

Katastrofiluontoisten työtaturmien tutkintajärjestelmä
Työpaikkakuolemantapausten tutkinta

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

23.5.1988

1 (4)

41/87 Työntekijän kuolemaan johtanut viemärikaivammon sortuminen

1. Tapahtuman kuvaus

Viemärikaivantoa oli kaivettu n. 30 m. Kaivannon syvyys oli 2,5-3,5 m. Kaivuutyötä suoritti telaketjuilla varustettu kaivinkone. Putkia oli asentamassa NN, MM ja LL. Heillä oli apunaan harjoittelija.

Kaivantoa tehtäessä oli sattunut pieniä sortumia. Tästä syystä kaivantoa oli edellisinä päivinä ollut kaivamassa kaksi kaivuria. Tapahtumapäivänä kaivureita oli enää yksi. Tapahtumapäivänä oltiin putkea asentamassa kohdassa, jossa kaivannon syvyys oli 3,5 m. Kaivannon leveys pohjasta oli 1,2 m ja maan pinnasta 2,5 m. Kaivannon länsipuolinen reuna oli jokseenkin pystysuora. Itäpuolista reunaa oli sen sijaan loivennettu. Sillä puolella maa oli loivasti nouseva. Kun miehet olivat saaneet asennettua kaivannon pohjaan jonkin matkaa putkea, nousi LL ylös kaivannosta tarkistamaan asennusta. MM ja NN jäivät vielä kaivantoon. Kun putken asennus todettiin olevan kunnossa lähtivät myös MM ja NN nousemaan pois kaivannosta. Tällöin MM kuuli takaansa rapinaa ja kääntyessään katsomaan havaitsi itäpuolisen reunan olevan sortumassa. Hän huusi takanaan n. 1,5 m:n päässä tulevalle NN:lle varoituksen. NN ei kuitenkaan ehtinyt pois sortuman alta vaan hautaantui sortumaan siten, että hänestä jäi vain lakki näkyviin. MM huusi muita työntekijöitä apuun ja näin he saivat yhdessä kaivettua n. 10 minuutin kulutta NN:n esille hiekan alta. NN oli kuitenkin eloton. Ambulanssi saapui n. 15 minuutin kuluttua, jolloin ambulanssin miehet totesivat NN:n menettäneen henkensä.

Organisaatio

Viemärikaivantotyö oli kunnan työtä. Työtä valvoi vastaava rakennusmestari. Hänen esimiehensä on kunnan insinööri.

Työsuojeluorganisaation muodostavat työsuojelupäällikkö ja 2 työsuojeluvaltuutettua ja 8 henkinen työsuojelutoimikunta. Työsuojelupäällikkö eikä työsuojeluvaltuutettu olleet kumpikaan käyneet viemäri-työmaalla.

Koulutus

Varsinaista koulutusta työhönsä ei NN, MM eikä LL olleet saaneet. He olivat kuitenkin kaikki työskennelleet yli 10 vuotta vastaavissa tehtävissä asianomaisessa kunnassa. Työsuojeluvaltuutettu oli käynyt työsuojelun peruskurssin ja ollut joillakin teemapäivillä.

2. Tapahtumaan johtaneita tekijöitä

Suunnitelman puuttuminen

Kunnalle oli tehty alueelle viemäröinti- ja vesijohtosuunnitelma. Sen sijaan suunnitelmaa viemärikäivannon käytännön työstä ei ollut tehty. Myöskään ei ollut todettu etukäteen maan laatua. Vasta onnettomuuden tapahduttua työnjohtaja totesi, että maan laatu vaihtui. Kaivannon alkupäässä oli ollut savi- maata. Sortumiskohdassa oli savimaata n. 1,5-2 m ja sen jälkeen hiesua 1,5-2 m.

Syvä ja kapea kaivanto

Kaivannon syvyys oli kokonaisuudessaan 3,5 m. Kaivannon pohjan leveys oli 1,2 m. Kaivannon leveys maanpinnan tasolla oli n. 2,5 m siten, että lännen puoleinen seinämä oli jokseenkin pystysuora ja idänpuoleinen reuna viistottu. Kaivannon itäpuolella oli rinne, joka aiheutti lisäpainetta kaivannon reunaan ja ilmeisesti aiheutti kaivannon sortuman.

Osaltaan sortumaan saattoi vaikuttaa myös saven ja hiesun leikkauskohdassa kitkakertoimen muutos.

Tuentaa ei käytetty

Kaivantoa tehtäessä ei käytetty tuentaa, koska sen katsottiin vaikeuttavan työskentelyä. Koska alunperin maa-aineksen uskottiin olevan savea, ei ilmeisesti katsottu olevan tarvetta tuentaan.

