

Tutustumismatka Norjan puurakentamiseen



▲ Reissuryhmässä oli arkkitehteja, kuntapäättäjiä, rakentajia, suunnittelijoita, kuntien virkamiehiä, korkeakoulujen opettajia ja tutkijoita.

Metsäkeskus järjesti kesäkuussa puurakentamisen parissa työskenteleville yrittäjille ja asiantuntijoille kolmipäiväisen tutustumismatkan Norjaan. Puu on rakentamismateriaalina noussut Norjassa entistä arvostetummaksi viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Norjassa lentoaseman tuloaulassa odottaa matkanjohtaja **Teppo Viiperi** sekä **Kaisa Nikkanen** Norjan Business Finlandin toimistolta. Tutustumme varsin uuteen Oslon Gardemoenin lentoaseman laajennukseen puurakentamisen asiantuntija **Thomas Orskaugin** opastuksella. Hänen mukaan lentokenttä on yksi energiatehokkaimmista maailmassa.

Oslon vanha, vuonna 1998 rakennettu, lentokenttä korvattiin 2017 valmistuneella lentokentällä, jolloin kaikki materiaalit valittiin huolellisesti niiden hiilijalanjäljen perusteella. Laajennus uudella terminaalirakennuksella ja kolmannella laiturilla tuplasi kapasiteetin, mutta vähensi hiilidioksidipäästöjä 35 prosenttia ja puolitti energiankulutuksen.

Terminaalin katon kantavat kaarevat betonirakenteet on päällystetty liimapuulla. Puun rooli Oslon lentokentällä näyttäytyykin rakenteellisen merkityksen lisäksi myös tunnelman lisääjänä, kuten esimerkiksi siten, että katto on viimeistelty tammiverhollulla. Myös puinen julkisivu antaa lentokentälle houkuttelevan ilmeen; ulkoverhouksen tehtävä liittyy myös lentokentänturvallisuuden radiosignaalien heijastumisen kautta.

NORJAN SUURIN CLT-RAKENTEINEN toimistorakennus Valle Wood on seitsemänkerroksinen ja 6 700 neliömetrin laajuinen. Toimistorakennus sijaitsee nopeasti kehittyvällä alueella Hovinbyenissä. Rakennus edustaa konseptia, jossa on toimistojen lisäksi tiloja myös yhteisille toiminnoille, kuten kokoushuoneita ja konferenssikeskus, sekä ravintoloita ja liikkeitä.

Rakennuksen kantavana rakenteena toimii näkyville jätetyt liimapuupilarit ja -palkit. Puinen julkisivu muuttuu ajan myötä sään ja vuodenaikojen vaikutuksesta ja saa hiljalleen hopeisen patinan. Rakennus kuluttaa 40 prosenttia vähemmän energiaa kuin vastaavat perinteiset toimistorakennukset, jonka myötä se on saanut Building Research Establishment Environmental Assessment Method -sertifikaatin (BREEAM).

VIKEN SKOGIN pääkonttori Hønefossissa oli ensimmäinen monikerroksinen, kokonaan puinen ja perinteiseen norjalaiseen tapaan

vuonna 2007 rakennettu toimistorakennus, jonka kaikki materiaalit ja rakenteet hissi-kuilua lukuun ottamatta ovat puuta. 2275 neliömetrin konttorin kolmikulmaiseen muotoon vaikutti vanha tapa kasata tukkeja.

Eri puulajeja on käytetty käyttötarkoituksen mukaan; kovaa tammea portaissa ja lattioissa, vaaleaa haapaa seinissä ja kuusta massiivisissa lattiarakenteissa.

MAAILMAN KORKEIMPAAN puurakennukseen Mjøstårnetiin tutustuimme toisen matkapäivän aamuna. Mjøstårnet sijaitsee noin 100 kilometrin päässä Oslosta pohjoiseen Norjan isoimman järven Mjøsa-järven rannalla. Moelven Limtre AS:n toimitusjohtaja **Rune Abrahamsen** esitteli meille tätä 18-kerroksista ja 85,4 metriä korkeaa puurakennusta. Liimapuurakenteinen kerrosalaltaan noin 11 300 kuutiometrin rakennus koostuu toimistoista, ravintolasta, vuokratavista kokoustiloista ja asunnoista sekä hotellista, jossa on 72 hotellihuonetta.

