

## Uusi opas sujuvoittaa paalutusprosessia

Vesa Tompuri, toimittaja

**Kattavien pohjatutkimusten ja muiden lähtötietojen riittämättömyys, mutta myös puutteet tiedonkulussa ja jopa keskinäisessä arvostuksessa ovat usein onnistuneen paalutustyön esteenä. Betoniteollisuus ry:n, Suomen geoteknillisen yhdistyksen ja Väyläviraston aloitteesta on nyt laadittu julkaisu "Opas sujuvaan paalutusprosessiin", jonka kokoamisesta vastanneessa työryhmässä olivat tasapuolisesti mukana sekä tilaajien ja suunnittelijoiden että urakoitsijoiden ja paaluvalmistajien edustajat.**

Paalutusalán järjestöt ja Väylävirasto ovat koonneet julkaisun, johon on kerätty käytännön kokemusten perusteella ohjeistusta siitä, miten paalutushankkeet saadaan hoidetuksi mahdollisimman sujuvasti. Julkaisu valottaa aihetta paalutusprosessin eri osapuolten näkökulmista, jotta muidenkin tarpeet ja mahdolliset ongelmakohtat osataisiin ottaa huomioon ja näin minimoida riskit rajapinnoissa. Oppaan kokoamiseen osallistui ryhmä kokeneita ammattilaisia, jotka edustivat kaikkia rakennusprojektien paalutuksiin vaikuttavia osapuolia, ja sen tavoitteena oli mahdollisimman laaja ja puolueeton näkemys asioista. Useissa paalutusalán toimikunnissa, koulutustilaisuuksissa ja paalutusalán ammattilaisten keskuudessa on todettu tarvetta tällaiselle koko prosessin tarkastelulle. Useissa tilanteissa paalutuskohteen eri osapuolten välisessä tiedonkulussa ja keskinäisessä ymmärryksessä on todettu puutteita, joiden korjaamisen myötä paalutustyön laatu ja turvallisuus olisivat parannettavissa ja kustannukset paremmin hallittavissa.

Mitä heikompi rakennuspaikka on kantavuudeltaan, sitä todennäköisemmin paalutusta tarvitaan. Jotta tämä tulisi luotettavasti selvitettyksi, hankkeeseen ryhtyvän eli tilaajan kannattaa värvätä pohjatutkimusten tekijäksi pätevä geotekniikan asiantuntija. Näin voi-

daan varmistaa mahdollisimman luotettavasti se, että pohjatutkimusten avulla saatavat, maaperää koskevat tiedot ovat oikein.

"Paalutuksen suunnittelua varten tarvitaan hyvät lähtötiedot. Tilaaja, joka ei useinkaan ole geotekniikan ammattilainen, tekee merkittävimmän paalutusprosessin sujuvuuteen vaikuttavan päätöksen tilatessaan pohjatutkimukset. Uusi opas kuvaa myös pohjatutkimusten hankkimista ja sen tärkeyttä pyrittäessä laadukkaisiin suunnitelmiin", toteaa tiimipäällikkö Mirva Koskinen Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan maa- ja kallioperäyksiköstä.

Koskinen edusti opastyöryhmässä kunnallisia tilaajia, mutta myös Suomen geoteknillistä yhdistystä, jonka puheenjohtajana hän nykyisin toimii.

Pohjatutkimusten avulla saatavien lähtötietojen oikeellisuutta ei voi liikaa korostaa, sillä tutkimustulosten perusteella valitaan muun muassa perustamistapa. Paalutustyön kannalta pohjatutkimusten oleellisin anti on kovan pohjan syvyys. Kun se on selvillä rakennuspaikan eri kohdissa, paalutusurakoitsija pystyy hinnoittelemaan työnsä realistisesti. Oikeat tiedot ovat kulanarvoiset myös paaluvalmistajalle, joka niiden ansiosta pystyy valmistamaan paalut täsmälleen oikeanmittaisina. Tämä luonnol-





1

1 Kun paalutusalusta on tehty kunnolla, se varmistaa turvallisen ja tehokkaan paalutustyön ja auttaa muissakin myöhemmissä työvaiheissa.

lisesti vähentää paaluhukkaa, mikä tuo myös kustannussäästöjä.