Ei riittävää huomiota aikaisempiin sortumiin

Työn kuluessa kaivannon reuna oli aikaisemminkin sortunut, jolloin NN ja MM olivat jääneet jaloistaan sortuvan maa-aineksen alle. Tästä ei kuitenkaan ollut riittävästi kerrottu työnjohtajalle eikä muutoinkaan otettu huomioon työtä jatkettaessa. Samana päivänä oli myös tapahtunut pieni sortuma, eikä sitäkään oltu otettu huomioon tai ilmoitettu työnjohdolle. Työtä jatkettiin näistä etukäteen varoitavista sortumista huolimatta entiseen tapaan.

Vilkas liikenne

Kaivannon länsipuolella kulki maantie, jossa on verraten vilkas liikenne. Etenkin raskaita ajoneuvoja kulkee tiellä. Näiden aiheuttama tärinä on omalta osaltaan voinut olla aiheuttamassa sortuman, vaikkakin sortuma sattui idänpuoleiselta reunalta, on tärinä saattanut aiheuttaa paineen lisäyksen.

3. Toimenpiteitä vastaavien tapaturmien torjumiseksi

1. Suunnitelmien laatiminen

Vesi- ja viemäröintitöitä varten tulee laatia paitsi varsinaista viemäröintisuunnitelmaa myös työsuunnitelma. Työsuunnitelmaa varten tulee kaivantolinjan maan laatu selvittää luotettavasti sekä ottaa huomioon myös muut kaivannon seinään paineita aiheuttavat seikat. Kaivannon seinämien kaltevuus on sovitettava maan laadun sekä kaivannon syvyyden ja leveyden mukaisesti siten, että sortumavaaraa ei ole. Nämä suunnitelmat on saatettava työtä suorittavien tietoon.

Mikäli työn kuluessa ilmenee seikkoja, jotka edellyttävät turvallisuussyistä poikkeamista suunnitelmista, on suunnitelmat tältä osin korjattava vastaamaan muuttuneita olosuhteita.

2. Kaivantojen tuenta

Mikäli kaivantoa ei voida tehdä riittävän loivaksi, on suunniteltava kaivannon reunojen tuenta. Tuenta on otettava huomioon kaivannon leveydessä, koska se vaikeuttaa putkien asentamista kaivannon pohjalle.

3. Opastus

Työnantajan velvollisuus on antaa tiedot työntekijöille maan kaivun aiheuttamista vaaroista ja niiden torjuntatoimenpiteistä. Maan kaivu vaatiin aina erityisiä turvallisuustoimenpiteitä ja ennakkosuunnitelmia ja nämä on tiedotettava työntekijöille ennen työn aloittamista. Työnjohtajan on varmistauduttava siitä, että ohjeet on ymmärretty ja että niitä noudatetaan.

