

TYÖNTEKIJÄ MENEHTYI KAIVANNON SORRUTTUA HÄNEN PÄÄLLEEN



Vesihuolto-osuuskunnan rakennustyömaalla rakennettiin vesi- ja viemäriverkostoa. Tapaturmahetkellä yhden kiinteistöliittymän piha-alueella asennettiin viettoviemäriä. Työ oli loppuvaiheessa. Työhön palkattu maanviljelijä NN (53-v.) oli seissyt kaivannon pohjalla, kun kaivannon reuna sortui äkisti. NN hautautui rintakehän puoleen väliin asti maamassojen alle. Hänet saatiin puolessa tunnissa kaivettua esiin. NN menehtyi heti saamiinsa vammoihin.

1. TAPAHTUMIEN KULKU



Kuva 1. Kaivanto tapaturman jälkeen. Sortuman pituus noin 6 metriä.

Tausta

Vesihuolto-osuuskunta oli alkanut rakennuttaa edellisenä talvena alueelleen vesi- ja viemäriverkostoa. Työhön rakennuttaja ei ollut laatinut työturvallisuusasiakirjoja eikä nimennyt turvallisuuskoordinaattoria. Osuuskunnalla oli työtä varten työnjohtaja, mutta hänen vastuullaan oli ainoastaan omien työntekijöiden ja runkoputken teknillinen ja laadullinen valvonta. Vesihuolto-osuuskunta vastasi teknisistä ohjeista, pääliittymästä, vesimittarista ja hitsausliitoksista.

Kaksi vierekkäin asunutta maanviljelijää, KK ja LL, tekivät verkostoon liittymisestään sopimuksen osuuskunnan kanssa. Sopimuksen mukaan maanviljelijöiden vastuulla oli vastata oman liittymänsä osalta kaivuutöistä, asennuksista ja materiaaleista. KK ja LL käyttivät liittymän rakennustyössä traktorikaivuriaan ja traktoreitaan. KK:lla ja LL:llä oli useiden vuosien kokemus kaivantotöistä, muttei alan koulutusta. Sopimuksen mukaan KK:n ja LL:n piti noudattaa työssään osuuskunnan antamia ohjeita ja määräyksiä.

KK ja LL olivat yhteisesti palkanneet naapurissa asuneen maanviljelijä NN:n (53-v.) avustamaan liittymän ja siihen kuuluvan pumppuaseman rakennustyössä. Tapaturmapäivänä NN oli työssä toista päivää. KK oli usein aiemminkin palkannut NN:n erilaisiin

työtehtäviin maatilalleen. Tapaturmapäivänä työmaalla oli työssä myös kaksi osuuskunnan asentajaa. Vesihuolto-osuuskunnan asentaja työskenteli samassa kaivannossa ennen kuin tapaturma sattui, ja oli kaivannossa vähän matkan päässä kun tapaturma sattui.

Tapaturmahetkellä työskenneltiin LL:n pihassa olleen hallin edustalla. Hallin edessä ollut 2 metriä syvä viettoviemäriputken kaivanto oli auki n. 30 metriä. Kaivanto oli noin 15 metrin päässä paikallisesta maantiestä. Kaivantoa ei ollut viistottu eikä tuettu. Kaivumassat oli nostettu kaivannon reunalle. Samalle alueelle, poikittain viemäriputkeen nähden, oli aiemmin asennettu salaojaputki korjattu kaivutyön aikana.

Päivän aikana viemärikaivantoon oli asennettu putket ja niiden päälle oli laitettu ympäröyshiiekkaa. Ainoastaan yhden haarahitsausliitoksen tekeminen oli kesken, ja sitä oli tapaturmahetkellä tekemässä toinen osuuskunnan asentajista.

1.2 Tapaturma

NN oli saanut klo 14.00 aikaan oman työnsä valmiiksi kaivannon pohjalla. NN olisi voinut tulla pois kaivannosta, koska hänellä ei ollut kaivannossa enää mitään tehtävää. Seuraavana työvaiheena oli kaivannon täyttäminen kaivumassoilla. Kaivannon lähellä ei ollut työkoneita. Kaivanto sortui äkisti hallin puolelta n. 6 m matkalta. Kukaan ei nähnyt tapaturman sattumistilannetta. NN oli tuolloin KK:sta noin 10 m päässä kaivannossa ja oli menossa sieltä pois. Kaivannon syvyys oli jälkikäteen tehdyn arvion mukaan tuolloin noin 1,5 m ja leveys 0,8 - 1m.

