

TOT-RAPORTTI

13/03

Purkutyömaalla betonipalkki putosi rakennusmiehen päälle

| TOT-RAPORTIN AVAINTIEDOT | |
|---------------------------------|---|
| Tapahtumakuvaus | Koulun korjausrakennuskohteessa purettiin ovea karmeineen. Yläpuolinen palkki putosi purkua suorittaneen rakennusmiehen hartiasseudulle aiheuttaen neljä päivää myöhemmin kuoleman. |
| Ammatti | Rakennusmies |
| Toimiala | Talonrakennus 45B |
| Työmenetelmä tai tehtävä | Oven ja karmien purkaminen |
| Koneet ja laitteet | Betonipalkki runsaat 200 kg, piikkauslaite |

| 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 koulutustilaisuuksissa• 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 13/03

1. TAUSTA

1.1 Tapahtuman kulku ja tapaturma

Rakennusmies NN oli yhdessä työparinsa MM:n kanssa saanut purkutyötä aliurakkana suorittaneen yrityksen työnjohtajalta tehtäväkseen purkaa koulun alakäytävältä ovet karmeineen ja oviaukon ympärillä olevat seinät. Ennen ovien ja karmien poiston aloittamista MM oli kokeillut piikata oven yläpuolella olevaa palkkia. Piikkaustuntuman/-äänen perusteella hän oli arvioinut palkin olevan kiinteän, mahdollisesti valettu yhdessä välipohjan kanssa. MM:n kertoman mukaan tämä tapahtui jo edellisenä päivänä.

Työpari aloitti purkutyön tapahtumapäivän aamuna poistamalla ovet ja karmin. Tämän jälkeen MM oli piikannut ensin oviaukon ulkoseinän puolelta noin 1,5 tiilen levyisen ja noin 2 m:n korkuisen tiiliseinän pois ja sitten väliseinän puoleisen, noin 2 tiilen levyisen ja noin 2 m:n korkuisen tiiliseinän pois ja jättänyt aukon yläpuolella olevan betonipalkin paikalleen myöhemmin poistettavaksi (kuvat 1 ja 2).

Oviaukon jatkeena olevan viereisen tilan seinä oli myös purettu pois. Seinästä oli jäänyt alakulmasta purkamatta n. neliömetrin pala, joka oli osittain purettua palkkia kantavaa seinää. MM:n alkaessa tätä piikkaamalla poistamaan, lähes välittömästi putosi oviaukon yläpuolella oleva betonipalkki alas, ulkoseinän puoleisen pään ensin irrotessa.

NN oli juuri oviaukon ulkoseinän puoleisessa reunassa kumartuneena siivoamassa tiiliseinän purkujätettä pois lattialta, kun palkki putosi hänen selkäänsä ja niskaan noin 2 m:n korkeudelta, painaen hänet lattiaa vasten. Palkki jäi hänen päälleen.

Työkaverit nostivat käsin palkin pois hänen päältä ja hälyttivät ambulanssin.

Ensiaputoimet aloitettiin välittömästi ja ambulanssi sekä lääkäri saapuivat noin 5 minuutin kuluttua

1.2 Työkokemus

NN oli 37-vuotias ja tehnyt satunnaisesti purkutöitä. NN oli työvoimaa vuokraavan yrityksen palveluksessa, nyt purku-urakoitsijan työjohdon ja valvonnan alaisena.

MM oli ollut purku-urakoitsijan palveluksessa parisen vuotta.

1.3 Töiden organisointi

Päätoteuttaja urakoi v. 1963 rakennetun koulun saneerauksen ja siihen liittyvän uudisrakennuksen.

Purkutyöt olivat aliurakoitsijalla.

2. TYÖTAPATURMAAN JOHTANEITA TEKIJÖITÄ

Palkin putoaminen

Purkuyrityksen työntekijät NN ja MM aloittivat purkamisen poistamalla ensin ovet ja sitten oven karmit. Oven karmin purkamisen yhteydessä he totesivat, että yläosan palkki oli betonia. Purkajat olettivat palkin olevan kiinni tartunnoilla katossa (holvissa) ja molemmat tiiliseinän sivut purettiin palkin alta pois.

