

Pohjatutkimuspäivä 2022

Suunnittelijan ja pohjatutkijan välinen rajapinta

PROFUND OY

Insinööritoimisto

PROFUND OY

Linnankatu 16, 2 kerros.

20100 Turku

<https://profund.fi>

Suomalainen, riippumaton, geotekniikan
ja vesirakentamisen asiantuntijapalvelu

Sisältö

- Pohjatutkimukset yleisesti suunnittelijan ja pohjatutkijan kannalta
- Hankintamalleja
- Rajapinta suunnittelun ja pohjatutkijan välillä
- Yhteistyö pohjatutkijan ja suunnittelijan välillä tutkimusten aikana
- Keskusteluosuus

Pohjatutkimukset yleisesti suunnittelijan ja pohjatutkijan kannalta

- Pohjatutkimus on oleellinen osa onnistunutta rakennushanketta oli sitten kyse talo- tai infra-hankkeesta.
- Tutkimukset tulee ohjelmoida hankkeen vaativuus huomioiden riittävällä määrällä ja olosuhteet huomioiden oikeilla tutkimusmenetelmillä
- Tutkimusten tekovaiheessa rajapinta pohjatutkijan ja suunnittelijan ja myös labran ja suunnittelijan välillä tulisi olla väljä ja yhteydenpito olla jatkuvaa, saumatonta ja sujuvaa, jotta tutkimuksen tulos olisi paras mahdollinen

Hankintamalleja

Ennen, osin nykyäänkin

- Suunnittelu, ohjelmointi ja pohjatutkimukset kuului samalle yhtymälle/yhtiölle
 - Yhteistyö oli saumatonta ainakin teoriassa
- Pohjatutkimukset tilattiin työvuoromäärällä ja -hinnalla tai yksikköhinnalla (jopa painokairan puolikierroksetkin ollut joskus laskutusperustana)
- **Talopuolella** pyydetään usein tarjous, joka sisältää sekä geosuunnittelun että pohjatutkimukset.
 - Sen tietää jokainen geoteknikko, että tuossa mallissa ei pohjatutkimuksia pysty hyödyntämään kuin minimaalisesti, jotta pärjäisi kilpailussa. Kokemuksesta suuri apu.
 - geosuunnittelulle hyötyä, jos pohjatutkija samasta talosta tai muuten tuttu toimija
 - Rakennuttaja saattaa kokea tuon mallin urakkavaiheessa kiistoina pohjatutkimusten paikkansapitävydessä.
 - Perustamisratkaisutkin varmasti ovat yksinkertaisia, koska edullisempien perustamistapojen suunnitteluun ei ole tarjottu/tehty riittävästi tutkimuksia.

Hankintamalleja

Nykyään, ainakin **infra-puolella** :

Valmis pohjatutkimusohjelma tutkimuskonsultille ja ohjelman toteutus määrättyssä aikataulussa.

- Ohjelma tehty aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa tai erillisenä toimeksiantona
 - Suunnittelija on jo valittu tai sitten ei ole vielä mukana
 - Välttämättä projektin tuleva geosuunnittelija ei ole tehnyt tutkimusohjelmaa tai ei ole käynyt maastossa
 - Tutkimukset tehdään ohjelman mukaan
 - Onnistuneet tutkimukset edellyttävät tutkijoilta oma-aloitteisuutta tutkimusten edetessä tehtyjen havaintojen perusteella
 - Pisteiden siirrot esteiden johdosta
 - Tutkimuslajin muutos
 - Lisäpisteet, jos niiden tekeminen tehty mahdolliseksi, neuvoteltava tilaajan kanssa
- Rajapinta suunnittelijan kanssa häilyvä, jos geosuunnittelija ei ole heti mukana
- Kairaaja ei välttämättä osaa arvioida tutkimusten riittävyttä tai muutostarvetta

Hankintamalleja

Pohjatutkija valitaan määräluettelolla ja yksikköhinnoilla

- Tilaaja teettää määräluettelon ja tehtävänkuvauksen osana hankinta-asiakirjoja
- Kyselyt puitesopimuksen kautta, HILMAN yms kautta tai suorina tilauksina/tarjouspyyntöinä, isommat hankkeet EU-kyselyyn
- Vanhat tutkimukset syytä huomioida ja niiden digitointitarve → **merkittävä kustannusvaikutus**
- Aikataulun aloitus ja lopetus ilmoitetaan tarjouspyynnössä
- Mahdollisesti tarvittava koneresurssivaatimus ilmoitetaan hankinta-asiakirjoissa
- Välitavoitteet aikataulun sisällä voi olla hankalia määrittää, kun ei tiedetä todellista pistemäärää

Hankintamalleja

- Toteutus yksikköhinnoilla tutkimusaikana laaditun tutkimusohjelman ja toteutuneen tutkimusmäärän mukaan
 - Suunnittelijaa projektilla ei tarjousvaiheessa välttämättä vielä ole, vaan tulee mukaan projektin alettua
 - Tutkimusten lopullinen aikataulutus etenee suunnittelun aikataulun mukaan ja perälautana sopimuksessa sovittu tutkimusten valmistumisaika.
- Suunnittelija tekee tutkimusohjelmat oman näkemyksensä ja todellisen tarpeen mukaan, mutta määräluettelon ja tutkimusbudjetin perusteella
- Tutkimusohjelmat määrältään isoja ja jakaantuneet moneen eri yksittäiseen kohteeseen pitkällä osuudella
- Mahdollinen ongelma tässä mallissa on, että suunnittelija saa tuloksia ripotellen, kun tarve suunnittelun etenemisen kannalta olisi yhden kohteen kaikki tutkimukset