4. Oman valvonnan tehostaminen

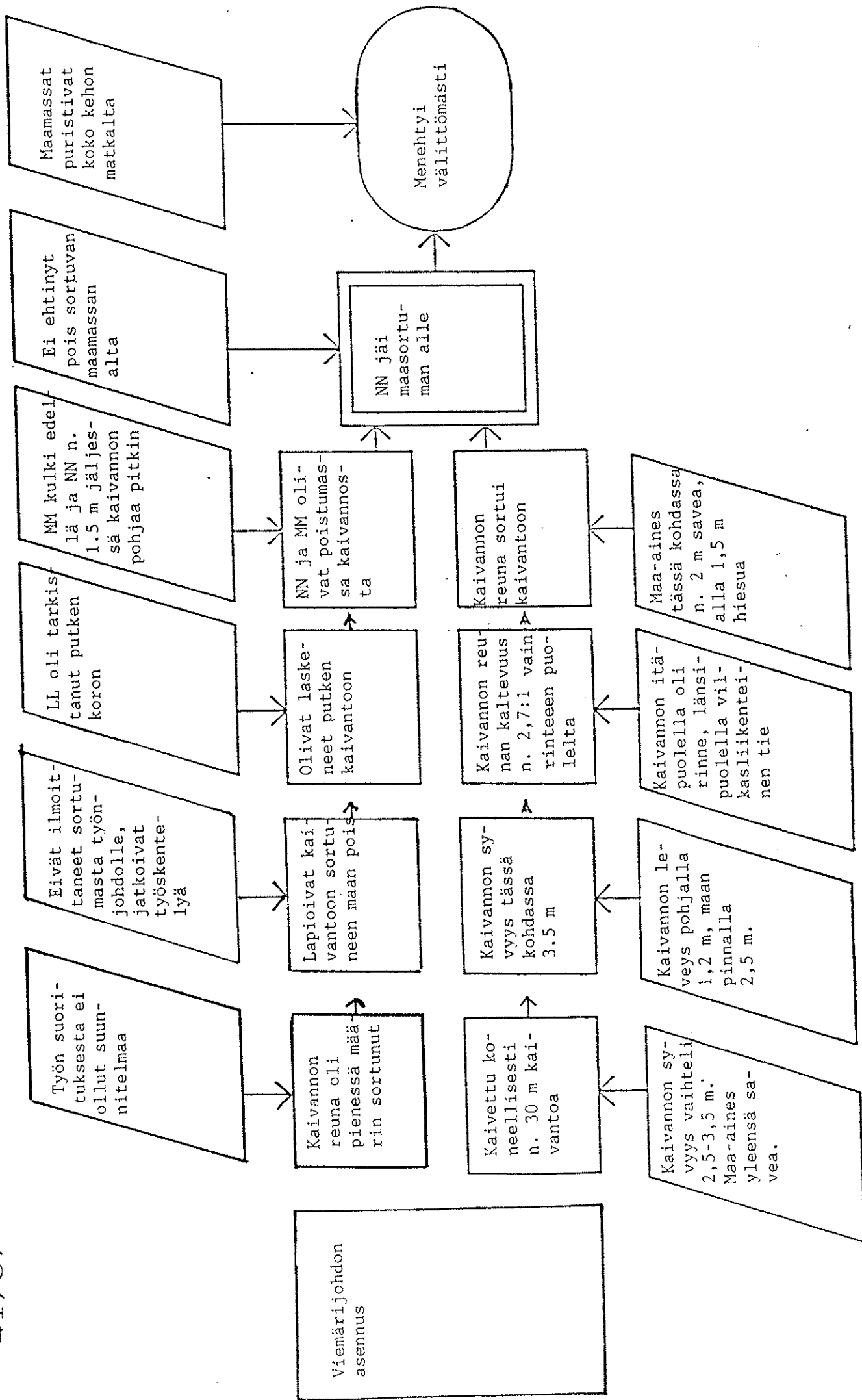
Työsuojeluorganisaatiossa tulee sopia valvontaohjeissa, miten rakennustyön järjestysohjeiden 66-70 pykälien mukaiset työmaatarkastukset eri työkohteissa suoritetaan ja miten ennakkosuunnitelmaa toteutetaan. Kaivannon viistoutus on suunniteltava ja toteutettava Työsuojeluhallituksen ohjeiden "Kapeat kaivannot" mukaisesti tai tuettava em. ohjeissa määrättyllä tavalla.

5. Ilmoitukset vaaratilanteista

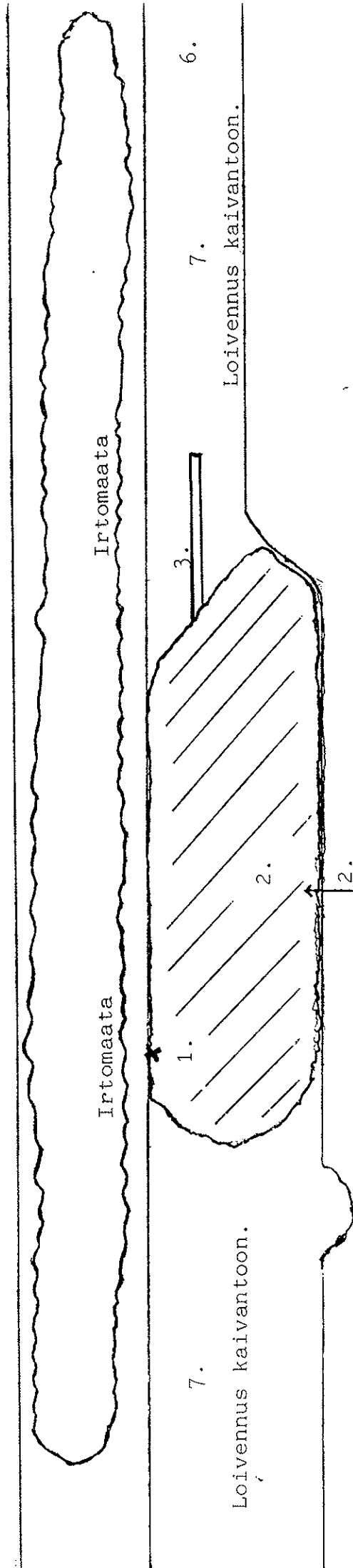
Työmailla sattuneet vaaratilanteet tulee ehdottomasti saattaa työnjohdon ja työsuojeluhenkilöstön tietoon. Mikäli esim. kaivannossa työskenneltäessä on sattunut sortumia, on työ kaivannossa välittömästi keskeytettävä ja ilmoitettava vaaratekijästä johdolle tarkempien ohjeiden saamista varten.