NN jäi rintakehän puoleen väliin asti maamassojen alle osittain kyykkyasentoon (Kansikuva). NN menehtyi heti saamiinsa vammoihin. Pelastustoimenpiteiden jälkeen kaivannon syvyys oli sortumapaikalla n. 80 cm (Kuva 1). Sortumapaikka oli piha-alueella.

Piha-alueen maarakenteessa oli n. 0 ...10 cm luonnonsoraa, 60 cm täyttömaata, ruokamultaa 20 cm, loput hiesua ja osittain kuivaa savista moreenia. Kahteen viikkoon ei ollut satanut vettä, joten pohjavesi oli laskenut.

1.3 Kokemus

Maanviljelijä NN (53-v.) oli ollut työmaalla toista päivää. Hänellä ei ollut kokemusta kaivantotyöstä.

2. TAPATURMAAN JOHTANEET TEKIJÄT

2.1 Tukematon syvä ja kapea kaivanto

Viemärikaivanto oli ollut alkujaan noin 2 metriä syvä. Kaivantoa ei ollut viistottu eikä tuettu. Kaivanto sijaitsi piha-alueella. Kaivannon reunalla oli kaivumassoja.

Kaivussyvyys, sortumaherkkä maaperä ja lähellä kulkenut maantieliikenne olisi edellyttänyt kaivannon seinämien tuentaa tai loivempaa luiskaamista.

2.2 Kaivutyöhön liittyvää vaaratekijää ei tunnistettu

Kaivannon sortumisvaaraa ei tunnistettu etukäteen eikä työn edetessä. Työhön osallistuvilla ei ollut riittävää osaamista kaivantotyön vaaroista ja määräyksistä.

2.3 Puutteellinen suunnittelu

Kaivutyöstä ei ollut laadittu kaivusuunnitelmaa, missä työturvallisuus olisi otettu huomioon. Kyseessä oleva kaivanto oli vaativa kaivanto, mikä edellyttää pätevän henkilön toimesta tehtävää kaivannon tuentaa ja muuta suojaustoimenpidettä koskevaa suunnitelmaa. Luiskakaltevuuuden pitäisi pohjautua asiantuntevaan geotekniseen suunnitteluun, jolloin sortuman vaara ja maan ja maamassojen kantavuus ja vakavuus voidaan arvioida luotettavasti.

2.4 NN iskeytyi kaivannon reunaan ja jäi maamassojen alle

NN iskeytyi kaivannon reunaan äkisti sortuneiden maamassojen voimasta ja jäi maan alle lähes kokonaan.

3 VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN TORJUNTA

3.1 Kaivantotöiden työturvallisuusjohtamisen kehittäminen

Paikallisten vesihuolto-osuuskuntien ja -yhtiöiden on kiinnitettävä huomiota hallinnoimiansa vesi- ja viemäriverkostojen työturvallisuusjohtamiseen sekä rakennustöiden työturvallisuuteen mukaan lukien sopimusasiakkaille siirretyt kaivantotyöt (työhön liittyvien vaarojen vaikutuspiiri). Sopimusasiakkailta ei yleensä ole lainkaan kokemusta eikä ammattitaitoa syvistä kaivannoista, niiden vaaroista eikä työturvallisuuden varmistamisesta. Tarvittaessa vesihuolto-osuuskuntien ja -yhtiöiden tulee palkata kokenut asiantuntija valvomaan työmaittensa työturvallisuutta.

Kuntien teknisten lautakuntien tulee osaltaan valvoa vesiosuuskuntien ja -yhtiöiden työturvallisuusjohtamista myöntäessään vesi- ja viemäriverkostojen rakentamislupia.