Mjøstårnetin tilaajana toiminut AB Invest AS piti puurakentamista erittäin tärkeänä hiiltä varastoivan ominaisuutensa vuoksi. Rakennuksen on suunnitellut norjalainen arkkitehtitoimisto Voll Arkitekter AS ja urakoitsijana toimi Hent AS. Konsulttiyritys Sweco teki rakennesuunnittelun niin että kantavat rakenteet ovat liimapuuta ja porraskäytävät, hissi-kuilut sekä parvekkeet ovat CLT:tä. Norjalainen Moelven Limtre AS toimi puutuoteosatoimittajana ja vas- ►►



▲ Ryhmä majoittui Wood Hotelissa, joka toimii maaliskuussa 2019 avatussa 18-kerroksisessa Mjøstårnet rakennuksessa.



▲ Valle Wood toimistorakennuksen valmistuttua vuonna 2019 siitä tuli Norjan suurin massiivipuinen rakennus, jota Oslotre:n toimitusjohtaja Ona Flindall esitteli meille.

tasi kaikkien puurakenteiden asennuksesta toimittamalla liimapuupilarit, -palkit, CLT-hissikuilut ja porraskäytävät sekä kehittämiensä Trä8-välipohjalaatat. Välipohjissa on käytetty Metsä Woodin ristiinliimattuja Kerto LVL, Laminated Veneer Lumber viilupuulevyjä varmistamaan kantavuutta.

Rakennuksen seitsemän ylimmän kerroksen välitasoissa on käytetty myös painon vuoksi betonia hidastamaan tuulen aiheuttamaa huojuntaa, joka on kaikkien korkeiden rakennusten ominaisuus.

Pohjatyöt aloitettiin rakennustyömaalla huhtikuussa 2017. Rakennus koottiin neljä kerrosta kerrallaan, viidessä eri rakennusvaiheessa ilman rakennustelineitä. Liimapuurakenteet koottiin ulkoeristystä myöden valmiiksi elementeiksi rakennustyömaalla, ennen kuin ne nostettiin paikalleen nosturilla. Hintaa maailman korkeimmalle puurakennukselle tuli noin 500 miljoonaa Norjan kruunua eli noin 54 miljoonaa euroa.



▲ Birin palvelukeskuksen rakentamiseen puurakenteisena vaikutti Birin kunnan poliittinen päätös.

MOELVENIN TEHTAILLA tutustuttiin puurakentamisen markkinoille pitkälle kehitettyihin puutuotteisiin. Ryhmä jaettiin kahteen osaan, joista toinen vieraili Moelve Limtressa ja toinen Moelven Byggmodul -tehtaalla.

Moelven Limtren tehdas perustettiin vuonna 1959 ja sillä on nykyään noin 140 työntekijää, jotka työskentelevät laadukkaan liimapuun toimittamiseksi rakennusteollisuudelle. Projekti- ja suunnitteluosastolla on erittäin paljon osaamista. Tuotevalikoimaan kuuluu laaja kirjo vakiopalkkeja, erikoispalkkeja, LVL, Kerto, S-palkkeja, liimapuu- ja massiivipuuelementtejä.

Birin yhdistetty palvelukoti ja terveysasema herätti keskustelua varsinkin puun aikaan saamaan tunnelman ja terveyttä edistävän ominaisuutensa vuoksi, viettäväthän vanhukset suurimman osan ajastaan sisätiloissa. Vähäpäästöisen palvelutalon rakentamiseen puurakenteisena vaikutti Birin kunnan vahva poliittinen päätös. Norjassa

julkisten rakentajien on asetettava kestävä kehityksen tavoitteet hankintojensa perusteeksi.

TEWO-START-UP yritykseen suunnattiin kolmantena matkapäivänä. Tewon tuotantolaitokset ovat metsäisessä Hurdalissa, jossa sijaitsee myös pääosa tehtaan raaka-ainelähteistä. Yritys aloitti toimintansa vuonna 2007 ja valmistaa Hunton-eristettyjä, CLT-runkoisia moderneja ja ympäristöystävällisiä elementtejä.

Elementtilinja otettiin käyttöön marraskuussa 2019. Uudella linjalla tehdas on lisännyt tuotantomääräänsä viisinkertaiseksi ilman, että henkilöstön määrä on kasvanut. Tewon tehtaan etuja ovat korkea automaatioaste, tarkkuus ja laatu. Uusi tehdas on järjehtänyt norjalaista puurakentamisen arvoketjua, koska aiemmin lähin CLT-tuotantolaitos oli Itävallassa. Tewon tuotteet ovat ser-

tifioitu ECO-tuotteiksi, jotka antavat lisäpisteitä muun muassa Breeam-projekteille.