Oven päällystä oli kuitenkin betonoitu niin, että palkki otti tiiliseinästä kannon. Kitka ei riittänyt pitämään palkkia seinien purkamisen jälkeen paikoillaan, vaan palkki putosi.

Riittämätön palkin rakenteen selvitys

Palkin rakennetta selvitettiin purkamattomas-

ta rakenteesta, jolloin mm. palkin molemmin puolinen rappaus esti havaitsemasta sen tuennan silmämääräisessä tarkastelussa.

Ohjeet, opastus

Rakennuttaja (säätio) ei ollut laatinut kohteesta turvallisuusasiakirjaa.

Purku-urakoitsijan purkusuunnitelma oli yleisluonteinen sisältäen maininnan rakenteiden tuennasta. Tähän purkukohtaan ei työnjohtaja antanut ohjetta miten kohde puretaan tai mitä vaaroja siihen liittyy eikä työnjohtaja osallistunut pudonneen palkin tuennan selvittelyyn, sen tekivät purkajat (MM).

3. VASTAAVIEN TYÖTAPATURMIEN ESTÄMINEN

3.1 Purkutöiden turvallisuus rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa

Rakennushankkeen suunnittelu- ja valmisteluvaiheissa on tehtävä riittävät selvitykset purettavista rakenteista sekä niiden kunnosta että toimivuudesta.

Rakenteiden kuntoarviossa annetaan selvitys rakenteiden kunnosta ja materiaaleista määrittäen mm. rakenteiden staattinen toiminta, mahdolliset vauriot, painumat ja aikaisemmat muutos- ja korjaustyöt.

Rakennesuunnittelijan on syytä selvittää sen lisäksi rakennuksen ja rakenteiden staattisen mallin muutokset purkutyön eri vaiheissa, työaikaisten tuentojen tarve, vakavuudet purkutyön aikana ja lopputilanteessa, uudet kuormat ja mahdolliset muutokset kuormissa sekä jännitykset.

Vaativista purkukohteista on rakennuttajan syytä laadituttaa purkutyöselitys, jonka sisältö on:

- kohdetiedot,
- tiedot purettavista rakenteista,
- tiedot vanhoista suunnitelmista ja piirustuksista,
- rakenteiden inventointitiedot (mm. tutkimusmenetelmät ja tulokset),
- purkutapaselostukset (mm. purkujärjestykset, rakenteiden kantavuus ja työnaikainen tuenta, ohjeita purkutyömenetelmien valintaan),
- purkupiirustukset (esim. tuentakuvat).

Rakennuttajan tulee laatia rakennushankkeesta turvallisuusasiakirja, jossa on annettava purkutöiden osalta tietoja purettavista rakenteista, rakenteista, vaarallisista aineista kuten asbestista sekä itse purkutyön vaaroista.

Rakennuttajan pitää kiinnittää huomiota purkutöitä tekevien urakoitsijoiden ammattitaitoon. Purkutöissä pitää käyttää ammattitaitoisia urakoitsijoita.

Urakoitsijan ammattitaitovaatimukset korostuvat erityisesti kantavien ja suurten rakenteiden purkutöissä.

3.2 Purkutöiden työsuunnittelu

Purkutöissä on vaarallisia työvaiheita, jotka pitää suunnitella etukäteen. Purkutyön suunnittelua varten pitää olla tiedossa rakenteiden ja rakennusosien ominaisuudet, lujuus ja kunto.

Ennen purkutyön aloittamista tulisi laatia kirjallinen purkutyösuunnitelma, jonka sisältö on esimerkiksi seuraava:

- purettavat rakenteet,
- rakenteiden sisältämät vaaralliset aineet (kuten asbesti, home, pcb, lyijy ja mikrobit),
- työmenetelmät, koneet ja laitteet,
- aikataulut ja purkamisjärjestykset,
- rakenteiden kantavuus,
- yleiset suojelutoimenpiteet,
- työn johtaminen.

