

DI, proj.pääll. Pekka Vuorinen

Kivenlahden Meritornin värikäs, tunteitakin kuohuttanut suunnittelu- ja rakentamisprosessi on kääntymässä viimeiselle sivulleen. Rakentamisen käynnistyttyä keväällä 1998 rakennus on noussut aikataulussaan täyteen yli 70 metrin mittaansa ympäristöönsä hallitsevaksi uudeksi maamerkiksi läntiseen Espooseen. Uudet asukkaansa se on valmis ottamaan vastaan marraskuussa 1999.

SUOMEN KORKEIN ASUINKERROSTALO

As Oy Espoon Meritorni on 22-kerroksinen, tällä hetkellä Suomen korkein asuinkerrostalo. Sen kerrosala on 10212 k-m², kokonaisala 11079 m² ja tilavuus 33629 m³. Maanpäälliseen kellarikerrokseen sijoittuvat kolme erillistä väestönsuojaa, irtaimistovarastot, askarteluhuoneita ja teknisiä tiloja. Yhteensä 114 asuntoa sijoittuvat 21 asuinkerrokseen siten, että kussakin on 6 huoneistoa. Ne ovat tyypiltään kaksioita ja kolmioita; poikkeuksen tekevät kahden ylimmän kerroksen kaksi- ja kolmikerroksiset yli sadan neliön terassihuoneistot, joista näköalat yli saariston kohti Suomenlahtea avautuvat jo 65 metrin korkeudesta. Talon idean huomaa jo rakennuksen alempien kerrosten parvekkeillakin, joihin maisema suorastaan työntyy meren lainehtiessa aivan alapuolella. Rakennuksen ylimmällä tasolla on helikopterin tukeutumisalusta. Lisäksi sinne sijoittuu asukkaiden yhteiseen käyttöön tarkoitettu kattoterassi.

Asukaspysäköintiä varten rakennuksen viereisen paikallavaletun pihakannen alle rakennetaan 54 autopaikkaa; lisäksi 64 autopaikkaa sijoitetaan läheiseen Tyrskypaikoitukseen, joka on vuonna 1987 valmistunut pysäköintirakennus.

MERITORNIN KAAVOITUS- JA RAKENNUSLUPAHISTORIAA

Meritorni sijaitsee Espoon Kivenlahdessa, jonka asemakaava vahvistettiin 2.12.1971. Rakennus oli tarkoitus toteuttaa vapaarahoitteisena omistusasuntotuotantona yhtä aikaa Amfin rakentamisen kanssa. Amfin ensimmäiset kohteet olivat valmistuneet 1980-luvun alussa.

Meritorni sai ensimmäisen rakennuslupansa syyskuussa 1984. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi rakennuslupapäätöksestä tehdyt valitukset kesäkuussa 1986. Valituksista johtuen kohteen suunnittelu oli keskeytetty eikä Asuntosäätiö ollut valmistautunut toteuttamaan kohdetta, kun KHO:n päätös saatiin. Meritorni sai jatkorakennusluvan syyskuussa 1987, jonka mukaan rakennustyöt tuli aloittaa 27.9.1989 mennessä ja saatettava valmiiksi 27.9.1992 mennessä. Meritornin rakennustyöt aloitettiinkin perustustöillä kesällä 1989, mutta niitä ei jatkettu alkaneen lamakauden johdosta, jonka vuoksi rakennuslupa vanheni vuoden 1992 syksyllä.

Vuonna 1993 Meritornin toteutusta aloitettiin tutkia uudelleen, tässä vaiheessa asumisoikeuskohteena. Koska kyseessä oli valtion tukema tuotanto, piti kohteen hinta saada asuntorahaston hyväksymään hintatasoon. Vasta vuoden 1995 kesällä löydettiin ratkaisumalli. Asuntorahasto hyväksyi kohteen suunnitelmat ja kustannukset joulukuussa 1995. Espoon rakennuslautakunta myönsi Meritornille uuden rakennusluvan 15.2.1996, josta alkoi uusi valituskiere. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi rakennusluvasta tehdyt

valitukset 30.4.1997 ja vesiylioikeus Länsi-Suomen vesioikeuden täyttöjä koskeneesta luvasta tehdyt valitukset 21.11.1997. Asuntorahaston päätökset olivat edelleen voimassa, mutta kahden vuoden aikana rakennuskustannukset olivat kohonneet niin paljon, että kohdetta ei pystytty enää toteuttamaan asuntorahaston hyväksymään hintatasoon.

