

PAALUTUSTÖIDEN TYÖTURVALLISUUSOHJE

Ari Kivistö



Taustaa

Paalutustyöt ovat vaarallisia töitä, missä työskennellään suurilla koneilla usein lujudeltaan heikoilla pohjamailla, nostetaan, siirrellään ja käsitellään painavia paaluja.

Paalutustyön suurimmat työturvallisuusriskit ovat:

- koneen kaatuminen ja koneen puomin, nostolaitteen tai hydraulilaitteen rikkoontuminen
- paalun nostamisessa, siirtämisessä tai paalun katkaisun yhteydessä tapahtuva paalun heilahtaminen tai kaatuminen.

Kaikissa em. on suuri hengenvaara tai vakavan loukkaantumisen riski sekä paalutuskoneen kuljettajalle, apumiehelle että rakennustyömaalla muille työskenteleville ja lähellä liikkuville sivullisille.

Huolellisella ennakkosuunnittelulla, turvallisella työskentelyllä ja kunnossa olevalla kalustolla paalutustyöt voidaan kuitenkin tehdä turvallisesti.



Tarvitaan turvallisuusohje paalutustyölle

- RIL:n paalutusohjeen PO-2016 päivityksessä työturvallisuuden parantaminen on ollut yhtenä tavoitteena.
- Kesäkuussa 2017 Rakennusteollisuus ry, Suomen geoteknillinen yhdistys SGY, Liikennevirasto ja ÄVI yhdessä totesivat, että asian jalkauttamiseksi tarvitaan paalutustyölle erillinen turvallisuusohje.
 - Paalutusohjeen työturvallisuutta koskevat osat ja hyvät käytännöt kerätään yhteen oppaaseen, jonka kohderyhmänä on paalutustyön kanssa tekemisissä olevat henkilöt
 - Myös muiden osapuolten rooli tuodaan esille (kuten suunnittelijat ja tilaaja)
 - Toivottiin, että INFRA ry koordinoisi ohjeen laadintaa, jotta se saataisiin levitettyä koko alalle



Ohjeen toteutus

- Keväällä 2018 perustettiin Infra ry:n johtama työryhmä ohjeen laadintaa varten, johon osallistuivat SGY, LIVI, ja Infra ry:n turvallisuusvaliokunta.
- Työ aloitettiin tutustumalla paalutustyömaahan Lahden ohikulkutien allianssissa.
- Tietoa kerättiin kasaan eri lähteistä (määräykset, käytännön kokemukset yms.)
- Ohjetekstit on koeponnistettu paalutustyötä tekevillä.
- Ohjeesta tulee taskukokoinen, työmaakäyttöön sopiva
- Taitto ja painatus Liikennevirastossa → tavoitteena valmistuminen 2018 aikana
 - Sähköinen versio ja taskukokoinen painotuote jakoon mm. Infra Ry:n kautta



Otteita tulevasta oppaasta

TYÖMAALLA

a) Ennen paalutustyön alkua

- varmistetaan, että paalutuskoneelle on tehty määräaikaistarkastus/katsastus sekä ennen töiden aloittamista pystytys- ja käyttöönottotarkastus.
- huomioidaan alla kohdassa 2 mainitut tehtävät ja vastuut.
- varmistetaan suunnitelman toteuttamiskelpoisuus suunnitelmakatselmuksella (esim. työjärjestyksen suhteen) sekä työalustan mitoitus. Tarvittaessa muutetaan se työssä käytettävälle paalutuskalustolle turvalliseksi/sopivaksi.

Vaatus määräaikaistarkastuksesta tulee sekä RIL:n paalutusohjeesta että InfraRYL:stä. Useat tilaajat viittaavat vaatimuksissa InfraRYL:iin. Todellisuudessa työmailla on käytössä hyvinkin eritasoisia koneita. Tilaajien vaatimuksilla ja valvonnalla erityisrooli!