Purkutöiden suunnittelussa pitää rakenteiden sortumisvaaran osalta ottaa huomioon:

- lähtötiedot (mm. turvallisuusasiakirja, purkutyöselitykset, piirustukset, kuntoinventaariot ja vauriokartoitukset),
- oikeat purkujärjestykset ja tuennat (mm. vakavuus purkutyön aikana ja sen jälkeen, työntekijäaika- ja vakauden muutokset purkutyön aikana),
- vaarallisten purkutöiden ohjaus ja valvonta (mm. välittömän valvonnan tarve),
- putoavien, kaatuvien tai sortuvien rakenteiden ja rakennusosien aiheuttamien vaarojen torjunta (mm. turvalliset työmenetelmät ja riskinarvioinnit),
- työntekijöiden perehdyttäminen ja työnopastus (mm. purkutyösuunnitelman läpikäynti työntekijöiden kanssa),
- muutoksien seuranta rakenteissa purkutyön aikana (mm. siirtymät ja taipumat),
- toimintaohjeet onnettomuustilanteessa.

Purkutyöt on tehtävä sellaisessa järjestyksessä, että rakennelman sortuminen vältetään. Kantavia rakenteita ei saa purkaa, ennen kuin riittävä tuenta tai sidonta on järjestetty.

Kantavien tiiliseinien purkutyössä on otettava huomioon lisäksi seinän yläpuolisten rakenteiden työnaikainen tuenta mm. rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan. Erityisesti on varmistettava kantaako purettava seinä yläpuolisia laattoja, vaikka seinä näyttäisi ns. ei-kantavalta seinältä.

Seinä voi toimia myös sen alapuolella olevan laatan ripustusvälineenä, jolloin seinän purkamisesta voi seurata alapuolisen laatan putoaminen.

3.3 Purkutyön valvonta

Purkutyöt on tehtävä purkutyösuunnitelman mukaisesti.

Purettaessa suuria kantavia rakenteita tai muuten vaarallisia kohteita on työ tehtävä pätevän henkilön välittömässä valvonnassa. Myös muidenkin purkutöiden riittävästä työnjohtamisesta ja valvonnasta on huolehdittava.

3.4 Perehdyttäminen ja ammattitaito

Työntekijät on perehdytettävä purkutöihin mm. töiden riskeihin, turvallisiin työmenetelmiin ja oikeaan purkujärjestykseen.

Lisäksi työntekijöille pitää antaa purkutöihin liittyviä työ- ja turvallisuusohjeita.

Perehdyttämisessä käydään läpi:

- työntekijöiden ammattitaidon ja aikaisemman kokemuksen selvittäminen,
- purkukohteen esittely (esim. työmaakierros),
- purkutöiden opastus (suunnitelmien mukaisesti),
- henkilökohtaisten suojainten käyttö,
- toimintaohjeet onnettomuuden sattuessa,
- vaarojen havainnointi,
- muut tarvittavat asiat (esim. työmaan turvallisuussäännöt).

Erityisesti kantavien rakenteiden purkutöissä tulisi käyttää kokeneita työntekijöitä.

3.5 Vuokratyövoima

Vuokratyövoimaa käyttävän työnantajan on ennen työn aloittamista riittävän tarkasti määriteltävä vuokratyön edellyttämät ammattitaitovaatimukset ja työn erityispiirteet ja ilmoitettava ne vuokratyöntekijän työnantajalle.

Tämän on ilmoitettava työntekijälle edellä tarkoitetut seikat ja erityisesti varmistettava, että vuokratyöntekijällä on riittävä ammattitaito, kokemus ja sopivuus suoritettavaan työhön.

Työnantajan on erityisesti huolehdittava työntekijän perehdyttämisestä työhön ja työpaikan olosuhteisiin.