Tämän jälkeen aloitettiin Asuntosäätiössä miettiä kohteen toteuttamista uudelleen vapaarahoitteisena kohteena. Koska kyseessä oli iso kohde, etsittiin kohteen toteutukseen yhteistyökumppaneita. Asuntosäätiö, Skanska Etelä-Suomi ja Eläke-Fennia pääsivät maaliskuussa 1998 sopimukseen kohteen toteuttamisesta; Meritornin 114 asunnosta 56 asuntoa tuli Eläke-Fennian omistukseen ja vuokratyötyöhön. Loput 58 asuntoa on myytävää omistusasuntotuotantoa. Asuntosäätiö toimii kohteen rakennuttajana ja Skanska Etelä-Suomi kohteen urakoitsijana.

As Oy Espoon Meritorni

Kerrosala yht. 10212 k-m²

Bruttoala 11079 br-m²

Tilavuus 33629 m³

Aikataulu

Rakennuttajatehtävät ja työmaavalvonta Asuntosäätiö

Arkkitehtisuunnittelu Arkkitehtitoimisto Simo Järvinen Oy (luonnosvaihe)

Arkkitehtuuritoimisto Mutanen-Salminen- Vaarna Oy (toteutusvaihe) arkkitehti Juha Mutanen

Rakennesuunnittelu Insinööritoimisto Konstru Oy, proj.pääll. Martti Vesanto

LVI-suunnittelu Insinööritoimisto Entalcon

Sähkösuunnittelu Insinööritoimisto J. Mannonen Ky

Pohjatutkimus Geo-Juva Oy

Rakentaminen Skanska Etelä-Suomi Oy, työpääll. Erkki Hiltunen, vast. mest. Jyri

Koskunen

Kaivinpaalut Terra-Mare

Valmisbetoni Lohja Rudus Oy Ab

Ulkoseinäelementit Parma Betonila Oy

Väliseinäelementit Finnkeri Oy

Aco väliseinät Rakennusbetoni- ja Elementti Oy

Julkisivukasetit Rannila Steel Oy

TERÄSBETONINEN RUNKO OLI EDULLISIN

Meritorni lepää 34 halkaisijaltaan 1,2 metrin kaivinpaalun varassa. Näitä varten perustusta on stabiloitu peräti 15 kilometrillä kalkkisementtipilareita. Pisimmät kaivinpaalut ovat yli 19 metriä ja 8 kappaletta vinoon kaivettuja ja valettuja; kaiken kaikkiaan paaluihin upposi yli 600 m³ lujuusluokan K35 betonia. Reunoiltaan järeillä palkkikaistoilla vahvennettu 250 mm:n pohjalaatta on valettu vesitiiviillä lujuusluokan K30 betonilla.

Meritornin tutkituista runkoratkaisuista teräsbetoninen vaihtoehto oli sekä kustannuksiltaan että toteutettavuudeltaan edullisin. Runkojärjestelmänä on kantavat seinät - laatta, jossa välipohjat ovat paikallavalettuja 240 mm massiiviholveja ja pystyrakenteet pääosin elementtiset, sillä ainoastaan kolmen ensimmäisen kerroksen pääjäykistysseinät ovat paikallavaletut. Väliseinäpaksuudet vaihtelevat alimpien kerrosten 260 mm:stä ylimpien kerrosten 180 mm:iin. Ulkoseinä rakenne muodostuu osin kantavista, osin kantamattomista

betonisandwich-elementeistä; julkisivumateriaalina on kuitenkin kaavamääräysten mukainen betonin peittävä PVF2-pinnoitettu teräskasetti lukuun ottamatta ensimmäisten kerrosten hiottuja betonielementtejä. Parveke-elementit on liitetty paikallavaluholviin ulokkeellisina ja muodostavat mielenkiintoisen osan julkisivua.