Rajapinta suunnittelun ja pohjatutkijan välillä

Suunnittelijan odotukset ja tutkimusten sovittelu odotusten suhteen

- Suunnittelija odottaa laadukkaita itseluovutuksessa tarkastettuja tutkimustuloksia sovitussa aikataulussa koko suunnittelukohteen koskeva paketti kerrallaan, jotta pääsee suunnittelemaan.
 - Osatoimituksella ei välttämättä kannata alkaa suunnittelemaan, koska puuttuvien tutkimusten jälkeen voi joutua suunnittelemaan uudestaan.
- Pohjatutkija taas haluaa hyödyntää koneresurssinsa maksimaalisesti ja tehdä pisteet järjestyksessä hyppimättä kohteelta toiselle.
 - pienissä kohteissa ei liene ongelmia tulosten toimituksen suhteen, kun homma valmistuu kerralla,
 - isommissa hankkeissa, jossa tutkimukset on laajalla alueella ja pistemäärä on iso, voi täyden paketin toimitus kestää aikataulun rajoissa kuukausia ja esim viikoittaisten osatulosten hyödynnettävyys suunnittelussa voi olla heikkoa
 - Tutkimusten seurannan kannalta suotavaa, että tutkimuksia toimitetaan viikoittain
 - Tekniset seurantakokoukset tilaajan, suunnittelijan ja pohjatutkijan välillä

Rajapinta suunnittelun ja pohjatutkijan välillä

Yhteistyö pohjatutkijan ja suunnittelijan välillä tutkimusten aikana

- **Yhteydenpito maastosta erittäin matalalla kynnyksellä molemmin puolin**
 - Suunnittelija ei ohjelmoidessaan välttämättä tiedä, mihin pisteeseen esim siivet, näytteet, pv-putki, CPTU, ym pitäisi laittaa, mutta ne pitää ohjelmassa jonnekin esittää.
 - Pohjatutkija ei tiedä mitä on vastassa, jos ei ole vanhoja tutkimuksia lähistöllä.
- **Suositus:** Suunnittelijan maastokäynti ohjelmoinnin aikana, mahdollisesti myös tutkimusten aikana
- **Suositus:** pohjatutkimusten aloitus aina peruskairauksilla PA/HP
- Tulokset maastosta suunnittelijalle ja/tai yhteydenotto puhelimella, (jos vastaus tarvitaan heti koneresurssien kannalta)
 - sovitaan SI/NO/NE/CU parempi paikka joku muu piste kuin on ohjelmoitu
 - mahdollisesti siirto/muutos itsenäisesti, jos sopimus/ohjeet sen sallii
- **sovitettavaa ja sovellettavaa tutkimusten aikana pohjatutkijan ja suunnittelijan välillä**
- **Matala kynnyks soittamiseen puolin ja toisin,** tyhmiä ja turhia kysymyksiä ei ole
- Vaikuttaa sekä **suunnittelijan oppimiseen** että **kairaajan motivaatioon** ja työtehoon

Rajapinta suunnittelun ja pohjatutkijan välillä

Korjaus-/ilmoitustarvetta tutkimusohjelmissa

- pistesiirrot yleisesti
- piste avokalliolla
- kairaussyvyyden rajoittaminen → ilmoitus maastosta, jos syvyys >20 m
- siipi kitkamaassa, odotuksen tarve, siiven valinta uuden ohjeen mukaan
- NE/NO, olosuhteet
- Näytteenottoluokka
 - Suunnittelija määrittää luokan, pohjatutkija määrittää sen perusteella menetelmän.
- Paineellinen pohjavesi
- Happamat sulfaattimaat → kairaaja havainnoi, ilmoitus suunnittelijalle
- Porakonekairauksessa käytettävän paineilman yhteydet muihin tutkimusreikiin, lohkat läpiporausmerkintä
- Tutkimusmenetelmän vaihto voi aiheuttaa koneen vaihtotarpeen, joka voi vaikuttaa aikatauluun, jos ko. konetta ei heti ole saatavilla.
 - Koneen kantavuus pehmeällä pohjamaalla → kevyt kalusto tai jopa käsin kairaus
 - PA → HP sovittava suunnittelijan kanssa
 - CPT-U → kevyt vai raskas kärki

→ tutkimusten yhteensovitus vaatii tiivistä saumatonta yhteistyötä, jotta saavutetaan laadukkaat tulokset

Keskustelua rajapinnoista

- Pohjatutkijan oma-aloitteisuus/mahdollisuus tehdä muutoksia/täydennyksiä tutkimusohjelmaan
- Konesurssien optimointi suunnittelun kannalta parhaalla tavalla
- Kynnys yhteyden ottoon matalaksi suunnittelijan ja tutkijan välillä
- Millä saada suunnittelijat helpommin maastoon ja labraan