3.2 Rakennuttajan turvallisuusvelvoitteet

Rakennuttajan tulee huolehtia, että turvallisuusasiakirjaan kootaan suunnittelijoiden valmistelemaat turvallisuuteen vaikuttavat tiedot, selvitykset ja yksilöidyt ohjeet. Työt, joissa työntekijöihin kohdistuu maansortuman alle hautautumisen tai maahan vajoamisen vaara tai käytettyjen työmenetelmien taikka työskentelypaikan tai työmaan olosuhteiden vuoksi ovat vaarallisia, on suunniteltava aina kirjallisesti.

Rakennuttajan on nimettävä jo rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa asiantunteva turvallisuuskoordinaattori. Rakennustyön turvallisuudesta annetun asetuksen (VNa 205/2009) mukaan turvallisuuskoordinaattori on rakennuttajan rakennushankkeeseen nimeämä tehtävistään vastuullinen edustaja, joka huolehtii rakennuttajalle säädetyistä velvoitteista.

Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviin kuuluu varmistaa suunniteltujen työturvallisuusasioiden toteuttaminen, tehdä jatkuvaa valvontaa ja seurantaa työturvallisuusvel-

voitteiden toteutumisesta, puuttua laiminlyönteihin, pitää työturvallisuustietoja ajan tasalla ja huolehtia henkilötunnisteiden käyttövelvoitteen valvonnasta. Hänen tehtävänä on huolehtia myös työturvallisuusasiakirjojen (ns. turvallisuusasiakirja, turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet) laadinnasta.

3.3 Kaivantojen työturvallisuuden varmistaminen

Kaivanto on tuettava, luiskattava tai porrastettava riippumatta kaivannon syvyydestä, jos kaivannon pohjalla työskennellään ja sortuma saattaa aiheuttaa tapaturman. Suurimmat sortumariskit liittyvät aikaisemmin liikuteltuihin maihin. Sortumariskin lisäksi on kiinnitettävä huomiota siihen, miten kaivannossa on suunniteltu työskenneltävän, joudutaanko esim. työskentelemään kumartuneena tai kontallaan kaivannon pohjalla. Tietyissä olosuhteissa ja työtehtävissä vaarallisen kaivannon syvyys saattaa olla vain metrin luokkaa.

Asetuksen (VNa 205/2009) mukaan kuitenkin yli 2 metrin syvyyteen ulottuva kaivanto edellyttää aina kaikissa tapauksissa erityisiä kirjallisiin suunnitelmiin perustuvia toimenpiteitä. Luiskaaminen tai porrastaminen voidaan tehdä vain luotettavan selvityksen perusteella. Tällöin on arvioitava jo suunnitteluvaiheessa luotettavasti sortuman vaara sekä maan ja maamassojen kantavuus ja vakavuus.

Kaivannon luiskaaminen ja vaadittava luiskan kaltevuus riippuvat kohteen maalajista ja kaivuolosuhteista. Maan geoteknisten ominaisuuksien ja veden lisäksi siihen vaikuttavat myös kaivumaiden sijoittaminen kaivannon läheisyyteen sekä liikenteen aiheuttama värinä ja kaivinkoneen työskentelyalue kaivannon kaivu- ja täyttövaiheessa. Maalajien ja maakerrosten tiiviys, maalajin vesipitoisuus, muodonmuutos- ja lujuusominaisuudet sekä löyhtyminen vaikuttavat maan kantavuuteen ja luiskien pysyvyyteen. Ne on suunnitteluvaiheessa selvitettävä tarpeellisessa laajuudessa. Luiskaamiseen on annettu alan julkaisuissa ohjeita, jotka perustuvat maalajitietoihin ja kaivannon syvyyteen.

3.4 Kaivutyön johtaminen

Rakennuttajan tulee suunnittelun aikana ja työmaan valvonnassa kiinnittää huomiota kaivantotyön turvallisuuteen sekä puuttua laiminlyönteihin. Rakennuttajan valvontavastuu koskee suunnittelun ohjauksen lisäksi myös rakentamisen valmistelua ja rakentamista. Rakennuttajan on varmistettava, että päätoteuttajan on tehnyt ennen rakennustöiden aloittamista turvallisuutta koskevat kirjalliset suunnitelmat.