Rakennuksen jäykistys on hoidettu monikerroskehänä siten, että kaikki kantavat seinät sekä porras- ja hissikuilut ovat siinä osana. Kantavien väliseinien yläpäiden liitos paikallavaluholviin on jäykkä, joten jäykistys toimii myös seinän heikompaan suuntaan. Kohteen rakennesuunnittelusta vastannut projektipäällikkö Martti Vesanto Insinööritoimisto Konstru Oy:stä kertoo, että koko rakennus perustuksineen mallinnettiin FEM-ohjelmalla 3D-malliksi voimasuureiden, siirtymien ja kiertymien laskemiseksi ja hallitsemiseksi.

Meritornin pohjatyöt käynnistyivät maaliskuussa 1998 ja perustusten valut heinäkuussa. Varsinaisen rungon rakentamiseen päästiin elokuussa, kun maanpäälliseen kellarikerrokseen sijoitettujen väestönsuojien valut aloitettiin. Ensimmäinen holvi valettiin syyskuun toisella viikolla. Tästä eteenpäin kukin kerros nousi viikossa; ennakoarvioinneissa tiukkana pidetty aikataulu ei kuitenkaan osoittautunut hankalaksi saavuttaa, vaan viimeinenkin välipohja valettiin päivälleen suunniteltuna ajankohtana helmikuun viimeisellä viikolla tänä vuonna.

RUNKOTYÖTÄ VAIHTELEVISSA OLOSUHTEISSA

Meritornin runkovaiheeseen osui rakentamisen vaativuutta ajatellen todellisia ääriolosuhteita, sillä kesän 1998 parhaista +25 asteen hellelukemista vajottiin pahimmillaan tämän vuoden tammi-helmikuun vaihteen -25 asteen pakkasiin. Kun alhaisiin astelukuihin lisätään rakentamispaikalle hyvin osuneen tuulen vaikutus, Meritornin rakentajat antoivat hienon näytön suomalaisesta talvirakentamisen osaamisesta ja sitkeydestä.

Runkotyössä näkyi työryhmien nopea harjaantuminen eri osa-alueiden tehtävissä. Holvimuotiksi työmaa valitsi alumiinirunkoisen, helposti käsiteltävän Peri SkyDeck -kasettimuotikaluston, joka soveltui siirrettäväksi rakennusrungon sisällä. Lähes 500 m²:n muotitettu ala purettiin ja seuraava kerros kasattiin maanantaista keskiviikkoon; tämä kaikki samalla kasettimäärällä, sillä muotit siirrettiin kerroksesta toiseen porraskäytävään jätetystä ja myöhemmin umpeen valetusta työaukosta.

Holvin raudoitus toteutettiin teollisilla raudoitteilla; menetelmällä, jossa irtoterästen sitomisesta siirryttiin raudoitteiden asennukseen. Raudoitus koostui alapinnan verkkoraudoitteista, yläpinnan kaistarauδοitteista ja niitä tukevista esivalmistetuista tukipukeista sekä taivutetuista reunahakakoreista; täydentäviä irtoteräksiä käytettiin ainoastaan ylimpien kerrosten palkkivahvennetuissa osissa. Hyvä ennakkosuunnittelu mahdollisti raudoitetyyppien karsimisen ja sarjapituuksien kasvattamisen, mikä puolestaan toi selviä kustannussäästöjä raudoituksen kokonaishintaan. Valmiiksi mietityt detaljiratkaisut raudoitteissa kuten myös talotekniikan asennuksissa näkyivät työn nopeutumisenä, jopa sillä seurauksella, että holvivalu olisi voitu aikaistaa tarpeen tullen jo torstaihin perjantain sijaan.

