

Paaluhukan minimointi toi paalupaikan

Vesa Tompuri, toimittaja

Alfaroc Logisticsin uusi Tuusulan logistiikkakeskus valittiin Vuoden 2023 Paalutustyömaaksi. Yksi keskeinen valintaperuste oli onnistuminen hukan minimoinnissa, jolla on suuri merkitys sekä taloudellisesti että ympäristön kannalta. Edellytys tälle onnistumiselle on paalutusurakoitsijan ammattitaito, johon kuuluu pätevä kommunikointi paalujen valmistajan kanssa.

Geotekniikassa on mahdotonta päästä vastaavaan millimetritarkkuuteen kuin yläpuolisen talon, sillan tai muun rakenteen mitoissa, koska tarkimmankin pohjatutkimuksen jäljiltä maaperää koskeviin tietoihin liittyy epävarmuutta. Kun maaperä kantaa heikosti, laadukkaan pohjatutkimuksen merkitys korostuu. Olennainen perusasia tällöin on kovan pohjan, käytännössä kallion pinnan sijainnin selvittäminen. Tämä sijaintitieto on keskeinen lähtötieto suunnittelijalle hänen mitoittaessaan paalutusta.

Geotekninen suunnitelma on hyvä, jos metrin tarkkuudella määritellyt paalupituudet osoittautuvat oikeiksi. Maaperään aina liittyvien yllättävien vaihteluiden takia tämä ihannetila ei kuitenkaan yleensä täysin toteudu. Siksi on olennaista, että paalutusurakoitsija tekee aluksi työmaallaan koepaalutuksia ja luo niiden avulla realistisen tarkan kuvan toteutuvista paalupituuksista.

"Koepaalutusten teko on urakoitsijan näkökulmasta aivan keskeinen asia, niin myös tällä palkitulla työmaallamme, Alfaroc Logisticsin Tuusulan logistiikkakeskuksessa. Tällä tavoin kykenemme ennakoidaan tulevaa. Yhtä tärkeää on näiden

havaintojen viestiminen paalujen valmistajalle, joka jakamamme tiedon perusteella pystyy optimoimaan paalupituudet. Näin menetellen pystymme yhteistyössä minimoimaan paaluhukan", kertoo paalutusurakasta vastaava, samalla paalutuskoneen kuljettajana toimiva Jyrki Valkila Pirkan Rakentajapalvelu Oy:stä.

Valkila on toiminut 30 vuotta paalutus-alalla, joka on tullut hänelle perheyrittäjänsä kautta tutuksi jo lapsuudessa. Hän on myös ensimmäisiä virallisen paalutuskoneen kuljettajatuokinnon suorittaneita. Tämä Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen aloitteesta järjestetty koulutus on tuore, ja sen yhtenä tarkoituksena on nostaa tämän vaativan ammatin statusta.

Paaluhukan minimointi on myös ympäristöteko

Rakennusmateriaalien hukan minimointi on aina ollut jokaisen hyvin johdetun työmaan tavoitteena, koska siinä on kysymyksessä myös työmaan talous. Silloin, kun hankitaan ja asennetaan tarkasti suunniteltuja rungon ja julkisivun rakenneosia tai taloteknisiä laitteita, hukkaa ei ainakaan työmaalla synny. Kaikista valmisosista teräsbetoniset lyöntipaalut ovat tässä mielessä poikkeus, koska niiden lyönti on

lopetettava siinä vaiheessa, kun paalu pysähtyy kallioon tai kovaan moreeniin. Hiekkamaassa toisinaan käytettävät kitkapaalut voidaan sen sijaan asentaa aina niin, että paalun yläpää ei jää liian ylös, eikä sitä siksi tarvitse katkaista, kuten lyöntipaalulle on tehtävä, mikäli kallionpinta onkin ylempänä kuin pohjatutkimusten perusteella on arvioitu.

Hukkaa siis käytännössä aina syntyy, sillä pohjatutkimustulosten tarkentamiseksi tehty koepaalutuksetkaan eivät voi kustannussyistä ulottua koko paalutettavalle alueelle. Alfarocin Tuusulan logistiikkakeskuksen työmaalla hukkaprosentti on epätavallisen pieni, noin viisi prosenttia. Koska työmaa on 52 paalukilometrillään myös paalutuskohteena iso, hukan minimoimisella on erittäin suuri merkitys.

"Pääsimme yhteistyössä työmaan kanssa noin viiden prosentin hukkaan. Sen pienemmäksi paaluhukkaprosenttia on vaikea saada. Yksi huomionarvoinen seikka on se, että nykyisissä paalukoneissa tulee työterveysyistä olla äänenvaimennin, jonka sijainnin takia paalun yläpää jää väistämättä jonkin verran maanpinnan yläpuolelle, jolloin yläpäätä on hieman katkaistava", pohtii paalut logistiikkakeskus työmaalle valmistaneen HTM Yhtiöt Oy:n toimialajohtaja Reijo Mustonen.



1

Mustonen korostaa hukan minimoimisen tärkeyttä myös ympäristön kannalta. Koska rakennusalan hiilijalanjälki on tunnetusti suuri, jokainen sitä pienentävä teko on merkittävä. Olennaista on myös asian kiertotaloudellinen näkökohta: kun hukkaa aina väistämättä syntyy, hukkapalat murskataan ja toimitetaan uusiokäyttöön betonimurskeeksi maarakennustyömaille.

Vaihtelevia paalupituuksia

Syksyllä 2024 valmistuvan Alfarocin Tuusulan logistiikkakeskuksen sijainti määräytyi kuljetustaloudellisten näkökohtien kautta: valittu sijainti on optimaalinen maantie- ja satamaliikenteen kannalta. Tämän kriteerin toteuduttua tontin pohjasuhteet eivät olleet ratkaisevat, vaikka seurauksena olikin korkeahko pohjarakentamisen kustannustaso. Koska logistiikkarakennuksen pohjapinta-ala on lähes neljä hehtaaria ja lattiakuormat joka kohdassa suuret, rakennus oli paalutettava kauttaaltaan.

Elokuussa 2023 valmistunut paalutusurakka koostui noin 52 kilometristä teräsbetonisia lyöntipaaluja asennuksineen 4–17 metrin syvyyteen. Jatkoksiakin jouduttiin tekemään, sillä suurin mahdollinen paalupituus yhdellä

paalulla on 15 metriä. Koska aikataulu oli erittäin tiukka, oli olennaista, että paalupituudet olivat kerralla oikeat. Tarvittiin myös ripeästi toimiva paalutustyömaatiimi, jonka toisen jäsenen, kokeneen apumiehen tehtävänä oli muun muassa jatkosten tekeminen.

"Aikataulut ovat nykyään entistä tiukempia, mutta koskaan se ei saa johtaa laadun heikkenemiseen", Jyrki Valkila pohtii.

1 Paalutuskoneen iskuäänenvaimentimen tilavaatimuksen vuoksi "paalukannot" jäävät hieman maanpinnan yläpuolelle.

Vuoden 2023 Paalutustyömaan toteuttajat:

Rakennuttaja: Logicens
 Käyttäjä: Alfaroc Logistics Oy
 Rakennesuunnittelija: Sweco Finland Oy
 Geosuunnittelija: Pohjatekniikka Oy
 Maanrakennus- ja perustusurakoitsija:
 Louhintahiekka Oy
 Paalutusurakoitsija:
 Pirkan Rakentajapalvelu Oy
 Paalutoimittaja: HTM Yhtiöt Oy