Hurdalissa metsän keskellä sijaitseva ekokylä herätti ryhmässä eniten keskustelua kolmipäiväisen matkan aikana. Asukkaat viettävät hyvin vähähiilistä ja yhteisöllistä elämää ilman pihojen välisiä aitoja. Asuinalue sijaitsee vain tunnin ajomatkan päässä Oslosta. Omakotitalot oli rakennettu pääosin puusta sekä muista luonnonmateriaaleista ja asuntojen lämmitys hoidetaan aurinko- ja puuenergialla. ■

TEKSTI: EVELIINA OINAS
KUVAT PIA-MARIA THOMSSON

Kirjoittaja ja kuvaaja työskentelevät Suomen metsäkeskuksessa projektipäällikköinä.

Mitä matkasta jäi mieleen, Markku Karjalainen ja Samuli Sallinen?

"Norjalaiset esittelivät innokkaina meille suuria puurakentamisen kohteitaan. Ymmärrettävästi toteutukset ovat olleet hintavia, ja hieman vaivautuneina tämän aina meille totesivat, kun me suomalaiset kustannuksista alati kyselimme. Toisaalta he olivat sitä mieltä, että tärkeintä on, että kohteet on saatu tavoitteellisesti puosina toteutettua ja pitkällä juoksulla rakentamisen kustannuksia ei kukaan muistele. Investoijilla on ollut rahaa – äveriäästä Norjastahan on kyse. Siitä olimme norjalaisten kanssa samaa mieltä, että puurakentaminen edistyy parhaiten konkreettisten kohteiden rakentamisen myötä.

Sinällään kohteet eivät tuoneet minulle mitään merkittävä uutta. Teknisessä mielessä ja rakentamismääräysten valossa olemme mielestani Suomessa Norjaa edellä. Sen sijan norjalaisia on kiittäminen rohkeudestaan ja ennakoluulottomuudestaan puurakentamisen hankkeissaan. Tästä meidän suomalaisten on syytä ottaa oppia. Meillä kotimaassa vaativien puurakentamiskohteiden kyseenalaistajia löytyy aina liiaksi asti."

Markku Karjalainen,
TkT, arkkitehti

"Maailman korkeimpana puurakennuksena Mjøstårnet oli monelle matkan odotetuin nähtävyys. Julkisivut ovat keskieurooppalaisen tapaan maalaamattomat, joten puuverhous oli alkanut muuttaa jo sävyään korkeuden ja ilmansuuntien mukaan. Kaikille muille, paitsi suomalaisille, tuttua puujulkisivua.

Ensimmäisen kerroksen korkeissa aula- ja ravintolatiloiissa rakennuksen runkopilarijako oli vahvasti läsnä jopa metrin halkaisijaltaan ja sisältä ontot pilarit sekä vinojäykisteet jakoivat tilaa ulkoseinustalla ja salissa. Koska rakennuksen runko alhaalta huipulle oli samanlainen, oli ylimmissä kerroksissa odotetavissa yllätyksiä. Selvästi rakennus oli tehty runko edellä; pilari- ja diagonaalipalkisto saattoi sijaita keskellä hotelilihuonetta tai jopa ikkunaa, peittäen jossain tapauksessa puolet ikkunapinta-alasta. Kertamajoittujalle kokemus, asunnon ostajalle pysyvä haitta.

Hilamainen runko nousi vesikaton päälle vielä muutaman kerroksen verran, jotta rakennukseen saatiin korkeutta. Opimme että rakennuksen korkeus voidaan määrittää monellakin eri tapaa. Rakennuksen äänieristävyys ontui hieman kerrosten välillä, sillä askeläänet kantautuivat kerrosten välillä. Tuli väistämättä mieleen, että onko meillä Suomessa myös äänen suhteen erilaiset tulkinnat ja määräykset olemassa.

Norjalaisten pyrkimys ja rohkeus tehdä yhä korkeampaa rakennuskantaa kehittää heidän osaamistaan ja valmiuksiaan korkeaan rakentamiseen. Ihan tällaisenaan Mjøstårnetia emme voi meille kopioida, sillä meillä rakennuksen pinta-alallinen tehokkuus ja tilojen käytettävyys näyttelee vielä suurempaa roolia. Mutta toimikoon Mjøstårnet meille kannustimena ja rohkaisuna kohti korkeampaa puurakentamista."

Samuli Sallinen,
Arkkitehti SaFa