Työnaikaisen toteuttamisen turvallisuudesta vastaa päätoteuttaja. Päätoteuttajan on rakennuttajan turvallisuusasiakirjan tietojen pohjalta suunniteltava erityistä vaaraa sisältävä työ kirjallisessa muodossa. Kaivantotöissä näihin suunnitelmiin sisällytetään kaivantosuunnitelman mukaiset tuentasuunnitelmat tai luotettavaan arviointiin perustuva kaivannon luiskaaminen. Kaivinkoneen kuljettajan ammattitaitoon kuuluu

myös maalajien muuttumisen havaitseminen ja siihen liittyen kaivannon luiskaamista ja tukemista koskevien työmaakohtaisten suunnitelmien käyttö.

Rakennustyömaalla on tehtävä turvallisuusseurantaa ja suoritettava työn aikana ainakin kerran viikossa kunnossapitotarkastuksia, joissa on tarkastettava mm. maan ja kaivantojen osalta sortumavaaran estäminen. Rakennuttajan valvontavelvoite rakentamisen aikana liittyy turvallisuutta koskevien suunnitelmien täytäntöönpanon seurantaan eli, että työn aikana toimitaan turvallisuussuunnitelmissa esitetyllä tavalla.

3.5 Kaivantotöihin osallistuvien perehdyttäminen ja työnopastus

Kaikki kaivantotöihin osallistuvat, kuten työn tilaajat, urakoitsijat ja työntekijät tulee perehdyttää ja opastaa kaivantotöiden vaaroihin ja ennakoiviin työturvallisuustoimenpiteisiin. Tulee korostaa kaivannon sortumavaaran tunnistamista ja sortumaa ennakoivien havaintojen tekemistä. Olennaista on kaivutyöhön liittyvien maalajien tuntemus ja maalajien käyttäytyminen eri vesipitoisuuksissa.

LÄHTEET

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009)

Putkikaivanto-ohje, RIL 194–1992.

Kapeat kaivannot, Työsuojeluhallitus

Betoniviemärit 2003 –käsikirja

Rakennuttajan työturvallisuustehtävät kunta-alan infrakohteissa.

Työterveyslaitos, 2010

YLEISTIEDOT

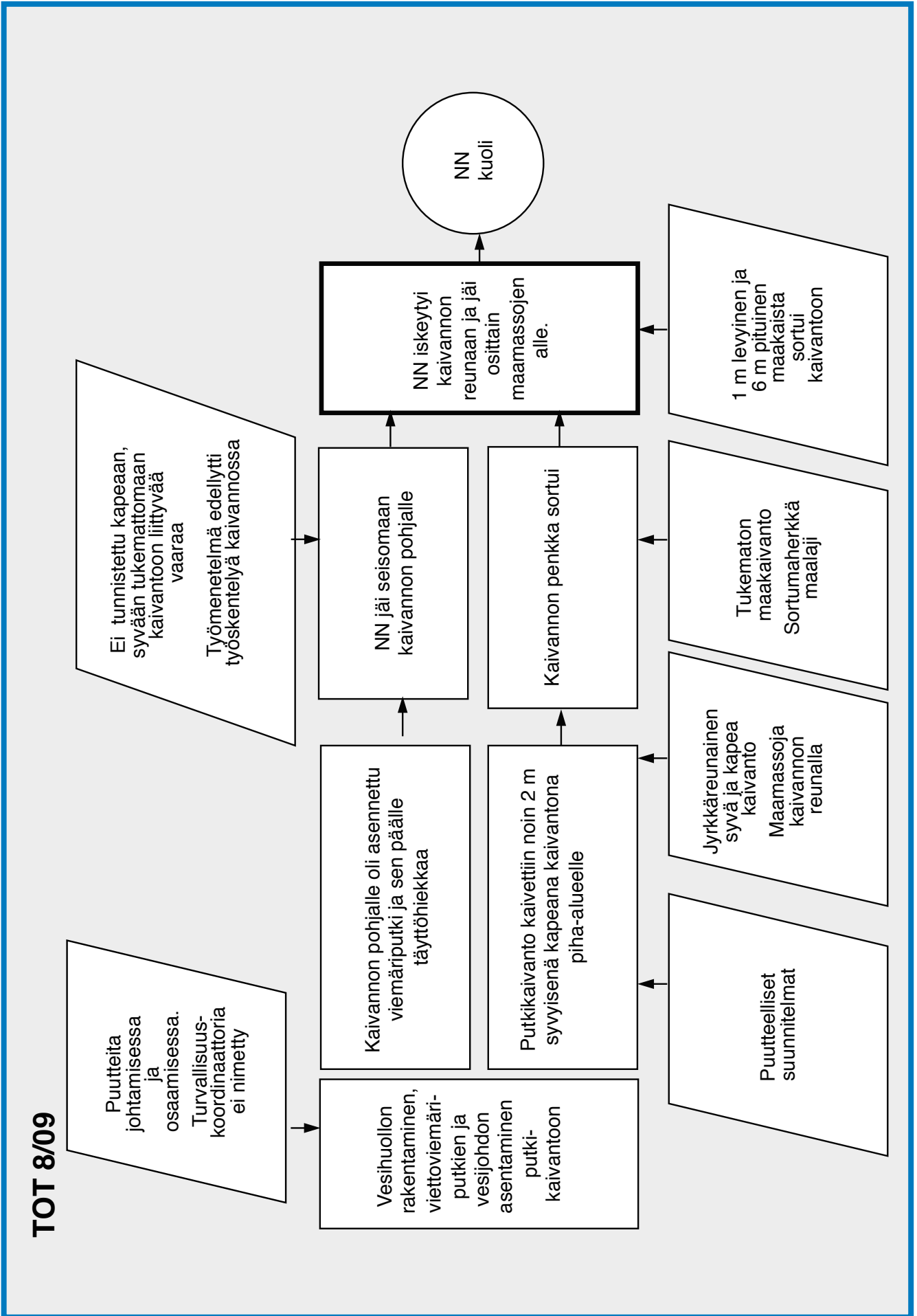
Muuttujan nimi	Selitys	Koodi
Työnantajan toimiala	Maatalous	0100
Vahingoittuneen ammatti	Maanviljelijä	400
Työympäristö	Piha-alue, kaivantotyömaa	23
Työtehtävä	Maarakentaminen	21
Työsuoritus	Työskentely käsikäyttöisillä työkaluilla	21
Poikkeama	Kaivannon reunan sortuminen	35
Vahingoittumistapa	Hautautuminen kiinteään aineen alle	22