LIITTEET

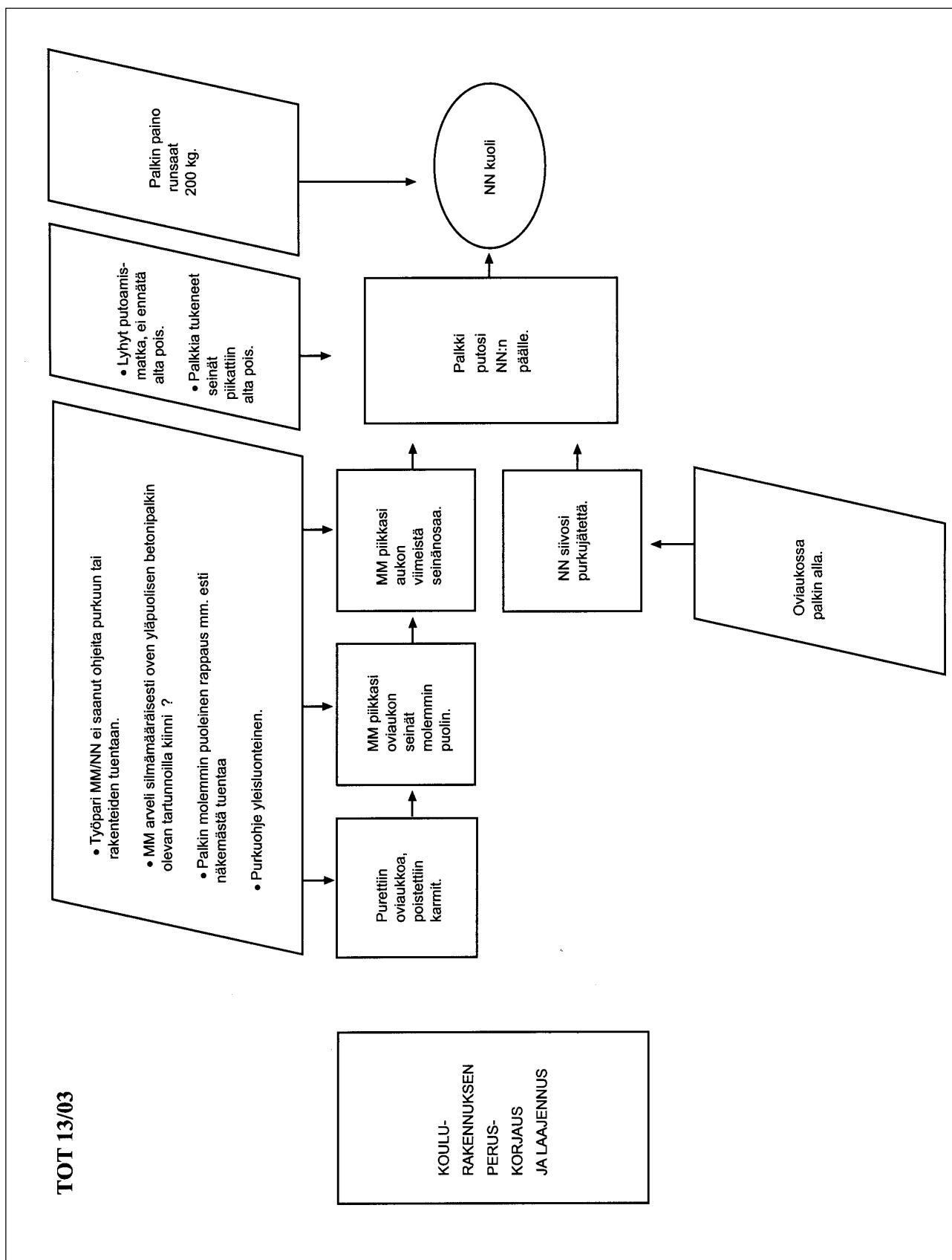
- Valokuvia
- Kaavio tapahtumista ja tapaturmatekijöistä



Kuva 1. Pudonnut palkki.



Kuvat 2 ja 3. Oviaukosta, palkin alta, purettua seinää.



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