

Paalutustyömaiden turvallisuudessa on vielä tekemistä.

Vesa Tompuri, toimittaja

Vaikka rakennustyömaiden työturvallisuus on kohentunut viime vuosina oleellisesti, paalutustöissä sattuvia onnettomuuksia ei ole onnistuttu kokonaan kitkemään. Tilanteen kohentamiseksi koulutusta on viime vuodesta lähtien lisätty. Vireillä on myös pakollinen paalutuskoneiden katsastus.

Paalutuskoneen kuljettaminen on vaativaa työtä, jonka hallitsemiseksi tarvitaan vuosien kokemus ja käytännöllistä ymmärrystä maaperän ominaisuuksista. Ammatti on ollut tähän asti opittavissa pelkästään työssä oppimalla, sillä ennen viime vuoden kevättä tähän tehtävään ei ollut tarjolla minkäänlaista työhön valmistavaa koulutusta. Osaa via paalutuskoneen kuljettajia luonnollisesti työmailla on, mutta heidänkin ammattitaitoaan on perusteellista laajentaa opettamalla muun muassa geotekniikan perusteita ja työturvallisuutta.

"Moni kokenutkin paalutusammattilainen on perin harvoin ollut tekemisissä maaperätutkimusten kanssa, joillekin ne ovat kokonaan uusi asia. On hyvä asia, jos kuljettaja ennen töihin ryhtymistään tutustuu tehtyihin pohjatutkimuksiin", pohtii Skanska Infran geotekninen asiantuntija Tarmo Tarkkio.

Talonrakentamisen työturvallisuudessa pitkään edelläkävijänä toiminut Skanska-konserni on ollut tiennäyttäjä myös infratyömaiden turvallisuudessa. Suomeenkin on Tarkkion mukaan saatu hyödyllisiä oppeja Skanskan kansainvälisen tiedonvaihdon kautta. Kaikki vakavat onnettomuudet ja läheltä piti -tilanteet analysoidaan huolella ja analyysit jaetaan koko konsernin laajuudelta.

Esimerkiksi eräällä työmaalla Englannissa paalutuseräällä johti paalutuskoneenkuljettajan apumiehen kuolemaan. Onnettomuustutkimuksessa selvisi syy: keilin eli lyötäviä paaluja ympäröivän pystytuomin rakenne oli murtunut, minkä seurauksena keili romahti ja kaatui apumiehen päälle traagisin seurauksin.

"Tietyissä paalutuskoneissa ylärakennetta pitävät koossa teräksiset pinnit. Jos ne pääsevät ruostumaan, eivätkä liiku muun rakenteen mukana konetta ohjattaessa, niihin voi kohdistua niin suuria voimia, että koko rakenne petteä niiltä kohdin. Nimenomaan näin tapahtui edellä mainitussa onnettomuudessa Britanniassa. Pohjimmiltaan siinä oli kysymys voiteluautomaation toimimattomuudesta. Automaation käyttö on sinänsä mielekästä tällaisessa kohteessa, jossa ei käytännössä mahdollista käydä hoitamassa rasvausta ihmisvoimin", Tarkkio kuvailee.

Katsastus ja koulutus parannuskeinoina

Paalutuskoneiden valmistuksen tietotaito on Suomessa hyvällä tasolla. Koneiden valmistajat myös saavat yleensä tietoonsa paitsi onnettomuudet ja niiden tutkimusraportit myös läheltä piti -tilanteet. Pulmana paalutustyöturvallisuuden kannalta kuitenkin on, että työmailla on edelleen käytössä paljon vanhaa kalustoa, jonka käyttö voi jo iän puolesta olla mahdollinen vaaratekijä.

Vanhan kaluston turvallisen käytön varmistamiseksi pohjarakennusala on valmistellut vuosikaudet yhteisesti hyväksyttävää tapaa todentaa koneiden riittävä kunto. Tarmo Tarkkion mukaan alan eri toimijoiden keskuudessa on nyt löytynyt konsensus siitä, että tarvitaan pakollinen katsastus ja

että sopiva katsastustodistuksen uusimisväli on viisi vuotta.

"Työmaalla pystytystarkastus on riittävä, kun katsastus toimitetaan viiden vuoden välein. Silti onnettomuustapauksen jälkeen ei välttämättä ole järkevää kieltää jotain tiettyä paalutuskonetyyppeä, koska koneet varustellaan yksilöllisesti asiakkaille ja pitkiä valmistussarjoja syntyy sen vuoksi harvoin", Tarkkio sanoo.

Sen sijaan koulutuksen lisäämisen tarve on Tarkkion mielestä suuri. Tätä puutetta Suomen Geoteknillinen yhdistys ry on ryhtynyt paikkaamaan järjestämällä paalutuskoneenkuljettajille koulutusta. Sen sisällössä työturvallisuus on keskeisellä sijalla. Koulutuksen aikana koulutettavat pääsevät perehtymään siihen, mitkä kaikki seikat turvallisuuteen vaikuttavat.

Teknisten seikkojen lisäksi kommunikation merkitys on suuri.