Raportti on hyväksytty TVL:n tutkimusjohtokunnan kokouksessa 3.11.2010.

Tässä tutkintaraportissa esitetään tutkintaryhmän käsitys tapaturmaan johtaneiden tapahtumien kulusta ja tapaturmatekijöistä sekä suositukset vastaavien tapaturmien torjuntatoimenpiteistä.

TOT-tutkinnan ja -raportin tarkoituksena on työtapaturmien torjunnan tehostaminen. Raportin tarkoituksena ei ole ottaa kantaa eri osapuolten syyllisyyteen eikä vastuisiin.

Kaavio tapahtuman kulusta ja tapaturmatekijöistä



ARBETSTAGARE AVLED NÄR GRÄVSKAKT RASADE NER



Vatten- och avloppssystem byggdes på vattenförsörjningsandelslagets byggplats. Vid olycksfallstidpunkten monterades ett lutningsavlopp på en av de anslutna fastigheternas gårdsområde. Arbetet hade nått slutskedet. Den för arbetet anställde jordbrukaren NN (53 år) stod på grävschaktets botten när schaktväggen plötsligt rasade ner. NN begravdes av jordmassan upp till mitten av bröstkorgen. Man lyckades gräva ut honom på en halv timme. NN avled genast av skadorna.

1. HÄNDELSEFÖRLOPP



Bild 1. Grävschaktet efter olycksfallet. Rasets längd ca 6 meter.

1.1 Bakgrund

Vattenförsörjningsandelslaget hade börjat låta bygga vatten- och avloppsnät på sitt område föregående vinter. För arbetet har byggherren inte gjort upp arbetarskyddsdocument eller utnämnt någon säkerhetskoordinator. Andelslaget hade en arbetsledare för arbetet, men denne ansvarade endast för sina egna anställda och för teknisk och kvalitativ övervakning av stamledningen. Vattenförsörjningsandelslaget ansvarade för tekniska anvisningar, huvudanslutningen, vattenmätarna och svetsfogarna.