### **Paremmalla tiedonkululla parempaa paalutusta**

Uusi paalutusopas käsittelee aiheitaan niin tilaajien ja rakennuttajakonsulttien kuin myös suunnittelijoiden, urakoitsijoiden ja paaluvalmistajien näkökulmasta. Tilaajan tai hänen mahdollisesti käyttämänsä rakennuttajakonsultin tehtävänä on huolehtia siitä, että tilattavien suunnitelmien laatu on korkea jo urakkatarjousvaiheessa. Näin tulee varmistetuksi se, että urakoitsijat laskevat urakkansa oikeilla tiedoilla. Kun tiedot ovat oikeat ja suunnitelmat laadukkaat, pätevä urakoitsija tunnistaa ne sellaisiksi ja voi laskea tarjouksensa tarkemmin.

Tilaajan tulee myös valita oikea hankintamuoto ja paalutuksen tilaustapa, jotta paalutusprosessi sujuu mahdollisimman laadukkaasti ja kustannustehokkaasti.

"Oppaassa esitetyt tiedot ja neuvot, miten saada paalutus sujumaan suunnittelusta valmiiseen rakenteeseen saakka aikataulussa ja vaatimusten mukaisina ilman turhia yllätyksiä, palvelevat koko paalutusalan yhteistä etua. Mitä sujuvampi paalutusprosessi on ja mitä vähemmän siinä esiintyy ennakoimattomia poikkeamia, sitä enemmän säästyy kustannuksia ja materiaaleja ja sitä varmemmin

pysytään aikataulussa – puhumattakaan siitä, että samalla laatu ja työturvallisuus paranevat", pohtii geotekniikan asiantuntija Veli-Matti Uotinen Väylävirastosta.

Uotinen toteaa kaiken uudessa oppaassa esitetyn tiedon olleen tähänkin asti kaikkien saatavilla. Hän kuitenkin arvioi oppaan parantavan tiedonkulkua paalutusprosessin eri osapuolten välillä ja näin auttavan ymmärtämään paalutusprosessia kokonaisuudessaan. Vanhempi neuvonantaja Reijo Mustonen HTM Yhtiöistä näkee kokonaisuuden ymmärtämisen puutteen johtavan herkästi vain omaa osuutta paalutusprosessissa korostavaan osaoptimointiin.

"Tästä taas herkästi seuraa eri osapuolten keskinäisen arvostuksen puutetta. Silloin kun hankkeessa ja viime kädessä työmaalla toimitaan toisia arvostaen, turhan työn tekeminen vähenee ja yhteisiin tavoitteisiin on mahdollisimman helppo päästä", Mustonen pohtii.

### **Turvallisuus ja ympäristökin huomioitu**

"Opas sujuvaan paalutusprosessiin" valottaa yksityiskohtaisesti myös paalutustyön turvallisuutta ja paalutuksen ympäristövaikutuksia koko prosessin ajalta. Näilläkin on yhteys lähtötietojen tarkkuuteen esimerkiksi niin, että hyvät lähtötiedot johtavat parempiin suunnitelmiin. Opas muistuttaa muun

Opas sujuvaan paalutusprosessiin pdf-versio on ladattavissa maksutta Betoniteollisuus ry:n sivustolta: [betoni.com](https://betoni.com), kohdasta Ohjeita ja julkaisuja / Paalut

Se on myös luettavissa issuu-palvelussa ([https://issuu.com/kivirakentaminen/docs/opas\\_sujuvaan\\_paalutusprosessiin](https://issuu.com/kivirakentaminen/docs/opas_sujuvaan_paalutusprosessiin)).