InfraRYL'in vaatimuksena (13211.3.2 Lyöntipaalutuskalusto) on, että paalutuskoneen käyttöönottotarkastuksen yhteydessä varmistetaan, että paalutuskoneelle on tehty RIL'in ohjeen PO-2016 mukainen määräaikaistarkastus ja tästä on voimassa oleva tarkastuspöytäkirja. **Liikenneviraston hankkeissa** InfraRYL on lähtökohtaisesti yksi urakka-asiakirja, jonka määräykset ovat urakoitsijaa sitovia. Viimeisteltävänä olevaan **koneiden käyttöasetukseen** sitä ei kuitenkaan ehditty saada.

Paalutuskoneille tulee tehdä vuosittain määräaikaistarkastus sekä viiden vuoden välein perusteellinen tarkastus, jossa kriittisissä kohdissa apuna käytetään NDT-menetelmää. Tavoite on, että kaikille paalutuskoneille on tehty perusteellinen määräaikaistarkastus vuoden 2019 aikana. Tällä hetkellä paalutuskoneista tarkastettu noin puolet.



- aloitusedellytysten ja olosuhteiden varmistaminen, yhdessä paalutustyön tilaajan kanssa
 - o tulityöhön liittyvät menettelyt
 - o nostoapuvälineet (CE-merkintä ja maksimikuormamerkintä, määräaikaistarkastettuja)
 - o paalutettavan alueen, kulkuteiden ja paalujen varastointialueiden riittävä laajuus ja kantavuus tarkastamalla työalustan tasaisuus ja paksuus
 - o kulkutiet
 - o maanalaiset johtolinjat
 - o ilmajohdot
 - o paalujen varastointi

Jännite	Ilmajohdojen varoetäisyydet		
	Varoetäisyys metreinä (m)		
	avojohto		päälystetty riippujohto
alla	sivulla		
0,4 kV	2	2	0,5
20 kV	2	3	1,5
110 kV	3	5	-
220 kV	4	5	-
400 kV	5	5	-



b) Paalutustyö

- käytetään henkilökohtaisia suojaimia
- tarkastetaan paalutuskoneen kunto jokaisen työvuoron alussa
- tehdään työn aikainen turvallisuushavainnointi ja varmistetaan, että suojaetäisyyden sisäpuolelle ei tule ulkopuolisia. Jos vaara havaitaan, keskeytetään työ.
- tarkastetaan asennettava paalu silmämääräisesti
- kuljettajan ja apumiehen on sovittava yhteinen kommunikointitapa
- apumiehen on pidettävä katsekontakti koneeseen paalun vetämisen ja noston aikana
- kuljettajan on varmistettava näköyhteys apumieheen ja että apumies on suojaetäisyyden ulkopuolella, kun paalua liikutetaan
- pannalla kiinniolevia paalunippuja (teräspaalut) avattaessa on avattava ensin keskimäinen panta, jotta paalut eivät putoa hallitsemattomasti
- järkäleen alle ei saa mennä
- kun paalua kohotetaan ylös (ketju paalun ympärille paalun ylös nostoa varten) on varottava, etteivät jalat eivätkä sormet jää puristuksiin



- loppulyöntejä otettaessa tarkkaillaan paalun kuntoa. Turvallisimmin työn voi suorittaa käyttämällä paalutuksen automaattisia rekisteröintilaitteita.
- kun paalu vedetään järkälettä vasten tai kun paalujatkosta yhdistetään, tulee suojaetäisyyden olla vähintään paalun pituus
- paalun nosto- ja paalutustilanteessa tulee seurata vetovaijeria, että vaijerin liikkumavara säilyy eikä kiinnitysketju tai vaijeri katkea vedossa.
- paalun jatkaminen:
 - o paalut jatketaan turvallisesti paaluvalmistajan ohjeiden mukaisesti.
- paalujen katkaisu:
 - o ennen katkaisutöitä, paalujen katkaisukohtat on tarvittaessa kaivettava riittävästi (alaspäin vähintään 0,15 m ja joka sivulla 1,0 m) näkyviin ja työskentelytason on oltava kantava, pitävä ja kuiva.
 - o kaikkien muiden kuin paalunkatkaisijoiden oleskelu ja työskentely katkaistavien paalujen välittömässä läheisyydessä on kielletty.
 - o pitkät paalukannot (pituus yli 2 m) katkaistaan paalun katkaisuun suunnitellulla laitteella tai sahataan ja kaadetaan kaivinkoneen kouralla kiinni pitäen.
 - o teräspaalut katkaistaan laikkakoneella tai polttoleikkaamalla mahdollisuuksien mukaan niin, että paalu on vielä koneessa kiinni.