Två jordbrukare som bor bredvid varandra, KK och LL, ingick avtal med andelslaget om att ansluta sig till nätet. Enligt avtalet ansvarade jordbrukarna för grävarbete, montering och material för sina egna anslutningsars del. I anläggningsarbetet använde KK och LL sin egen traktorgrävmaskin och sina traktorer. KK och LL har flera års erfarenhet av schaktningsarbeten, men ingen utbildning på området. Enligt avtalet skulle KK och LL i sitt arbete följa andelslagets anvisningar och bestämmelser.

KK och LL anställde tillsammans sin granne, jordbrukaren NN (53 år) för att hjälpa till med anslutningen och att bygga pumpstationen som hör till den. Olycksfallsdagen var NN:s andra dag i arbetet. KK har ofta anställt NN tidigare för olika arbetsuppgifter på sin gård. På olycksfallsdagen arbetade också andelslagets två montörer på arbetsplatsen.

Vattenförsörjningsandelslagets montör arbetade i schaktet innan olycksfallet inträffade och var en bit borta i samma schakt när olycksfallet inträffade.

Vid olycksfallstidpunkten skedde arbetena utanför en hall på LL:s gård. Ett 2 meter djupt och 30 meter långt schakt för lutningsavloppsrör framför hallen var öppet. Schaktgropen låg ca 15 meter från den lokala landsvägen. Gropen hade inte sneddats ut eller stötts. Jordmassorna som grävts upp hade lagts på grävschaktets kant. På samma område, i riktning tvärs över avloppsrören, hade ett tidigare monterat dräneringsrör reparerats under grävarbetets gång.

Under dagen hade rören och sand runt dem lagts i avloppsschaktet. Det enda som återstod var svetsfogen för en avledning, och vid tidpunkten för olycksfallet höll den ena av andelslagets montörer på med detta arbete.

1.2 Olycksfallet

Omkring kl. 14.00 hade NN fått sitt arbete färdigt i botten av gropen. NN skulle ha kunnat komma upp från den, eftersom hans arbete där var färdigt. Följande arbetsskede var att fylla gropen med den jordmassa som grävts upp. Det fanns inga arbetsmaskiner nära grävschaktet. Plötsligt rasade grävschaktetsväggen ner på en sträcka av 6 m. Ingen såg hur olycksfallet inträffade. När det hände var NN nere i gropen på ca 10 meters avstånd från KK och var på väg bort. Grävschaktet var då enligt en i efterhand gjord bedömning ca 1,5 meter djupt och 0,8–1 meter brett.

NN begravdes i nedhukad ställning av jordmassan upp till mitten av bröstkorgen (pämbild). NN avled genast av skadorna. Efter räddningsarbetena var grävschaktets djup på platsen där raset inträffade ca 80 cm (bild 1). Platsen där raset inträffade är gårdsområde.

Jordmånen på gårdsområdet bestod av ca 0–10 cm naturgrus, 60 cm fylljord, 20 cm matjord och resten mjäljord och delvis torr, lerig moren. Det hade inte regnat på två veckor, så grundvattenytan hade sjunkit.

1.3 Erfarenhet

Jordbrukaren NN (53 år) var andra dagen på arbetsplatsen. Han hade ingen erfarenhet av schaktningsarbete.

2. FAKTORER SOM MEDVERKADE TILL OLYCKSFALLET

2.1 Djupt, smalt schakt utan stöd

Avloppsschaktet hade från början varit 2 meter djupt. Gropen hade inte sneddats ut eller stötts. Gropen var på gårdsområdet. Vid schaktkanten låg uppgrävd jordmassa.

Grävdjupet, jordgrunden som lätt rasar och trafiken på den närbelägna landsvägen skulle ha förutsatt att grävschaktets väggar stöds eller att kanten släntas.

2.2 Risken i samband med grävarbetet identifierades inte

Man identifierade inte risken för ras på förhand eller under arbetets gång. De som deltog i arbetet hade inte tillräcklig kunskap om farorna i samband med schaktningsarbete eller om bestämmelserna som gäller det.

