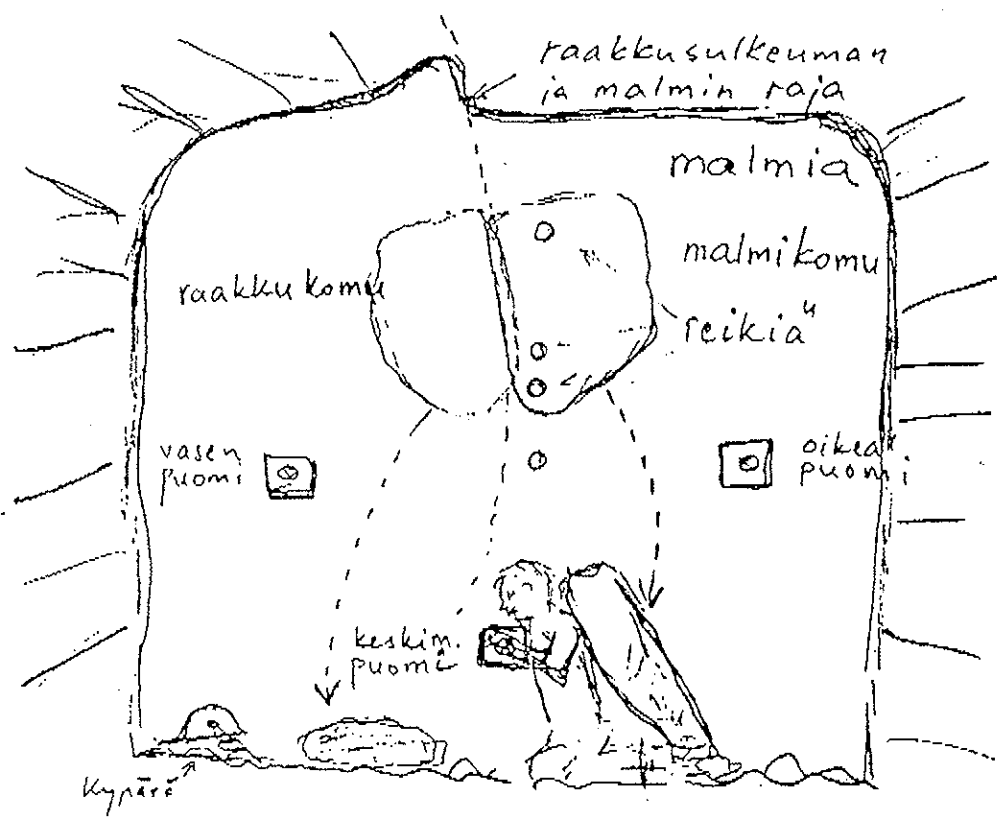
Muitakin erilaisia valvontajärjestelmiä on kehitetty. Harkittavaksi tulisi ottaa, mikä järjestelmä sopii parhaiten kaivostyöhön.

Tässä tapauksessa ei ole tarkkaa tietoa onnettomuuden sattumisajasta, vaan N.N. on todennäköisesti ollut 1-1½ tuntia lohkareen alla ennen löytymistään.