2

2 Paalutusprosessin eri osapuolten tulee ottaa huomioon muidenkin tarpeet, kuten esimerkiksi suunnitelmissa paalutustyön toteutus.

muassa siitä, että tehtävänsä tasalla oleva geotekninen suunnittelija ottaa huomioon myös paalutuslogistiikan ja paalujen asennettavuuden. Esimerkiksi logistiikan sujumisen kannalta on tärkeää tiedostaa, että paalurekasta aiheutuu maaperään suuremmat kuormitukset kuin paalutuskoneesta. Geoteknisen suunnittelijan ammattitaitoon kuuluu myös sen ennakointi, että paalutusalustan yläpinta saattaa joko laskea tai nousta suunnitelmien mukaiseen korkeusasemaan nähden. Tämäkin vaikuttaa paalujen lopulliseen oikeaan pituuteen. Mitä tarkemmin toteutuvat pituudet vastaavat suunniteltuja, sitä vähemmän kertyy hukkaa. Ja mitä vähemmän hukkaa, sen parempi ympäristölle.

Viime vuosina yhä runsaammin käytetyt vinopaalut ovat vaikeammin asennettavia kuin pystysuorat paalut. Opaskirja muistuttaa sen tärkeydestä, että tieto kulkisi tässäkin asiassa mahdollisimman sujuvasti geosuunnittelijoiden ja kentällä paalutustyötä suorittavien ammattilaisten kesken.

Vastaavasti tiedonkulussa geoteknisten ja rakennesuunnittelijoiden välillä on oppaan mukaan ajoittaista parannettavaa. Kun tämä ongelma on poissa, suunnitelmien yhteensovittaminen helpottuu.

#### **Työmaan näkökulma merkittävä**

Opas käsittelee tarkasti myös työmaan ja paaluvalmistajan näkökulmaa. Tässä yhteistyössä muodostuu pääosa paalutusprosessin kustannuksista.

”Oppaasta löytyy hyviä ohjeita siitä, miten toimia paalutusprosessin eri osapuolten rajapinnoissa. Kun näissä rajapinnoissa tieto kulkee, paaluvalmistaja saa hyvät lähtötiedot. Näin hän pystyy tekemään hyvät tarjouspyynnöt ja urakan saatuaan toteuttamaan suunnitelmat tilaajankin kannalta järkevällä tavalla ja budjetilla”, Reijo Mustonen toteaa.

Oppaan kirjoittaja, Pirkan Rakentajapalvelu Oy:n toimitusjohtaja Jussi Kinnunen, muistuttaa sujuvan tiedonkulun ja hyvän keskinäisen kommunikaation keskeisestä

merkityksestä paalutustyön onnistumisen kannalta.

”Oppaan opeilla paalutusprosessia voidaan sujuvoittaa näin välttämättömät sudenkuopat ja kaikissa prosessin vaiheissa. Keskeisiä esteitä sille, että näin ei ole läheskään aina tapahtunut, ovat olleet muun muassa tietoisuuden puute muiden osapuolten tekemisistä prosessissa ja liian tiukat aikataulut kaikissa vaiheissa. Myöskään suunnitelma- ja työmaakatselmuksia ei useinkaan ole pidetty riittävästi. Koko rakennushanke olisi esitetyillä opeilla laadukkaampi, kustannustehokkaampi ja työturvallisempi”, Kinnunen pohtii.

Oppaan laadintaan osallistuivat:  
Veli-Matti Uotinen, Väylävirasto  
Mirva Koskinen, Helsingin kaupunki  
Reijo Mustonen, HTM Oy  
Olli Asp, A-Insinöörit Oy  
Henri Kiiski, YIT Infra Oy  
Raimo Isopahkala, Niskasen Maansiirto Oy  
Ari Mantila, Betoniteollisuus ry