2.3 Bristfällig planering

Man hade inte utarbetat någon schaktningsplan där säkerheten i arbetet skulle ha beaktats. Det ifrågasatt schaktningsarbetet var ett krävande arbete, som förutsätter att schaktet stöds av en sakkunnig person och att det finns en plan för övriga skyddsåtgärder. Uppgifterna för bestämmande av hur mycket grävschaktets kanter ska slutta borde grunda sig på sakkunnig geoteknisk planering för att få en tillförlitlig bedömning av risken för ras, jordgrundens och jordmassornas bärighet och stabilitet.

2.4 NN slogs mot schaktkanten och hamnade under jordmassan

NN slogs mot grävschaktets kant av de plötsligt nedrasande jordmassornas kraft och blev så gott som helt begravnen under jorden.

3 ÅTGÄRDER FÖR ATT FÖRHINDRA MOTSVARANDE OLYCKSFALL I ARBETET

3.1 Utveckling av säker arbetsledning vid schaktningsarbeten

Lokala vattenförsörjningsandelslag och -bolag ska fästa uppmärksamhet vid säkerhetsledningen i arbeten på sina vatten- och avloppssystem och på arbetarskyddet vid byggnadsarbeten, även när det är fråga om schaktningsarbeten som överförts på avtalskunder (inverkan av risker i anslutning till arbetet). Avtalskunder har i allmänhet ingen erfarenhet av eller yrkeskunskap när det gäller djupa grävschakt, inte heller kunskap om riskerna som gäller dem eller hur arbetssäkerheten säkerställs. Vid behov ska vattenandelslaget eller -bolaget anställa en erfaren sakkunnig för att övervaka säkerheten på arbetsplatserna.

Kommunernas tekniska nämnder ska för sin del övervaka vattenandelslagens och -bolagens säkerhetsledning när de beviljar bygglov för vatten- och avloppsledningsnät.

3.2 Byggherrens säkerhetsförpliktelser

Byggherren ska sörja för att man i ett säkerhetsdokument samlar uppgifter om det som inverkar på säkerheten, utredningar och specifika instruktioner som beretts av planerarna. Arbeten där fara föreligger att arbetstagarna kan råka ut för jordskred eller sänkning av jordskorpan, begravas under nedrasande jordmassor eller som är farliga till följd av arbetsmetoderna som används eller stället där arbetet utförs eller omständigheterna på arbetsplatsen ska alltid planeras skriftligt.

Byggherren ska namnge en sakkunnig säkerhetskoordinator redan när byggprojektet planeras. Enligt förordningen om säkerheten vid byggarbeten (205/2009) är en säkerhetskoordinator en av byggherren för byggprojektet utsedd representant som ansvarar och sörjer för de förpliktelser som åligger en byggherre.

Till säkerhetskoordinatorns uppgifter hör att säkra genomförande av planerade arbetarskyddsåtgärder, att utföra fortlöpande övervakning och uppföljning av hur arbetssäkerhetsförpliktelserna efterföljs, att ingripa vid försummelse, att hålla arbetssäkerhetsuppgifterna à jour och att sörja för övervakning av att skyldigheten att bära personkort. Säkerhetskoordinatorn har också som uppgift att sörja för att arbetssäkerhetsdokument (s.k. säkerhetsdokument, säkerhetsregler och anvisningar) utarbetas.

3.3 Säkring av säkerheten vid grävschaktningsarbeten

Grävschaktet ska stödjas, terrasseras eller släntas oberoende av schaktdjup, om det är meningen att man ska arbeta på schaktets botten och ras kan leda till olycksfall. De största riskerna för ras är förknippade med jordmassor som redan flyttats. Utöver risken för ras ska man också fästa uppmärksamhet vid hur det är meningen att man ska arbeta på schaktets botten, om men t.ex. måste arbeta böjd eller på alla fyra. Under vissa omständigheter och i vissa arbetsuppgifter kan djupet för ett schakt som anses farligt vara bara omkring en meter.

Enligt förordningen (205/2009) förutsätter dock schakt som är djupare än 2 meter alltid att man vidtar åtgärder som grundar sig på specifik skriftlig planering. Schaktet kan endast släntas eller terrasseras baserat på tillförlitlig utredning. Då ska man redan i planeringskedet på ett tillförlitligt sätt bedöma risken för ras och jordgrundens samt jordmassornas bärighet och stabilitet.