Liitteet

- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä
- Kuvaliite





raakku sulkeuman
ja malmin raja

malmia

raakku komu

malmikomu

seikia

vasen
puomi

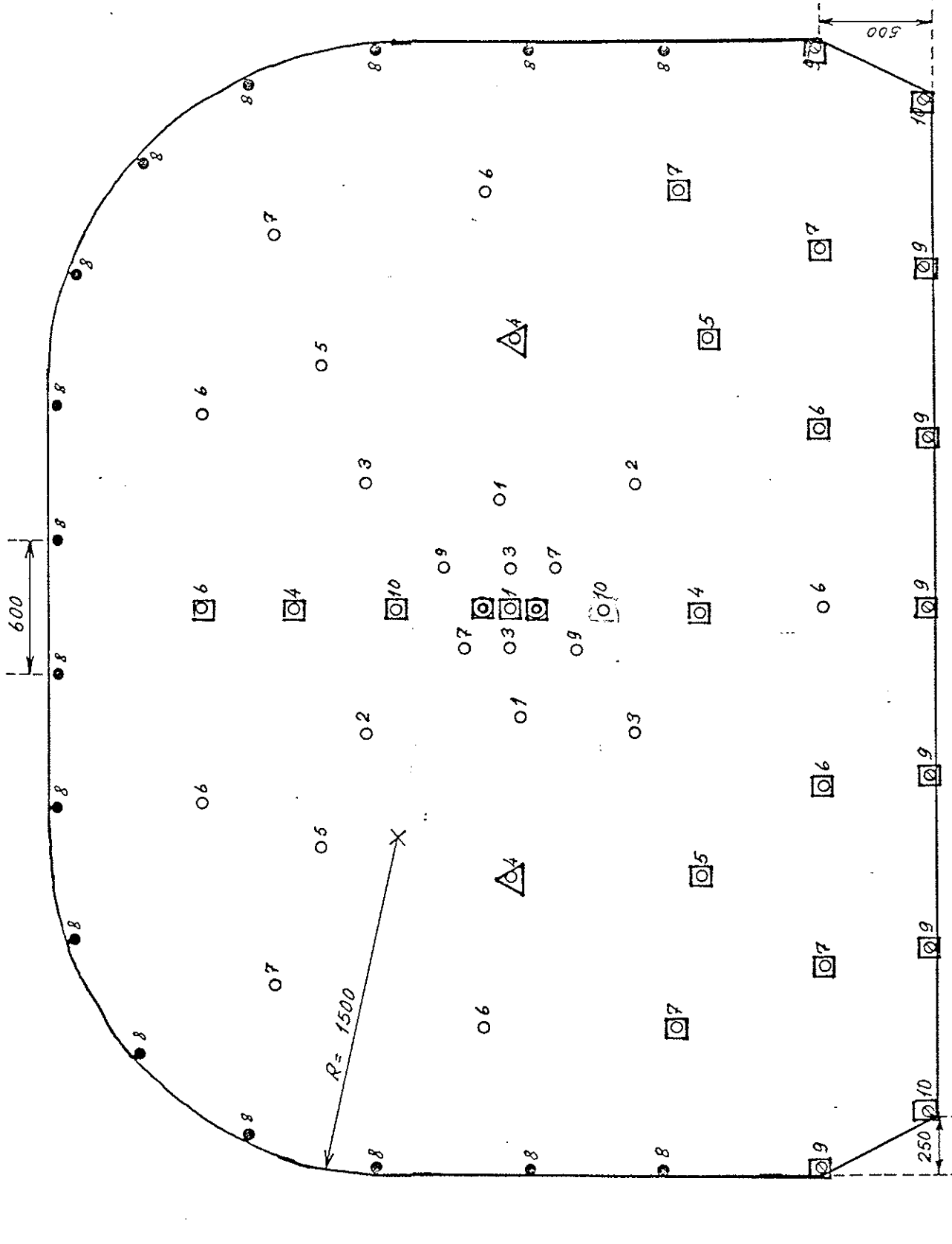


oikea
puomi

keskim.
puomi

kyrää

Karkea kaaviokuva perän päädyistä



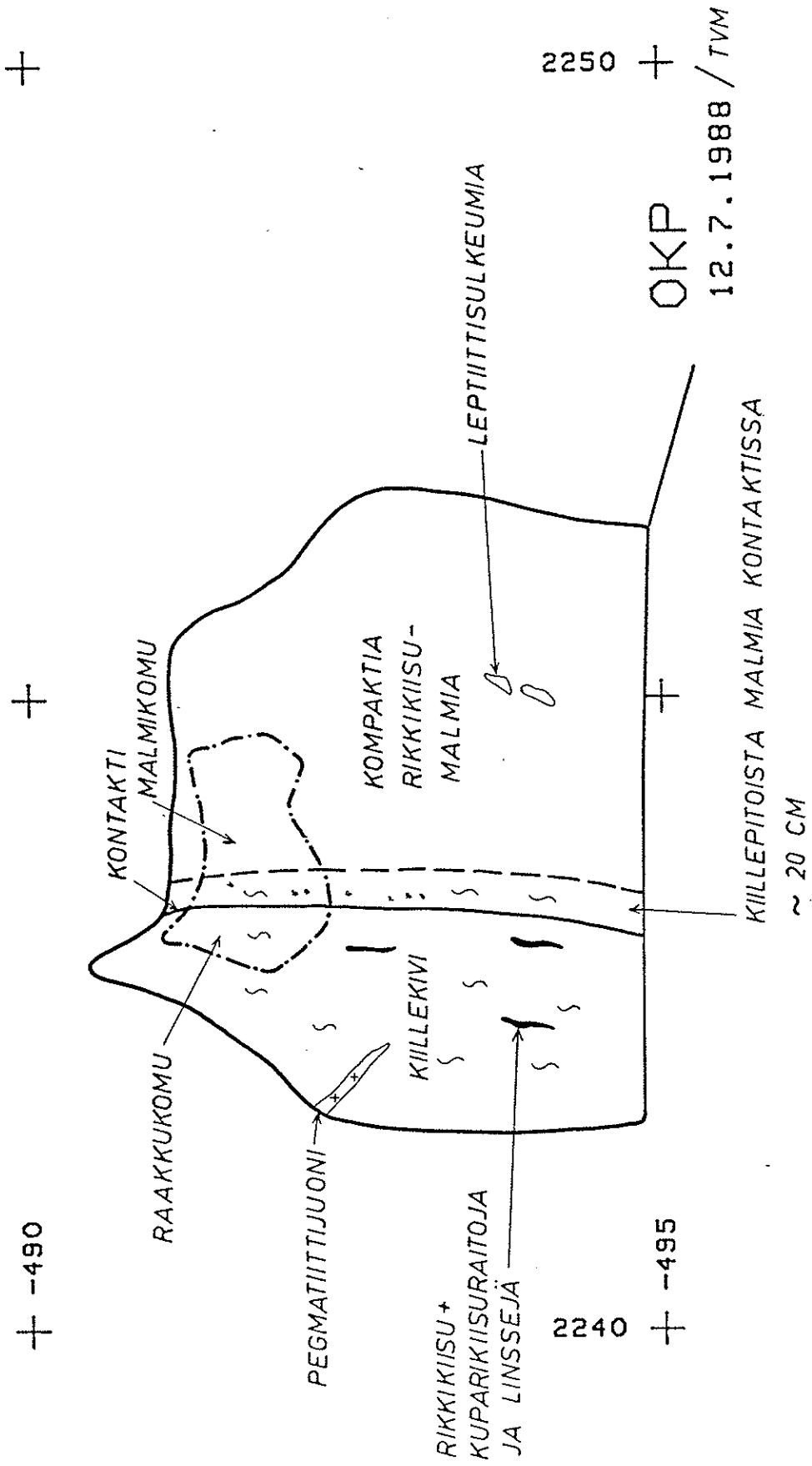
□ PORATTU REIKÄ

