



Kun uutisen takana on maaperä –

Uutisaiheita ja taustatietoa geotekniikasta
ja pohjarakentamisesta toimittajille



Suomen Geoteknillinen Yhdistys
– Finnish Geotechnical Society

Rakennetun ympäristön koko omaisuus – infra ja rakennukset – lepää maan ja kallion päällä. Lähes kaikessa rakentamisessa tarvitaan siksi geotekniikan osaamista ja geoteknistä suunnittelua. Tästä huolimatta geotekniikka jää usein mediassa huomaamatta ja on erittäin harvalle tuttu ala.

Maaperän ominaisuudet usein määrittävät, onnistuuko rakennushanke niin teknisesti, turvallisesti kuin taloudellisesti. Se, miten ne on osattu ottaa huomioon rakennusvaiheessa selittää monia ilmiöitä uutisten takana: miksi tie sortui, miksi rakennusprojektin hinta nousi tai miksi naapuritontin rakennustyöt voivat saada oman talon nurkan painumaan.

Sisällys

Geotekniikka pähkinäkuoressa	3
Geotekniikka – näkökulmia uutisaiheisiin	4
Teistä tulviin	4
Lisääntyvä liikenne	5
Kasvavat kaupungit.....	5
Kiertotalous ja maa-ainekset	6
Digitalisaatio kehittää alaa	6
Geotekniikka tarjoaa työtä myös tulevaisuudessa	7
Yhteystiedot ja hyödyllisiä linkkejä	8



Geotekniikka pähkinäkuoressa

Geotekniikka tutkii maaperän ominaisuuksia ja soveltaa tätä tietoa rakentamisessa sekä maapohjan vahvistamisessa.

Käytännössä tämä tarkoittaa maaperän tutkimista ja tulosten hyödyntämistä rakentamisen suunnittelussa. Tutkimuksilla selvitetään, millainen maa- ja kallioperä on, missä pohjavesi kulkee ja miten rakenteet perustetaan. Samaa tietoa tarvitaan niin talojen perustuksiin kuin infrankin rakentamiseen – esimerkiksi silloin, kun rakennetaan uutta asuinalueita pehmeälle maaperälle tai vahvistetaan painuneita väyliä.

Rakentamisen suunnittelussa arvioidaan myös painuma- ja sortumavaaroja sekä suunnitellaan kaivantoja ja muita maanrakennustöitä niin, että työmaa pysyy turvallisena. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi kaivantojen tukemista, nostureiden perustusten varmistamista tai työalustojen kantavuuden tarkistamista ennen raskaiden koneiden käyttöä.

Suomessa geotekniikan erityispiirre on pehmeän maaperän ja kovan kallion yhdistelmä: näiden tutkimusmenetelmät eroavat huomattavasti toisistaan.

Suomen Geoteknillinen Yhdistys (SGY) auttaa toimittajia löytämään oikeat asiantuntijat ja selittämään geotekniset ilmiöt ymmärrettävästi ja nopeasti. SGY:n sivuilta löytyy eri alojen geotekniikan asiantuntijoiden yhteystiedot sekä termipankki, josta voi hakea perustietoa geotekniikan käsitteistä ja ilmiöistä.



Geotekniikka – näkökulmia uutisaiheisiin

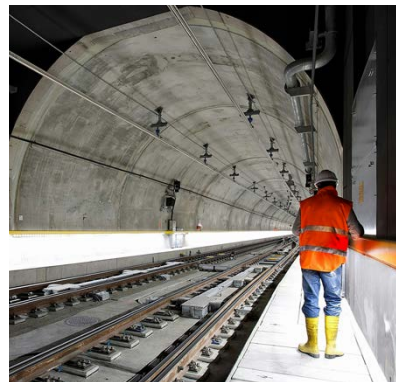
Geotekniikka vaikuttaa lähes kaikkeen rakentamiseen. Se on näkymätön taustatekijä, joka selittää, miksi jokin toimii tai ei toimi. Rakentamisen onnistuminen riippuu usein siitä, kuinka hyvin maaperä ja pohjavesi tunnetaan jo suunnittelun alkuvaiheessa. Kun pohjatutkimukset tehdään huolellisesti, kustannukset, aikataulut ja riskit pysyvät paremmin hallinnassa. Pohjatutkimuksista säästäminen voi johtaa yllätyksiin, viivästyksiin ja isoihin uutisotsikoihin.

Toimittajalle geotekniikan ymmärtäminen avaa näkökulmia tuttuihin aiheisiin: miksi kellariin nousee vettä, miten maainesten kierrätys muuttaa rakentamista tai miten hulevesien hallinta vaikuttaa mökkirannan veden laatuun.

Geotekniikka kytkeytyy myös yllättäviin ja yhteiskunnallisesti kiinnostaviin ilmiöihin. Se vastaa esimerkiksi näihin kysymyksiin: miksi savimaalle rakentaminen vaatii erityisosaamista, miten ilmastonmuutos muuttaa maaperän routimista ja vaikuttaa rakenteiden kestävyYTEEN, sekä pitäisikö maanjäristysriski huomioida rakentamisessa tietyillä alueilla myös Suomessa, kuten Kuusamon seudulla.