2. ERI OSAPUOLTEN TEHTÄVÄT JA VASTUUT

Pohjarakennesuunnittelija (tarkempia tietoja erillisessä liitteessä, mikä ladattavissa Liikenneviraston sivuilta...) huomioi suunnitelmassa työalustan vaatimukset ja laajuuden siten, että paalut, erityisesti vinopaalut, ovat turvallisesti asennettavissa ja että paaluilla on turvalliset varastopaikat. Pohjarakennesuunnittelija myös esittää suunnitelmassa paalutuksen ja muiden rakennustöiden työtavan ja työjärjestyksen silloin kun sillä on vaikutusta.

Rakennuttaja laatii turvallisuusasiakirjan, jossa arvioidaan paalutustyön vaarat ja esitetään menetelmät vaarojen poistamiseksi. Lisäksi rakennuttaja nimeää turvallisuuskoordinaattorin ja pää toteuttajan sekä huolehtii, että on tilaa varastointiin suunnittelijan laatiman työselostuksen mukaisesti.

Pää toteuttaja tekee hankekohtaisen vaarojen tunnistamisen ja riskienarvioinnin, vastaa eri urakoitsijoiden töiden turvallisesta yhteensovittamisesta, huolehtii yhteisen työpaikan työntekijöiden perehdyttämisestä, vastaa työmaa-alueen käytön suunnittelusta sisältäen työnaikaiset liikennejärjestelyt sekä huolehtii työmaan kunnossapitotarkastuksista ja turvallisuusseurannasta. Pää toteuttaja myös vastaa työalustasta, kulkuteistä, kaapelinäyöistä sekä turvallisesta työalueesta.



Paalutusurakoitsija / paalutustyön johtaja tekee paalutustyöstä vaarojen tunnistamisen ja riskienarvioinnin, laatii paalutustyöstä toteutussuunnitelman ottamalla huomioon työvaiheen turvallisen toteutuksen ja sen sisältämien riskien hallinnan (myös paalun katkaisun osalta), vastaa paalutustyöhön osallistuvien työnopastuksesta ja heidän perehdyttämisestään paalutustyön toteutussuunnitelmaan sekä vastaa paalutustyön turvallisesta toteutuksesta.

Paalutustyötä tekevät käyttävät tarvittavia suojavarusteita eivätkä ota työssään riskiä, varmistavat koneiden ja laitteiden toimintakunnon, työalustan ja työkohteen suoja-alueen, huolehtivat omasta sekä muiden työpaikalla olevien työntekijöiden turvallisuudesta, poistavat havaitsemansa vaaratekijät sekä noudattavat annettuja turvallisuusohjeita ja -määräyksiä



TURVALLISEN PAALUTUSTYÖN MUISTILISTA

- säilytä näköyhteys työparin kanssa ja sovi kommunikointitapa työskenneltäessä
- huomioi muut työmaalla työskentelevät ja lähellä liikkuvat
- järkäleen alle ei saa mennä
- paalun läheisyydessä ei saa olla (suojaetäisyys vähintään paalun pituus) kun paalua vedetään järkälettä vasten tai kun jatkopaalua yhdistetään
- varmista, että paalutuskone on kantavalla alustalla ja seuraa työalustan kuntoa työn aikana
- seuraa paalutuskoneen kuntoa, jotta välttyään teknisiltä vioilta
- varmista nostoapuvälineiden tarkastuspäivämäärä ja kunto
- huomioi maanalaiset johtolinjat ja ilmajohtot
- vaaran havaittuasi keskeytä työt