OUTOKUMPU Oy PYHÄSALMEN KAIVOS	Suhde:	Piirt.	22.5.55	M73
	1:25	Tark.		
		Hyy.		

Poraus- ja panostuskaavio

5.0 x 3.9 m²

500 RP1 KARTOITUS



1:50

500 RP1 KARTOITUS

RL 13

8475

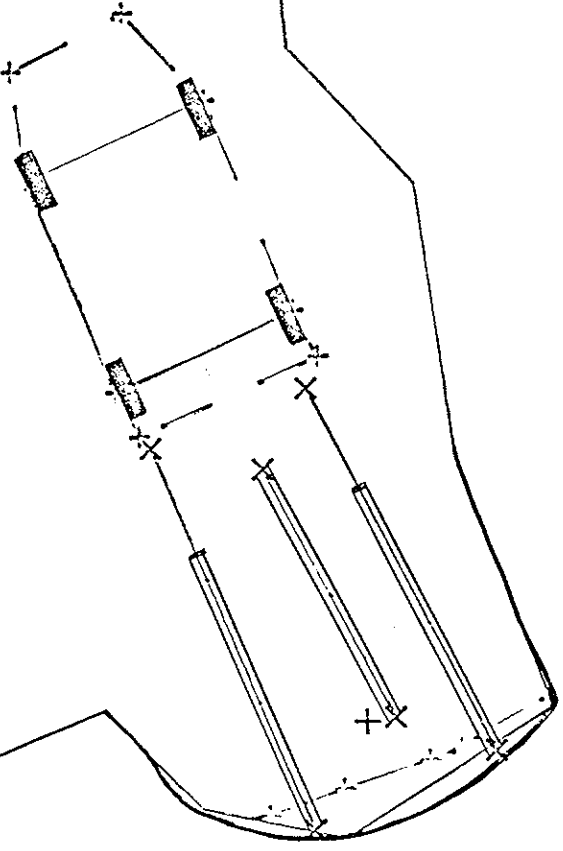
4.5*3.9

6.2*0.5

182 ⊕

+ 2250

PARAMATIC 5



PUOMIT

Z = 492.608

Z = 494.018

Z = 493.120

OKP

11.7.1988

1:100