"Liian usein esiintyy nykyäänkin sellaista, että kuljettaja tulee kylmiltään lyöntipaalutustyömaalle ilman muuta tietoa kuin paalujen paikat. Ei olisi pahitteeksi tietää hankkeesta vähän enemmän, mikä olisi hyödyksi myös turvallisuuden kannalta", Tarmo Tarkkio pohtii.

Suunnittelussa ja paaluissakin kehittämistä

Kun hankkeessa on pätevät suunnittelijat ja suunnittelussa on riittävästi huomioitu pohjasuhteet, rakenteiden korkeusasemat, työvaiheistus ja paalutuskoneelle tarvittava tila, paalutustyöturvallisuuden voi katsoa tulleen huomioiduksi hyvin.

Myös paalutuskoneen alustan merkitys on suuri. Asiansa osaava suunnittelija sisäl-



1



2

lyttää suunnitelmiinsa sen, millainen alustan tulee olla, jotta se kestää paalutuskoneen painon. Aina ei kuitenkaan näin ole, ja silloin työmaalla on vähintään yksi vaaratekijä lisää.

Jos suunnitelmaan ei sisälly perusteltua kannanottoa alustarakenteesta paalutuskoneen alla, rakenne jää helposti toteuttamatta. Tällöin paalutustyö voi olla varsin vaarallista.

"Paalutusalustan tulee olla aina suunniteltu ja mielellään myös katselmoitu ennen töiden aloittamista", kiteyttää HTM Yhtiöiden johtaja Reijo Mustonen.

Mustonen tuntee paalutusalan sekä paalujen valmistajana että RT:n Paaluvaliokunnan puheenjohtajana. Hän peräänkuuluttaa entistä parempaa paalujen laatua, koska kesken paalun lyönnin sattuvalla murtumalla voi olla tuhoiset seuraukset.

Lyöntipaalun paino on tyypillisesti luokkaa 2–4 tonnia. Viime vuosina yleistyneet pienet porapaalut ovat kevyempiä, mutta niihinkin liittyy työturvallisuusongelmia, tosin toisenlaisia kuin lyöntipaaluilla. Koska porapaalu asennettaessa pyörii, yksi suurimmista vaaratekijöistä on yläraajojen juuttuminen paalutuskoneen rattaisiin.

Valmistajien ja muiden paalutusammattilaisten lisäksi myös valistuneet rakennuttajat ovat ryhtyneet vaatimaan parempaa työturvallisuutta, mihin voi vaikuttaa paalutustyötä suunniteltaessa.

Vinopaalutuksen yleistymisen lisää riskejä

Paalutuskäytännöt ovat viime vuosina muuttuneet niin, että aiemmin vähemmän käytettyjen vinopaalutusten suhteellinen osuus on kasvanut. Eurokoodien yhteydessä tuuli- ja muut vaakakuormat on otettu tarkemmin huomioon suunnittelun lähtötietoina, mikä on edesauttanut vinopaalujen käytön kasvua. Samalla turvallisuusriskit ovat kuitenkin kasvaneet.

Vinopaalujen asennuksessa on oleellista noudattaa paalutuskoneen valmistajan kalliustaulukoita. Niiden avulla selviää, mihin kaltevuuteen keili ja samalla paalu voidaan milläkin keilin kallistussuunnalla kallistaa.

Vinopaaluja asennettaessa paalutuskone on stabiileimmillaan silloin, kun paalut asennetaan niin sanotulla takakallistuksella, jolloin keili ja siinä oleva paalu ovat kallistettuina suoraan taaksepäin paalutuskoneen päälle. Kun keiliä kallistetaan eteenpäin tai sivulle, koneen stabiilius heikkenee nopeasti kallistuksen kasvaessa, kun koneen painopiste siirtyy, Väyläviraston geotekninen asiantuntija Veli-Matti Uotinen selvittää.

Tämä on tuttua parhaille ammattilaisille, mutta koulutusta silti tarvitaan. Uuden paalutusohjeen mukaisesti vaadittavan koulutuksen järjestämisessä oli pitkään haasteena sopivien kouluttajien löytäminen. Samasta syystä vireillä pitkään ollut paalutuskoneiden katsastamiskäytäntö on viipynyt.

1 Paalutustyön turvallisuussuunnitelmassa otetaan huomioon monentyyppisiä riskitekijöitä.

2 Paalutustyön vaara-alueella (suojaetäisyys on vähintään paalun pituus) ei saa oleskella.

Lisätietoja:

Väylävirasto on yhdessä INFRA ry:n turvallisuusvaliokunnan ja SGY:n paalutus-toimikunnan kanssa laatinut "Paalutustyön turvallisuusohjeen", jossa on esitetty menettelyt turvallisen paalutustyön suorittamiseen. Ohje on ladattavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/esite_paalutustyon_turvallisuusohje_web.pdf

Lisäksi on julkaistu opas "Paalutustyöturvallisuuden huomioiminen suunnitteluvaiheessa", se on ladattavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/opas_2020-01_paalutustyoturvallisuuden_web.pdf