Släntningen av grävschaktet och släntvinkeln beror på vilken typ av jordgrund det är fråga om och under vilka förhållanden man gräver. På det inverkar utöver jordgrundens geotekniska egenskaper och vatten också placeringen av uppgrävda jordmassor i närheten av grävschaktet, skakning som orsakas av trafik samt grävskopans arbetsområde i samband med att grävschaktet grävs upp och fylls igen. **Jordarternas och jordlagrens täthet, jordartens vattenhalt, formationsförändrings- och hållfasthetsegenskaper samt uppluckring inverkar på jordgrundens bärighet och på hur hållbar släntningen är. Dessa ska utredas i nödvändig utsträckning redan i planeringskedet.** I fackpublikationer finns anvisningar för släntning, som grundar sig på uppgifter om jordtyp och grävschaktets djup.

3.4 Leda grävarbete

Byggherren ska under planeringen och i arbetsplatsövervakningen fästa uppmärksamhet vid säkerheten i schaktningsarbetet och vidta åtgärder vid försummelse. Byggherrens övervakningsansvar gäller utöver ledning av planeringsarbetet också beredning av byggande och själva byggandet. Byggherren ska försäkra sig om att den som i huvudsak genomför byggprojektet har gjort upp skriftliga säkerhetsplaner före byggnadsarbetena inleds.

Den som i huvudsak genomför byggprojektet ansvarar för säkerheten under arbetets gång. Denne ska utgående från byggherrens säkerhetsdokument göra upp skriftliga planer för arbeten som medför särskild risk. I schaktningsarbete ska dessa planer enligt schaktningsplanen innehålla en plan för stödande eller släntning av grävschaktet som grundar sig på tillförlitlig bedömning. En grävmaskinförarens yrkeskunskap omfattar också färdighet att lägga märke till förändring av jordtyp och tillämpningen av de arbetsplats-specifika planerna för släntning och stödande av grävschaktet som föranleds av detta.

På byggarbetsplatsen ska säkerhetsuppföljning göras och servicebesiktningar göras minst en gång i veckan under byggtiden, så att man bl.a. granskar hur jordskred och ras kan förhindras. Byggherrens övervakningsplikt under byggtiden hänför sig till uppföljning av hur säkerhetsplanerna verkställs, dvs. att man under arbetets gång följer vad som fastställts i säkerhetsplanen.

3.5 Introduktion i arbetet för dem som deltar i schaktningen

Alla som deltar i schaktningsarbeten, arbetets beställare, entreprenörer och arbetstagare, ska ges introduktion och handledning i schaktningsarbetets risker och förebyggande arbetssäkerhetsåtgärder. Identifiering av faran för ras i grävschaktet ska betonas och iakttagelser för att förebygga ras göras. Det väsentliga är kännedom om jordtyperna på schaktningsplatsen och deras egenskaper vid varierande fuktighet.

KÄLLOR:

Statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten (205/2009)

Putkikaivanto-ohje, RIL 194–1992.

Kapeat kaivannot, Arbetarskyddsstyrelsen

Betoniviemärit 2003 -handbok

Rakennuttajan työturvallisuustehtävät kunta-alan infrakohteissa. Arbetshälsoinstitutet, 2010

BILAGOR

- Schema över händelseförloppet och olycksfallsfaktorerna
- Fotografier

YLEISTIEDOT

Parameter	Förklaring	Kod
Arbetsgivarens bransch	Jordbruk	0100
Den skadades yrke	Jordbrukare	400
Arbetsomgivning	Gårdsområde, grävarbetsplats	23
Arbetsuppgift	Jordarbete	21
Arbetsprestation	Arbete med handverktyg	21
Avvikelse	Grävschaktets kant rasade	35
Skadesätt	Begravd under fast ämne	22

Rapporten har godkänts i OFF:s TOT-direktions möte 3.11.2010.

I denna undersökningsrapport presenteras undersökningsgruppens ståndpunkt om förloppet av de händelser som lett till olycksfallet och om olycksfallsfaktorerna samt rekommendationerna till åtgärder att förebygga motsvarande olycksfall.

Syftet med TOT-undersökningen och –rapporten är inte att ta ställning till olika parter skuld eller ansvar.