Teistä tulviin

Geotekniikka on kirjaimellisesti rakentamisen perusta. Se ulottuu kaikkialle: liikenteeseen, vesihuoltoon, kaupunkikehitykseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Ilmastonmuutoksen vaikutukset näkyvät suoraan rakentamisessa. Rankkasateet, tulvat ja vaihtelevat routajaksot muuttavat maaperän vesipitoisuutta ja vakautta. Geotekniikka kehittää ratkaisuja muuttuvaan ilmastoon. Se päivittää mitoitusmenetelmiä, suunnittelee hulevesienhallintaa ja seurantajärjestelmiä. Tulvariskialueilla määritetään, kuinka korkealle perustukset on nostettava ja miten rakenteet suojataan vedenpitävillä ratkaisuilla.



?

- **Miksi tontin maaperä ja pohjatutkimusten laatu ratkaisevat rakennusprojektin hinnan ja aikataulun?**
- **Miksi pohjavesi voi olla geotekniikan – ja rakentajan – painajainen?**
- **Miksi naapuritontin työmaa voi aiheuttaa painumia viereisissä rakennuksissa?**

Lisääntyvä liikenne

Suuri osa Suomen väyläverkosta on rakennettu aikana, jolloin liikenteen määrä ja kuormat olivat pienempiä ja ilmasto-olosuhteet erilaiset kuin nykyään. Myös käytetyt menetelmät ja materiaalit ovat muuttuneet: esimerkiksi vanhojen puupaalutusten lahoaminen saa teitä ja katuja painumaan. Entistä raskaammat kuormat ja lisääntyvä liikenne kuluttavat rakenteita, ja ilmastonmuutos vahvistaa vaikutuksia. Geotekninen tieto ja tutkimus auttavat kehittämään ratkaisuja, joilla väylät kestävät myös tulevaisuuden kuormitukset.

Teiden, rautateiden, siltojen ja tunnelien turvallisuus ja kestävyys riippuvat maaperästä ja siitä, miten se otetaan huomioon suunnittelussa. Esimerkiksi savipohjalle rakennettu silta vaatii erityissuunnittelua, jossa selvitetään savikerroksen paksuus ja lujuus ja määritetään turvallinen perustamistapa. Myös pehmeiköille rakennettava tie vaatii erityissuunnittelua. Jos pohjamaa ei kanna, voidaan tien perustamisessa käyttää esim. massanvaihtoa, syvästabilointia, tai paalulaattaa.

Routiva maa nostaa ja laskee tien pintaa jätymisen ja sulamisen mukaan, mikä voi aiheuttaa halkeamia päällysteeseen tai rakennusten perustuksiin. Suunnittelussa arvioidaan routariski ja määritetään tarvittava routasuojaus. Painumat ja sortumat ovat geoteknisiä ilmiöitä uutisotsikoiden takana. Niiden riskejä arvioidaan tutkimuksilla ja laskelmilla, joissa tarkastellaan esimerkiksi sitä, kestävätkö syvät kaivannot, ovatko penkereet vaarassa

sortua tai rakennukset kallistua, sekä seuramalla maaperän käyttäytymistä rakentamisen aikana. Vaativissa kohteissa seuranta on osa rakentamisen suunnittelua ja toteutusta, jotta mahdolliset muutokset voidaan havaita ajoissa ja niihin voidaan reagoida.

Kasvavat kaupungit

Kaupunkien kasvaessa ja tiivistyessä rakentaminen suuntautuu yhä useammin haastaville alueille – täyttömaille, rannoille, rinteisiin ja pehmeälle maaperälle. Rakentaminen tällaisilla alueilla kasvattaa kustannuksia, koska pohjaolosuhteet edellyttävät usein esirakentamista, vahvistuksia ja järeämpiä perustuksia kuin kantavilla alueilla.

Vilkkasti liikennöidyillä ja tiiviisti rakennetuilla alueilla maaperän on kannettava aiempaa raskaampia kuormia ja monimuotoisempia rakenteita. Kattava geotekninen tutkimus pienentää riskejä kustannusylityksiin ja perustuksiin liittyviin myöhempiin korjauksiin, sillä sen avulla maaperän haasteet voidaan tunnistaa jo suunnitteluvaiheessa ja valita niihin sopivat ratkaisut.

Tiiviisti rakennetussa kaupunkiympäristössä on lisäksi tarkasteltava rakentamisen vaikutuksia ympäristöön: voivatko kaivutyöt laskea pohjavettä ja aiheuttaa painumia naapurikiinteistöissä tai voiko tärinä vaurioittaa vanhoja rakenteita. Huolellinen pohjarakenteiden suunnittelu varmistaa, että rakennukset ja infrastruktuuri ovat turvallisia ja pitkäikäisiä kasvavissa kaupungeissa.