Liitteet:

- Kaavio tapahtumista ja niissä vaikuttaneista tapaturmatekijöistä
- Kuvaliite



Tie



Tapahumapaikkapiirros

onnettomuudesta selityksineen: 1. NN:n löytöpaikka sortuman jälkeen.

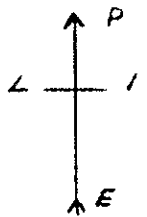
2. Vyörynyt maa-aines ja sivu josta se tuli.

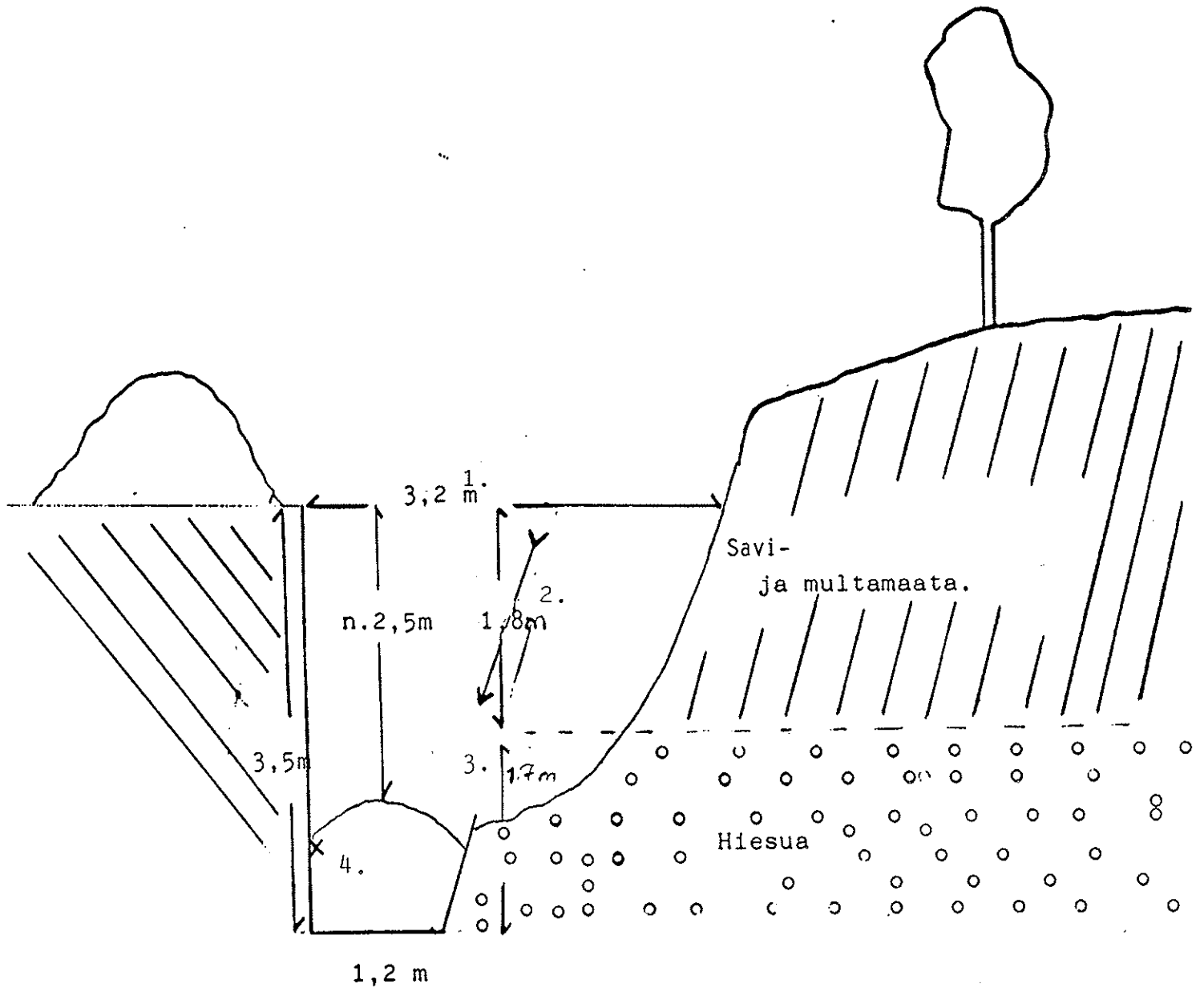
3. Asennettu putki kaivannon pohjalla.

4. Istutettu mäntyjä

5. Talo.

Mittakaava 1:100





Poikkileikkaus tapahtumapaikasta selityksineen:

1. Kaivannon leveys sortuman jälkeen.
2. Sortuman suunta.
3. Maa-ainesten paksuus tapahtumapaikalla.
4. Ruksilla merkitty NN:n asema sortuman jälkeen.

Mittakaava 1:50