- **Miksi tie sortuu tai penkereet painuvat?**
- **Miten raskaammat kuormat ja lisääntyvä liikenne vaikuttavat väyliin – ja miten geotekniikka auttaa rakentamaan niistä kestävämpiä?**
- **Miksi soratie menee nimismiehen kiharalle – löytyykö syy soran raakoosta?**
- **Kuinka hulevesien hallinta muuttuu, kun sään ääri-ilmiöt lisääntyvät?**
- **Miten rakennusten ja infran perustamistapoja joudutaan muuttamaan muuttuvassa ilmastossa?**



Kiertotalous ja maa-ainekset

Rakentamisessa syntyvät maa-ainekset ovat arvokas resurssi. Geoteknisillä tutkimuksilla arvioidaan niiden ominaisuudet ja varmistetaan, että kaivettuja massoja voidaan hyödyntää uudelleen esimerkiksi täyttöinä tai pengerryksissä. Uudelleenkäyttö vähentää jätteen ja kuljetusten määrää sekä rakentamisen kokonaispäästöjä.

Geotekniikka hyödyntää luonnonmateriaaleja, mutta käytännön ratkaisuissa käytetään yhä useammin myös teollisesti valmistettuja tai uusiopohjaisia materiaaleja, kuten geosynteettejä ja sivutuotteisiin perustuvia sideaineita (esimerkiksi kipsiä ja lentotuhkaa). Heikkoa maa-ainesta voidaan parantaa stabiloimalla sitä uusiosideaineilla, mikä vähentää luonnonvarojen kulutusta ja pienentää päästöjä verrattuna perinteisiin ratkaisuihin. Lainsäädäntö antaa puitteet maa-ainesten vastuulliselle hyödyntämiselle.

Digitalisaatio kehittää alaa

IoT-teknologia ja anturit ovat tuoneet geotekniikkaan uusia mahdollisuuksia. Vaativissa kohteissa rakenteiden ja ympäristön käyttäytymistä seurataan jatkuvasti: inklinometrit mittaavat siirtymiä, piezometrit vedenpainetta ja tärinäanturit rakennustyön vaikutuksia. Mittausdata siirtyy pilveen, missä se analysoidaan ja visualisoidaan. Näin voidaan havaita poikkeamia ajoissa ja puuttua niihin ennen kuin aiheutuu vaurioita.



- **Miten geotekniikka voi pienentää rakentamisen ympäristöjalanjälkeä?**
- **Miten digitalisaatio ja reaaliaikainen seuranta muuttavat suunnittelua ja valvontaa?**

Geotekniikka tarjoaa työtä myös tulevaisuudessa

Alan tuntemattomuus ja pienenevät ikäluokat ovat johtaneet kasvavaan osaajapulaan, jota eläköityminen entisestään kiihdyttää. Monissa suunnittelutoimistoissa työskentelee jo eläkeiän ylittäneitä asiantuntijoita, ja uusien osaajien koulutus ei ole pysynyt tarpeen tahdissa.

Tilanne kiristyy entisestään, kun rakentamisen vauhti jälleen kiihtyy ja tarpeet kasvavat ja muuttuvat. Ilmastomuutokseen varautuminen lisää vaatimuksia ja uudistuvat suunnittelukäytännöt edellyttävät entistä enemmän geotekniikan opetukselta, tutkimukselta ja kehittämiseltä. Kun rakentaminen on yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti merkittävä ala, korostuu tarve varmistaa riittävä työvoima tulevaisuudessa.

Geotekniikka ei ole pelkkää «sorankyörittelyä». Se on ongelmanratkaisua, jossa yhdistyvät kenttätö, laboratoriotutkimus, matemaattinen mallinnus, reaaliaikainen seuranta, tutkimus ja kehitys. Työ vaatii sekä teknistä osaamista että kykyä hahmottaa kokonaisuuksia. Parhaat ratkaisut syntyvät monialaisen yhteistyön tuloksena, ja siksi työtä ei voi täysin automatisoida tulevaisuudessa.

Geotekniikan ala tarjoaa yhteiskunnallisesti merkityksellistä työtä ja monipuolisia uramahdollisuuksia rakennetun ympäristön parissa.



?

- **Geotekniikan osaajista on pulaa – mitä se merkitsee rakentamiselle ja sen laadulle tulevaisuudessa?**
- **Geotekniikka on ala, jolla riittää töitä – miten osaajapula näkyy palkoissa ja uramahdollisuuksissa?**



Yhteystiedot ja hyödyllisiä linkkejä

www.sgy.fi

Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen palvelut medialle

Geotekniikan termipankki

Oppaan kirjoittamisessa on hyödynnetty viranomaisten (esim. Väyläviraston) ja alan toimijoiden yleisesti käyttämiä määritelmiä (mm. rakentamismääräyskokoelma), toimijoiden nettisivuja ja alan asiantuntijoiden tietotaitoa.