Holvivalut tehtiin pääsääntöisesti perjantaisin lujuusluokan K30 betonilla. Betonin siirtoon käytettiin torninosturia ja nostoastiaa, menetelmää, joka osoittautui vertailussa

kannattavimmaksi pistetalotyyppisen korkean rakennuksen holvivaluun. Nostoastiaksi työmaa hankki 2,5 m³:n "kuupan", jolloin siirtotehokkuutta saatiin nostettua huolimatta hitaasta nostonopeudesta. Lasketut keskimääräiset nostotehokkuudet olivat 15-17 betoni-m³ tunnissa, joka tarkoitti kuhunkin kerrokseen valetun 115 m³:n siirtoa 6-8 tunnissa. Betoni tiivistettiin sekä pinta oikaistiin ja konehierrettiin pääosissa holveja; ainoastaan muutamat kovimmat pakkaspäivät pakottivat suojaamaan betonin heti oikaisemisen jälkeen. Työmaa lähti olettamuksesta, että betonipinta joudutaan oikaisemaan ylitasoituksella, mutta tavoitteena betonityössä oli kuitenkin oikaisutarpeen minimoiminen. Tämä tarkoitti käytännössä sitä, että pääosin valuja ei peitetty kuin vasta valua seuraavana aamuna. Betonin lujuudenkehityksen hallinta hoidettiinkin valulosuhteiden vaihdella betonilaadun valinnalla, valun alapuolista lämmitystä säätämällä, valun tarkalla lämpötilaseurannalla sekä laskemalla toteutunut lujuudenkehitys BetoPlus-laskennalla.

Holvimuotin purkamisen alkaessa maanantaiaamuisin aloitettiin myös seuraavan kerroksen elementtien asennustyö. Yhteensä 53 ulko- ja väliseinäelementin asennukseen oli varattu kaksi päivää ja 9 parveke- ja porraselementin asennukseen yksi päivä. Nostotyö oli melkoinen kun ajatellaan nostokorkeuksia, käytettävissä ollutta aikaa, kappalemäärää sekä muiden nostojen vaatimaa osuutta. Kaiken kaikkiaan runkotyö onnistui erinomaisesti ja yhden viikon kerrosnousunopeus osoittautui perustellusti valituksi.

KOSTEUDENHALLINTA OSA MERITORNIN RAKENTAMISTA

Kun Meritornin 18. kerroksen välipohjalaattaa betonoitiin, tehtiin 5. kerroksessa jo tasoite- ja maalaustöitä. Rakennuksen lohottaminen pystysuunnassa oli perusedellytys tiukalle rakentamisaikataululle; tämän mahdollistivat rungon vaipan nopea sulkeminen ja paikallavaletun, tiiviin välipohjarakenteen käyttö. Ulkoseinäelementeissä olivat ikkunat jo valmiiksi asennettuina ja parvekeaukot suljettiin huolellisesti heti muottityön yhteydessä. Välipohjalaatalle satanut vesi ohjattiin suoraan kylpyhuonekaivoihin, joiden kallistukset oli tehty suoraan valuun. Kaivoissa käytettiin jatkoputkituksia siirtämään vesi runkoviemäriin, jonka rakentaminen seurasi kahta kerrosta alempana.

Meritornin runkorakenteiden kuivumisesta on seurattu säännöllisin kosteusmittauksin. Työmaa laatikin itselleen kosteudenhallintasuunnitelman, johon pyrittiin kirjaamaan kaikki ne toimenpiteet, joilla rakentamisen aikaista kosteuskuormitusta pystytään vähentämään. Kosteusmittauksilla on seurattu, kuinka toimenpiteissä on onnistuttu ja kuinka suunniteltu kuivuminen on käytännössä edennyt.

ONNISTUNUT LOPPUTULOS

Vaativaa kohdetta on työmaalla luotsannut vastaavana mestarina Jyri Koskunen Skanska Etelä-Suomi Oy:stä. Paikallavalukokemusta hänelle on aiemmin kertynyt Itäkeskuksen tornitalon työmaalta 80-luvun alkupuolelta, joten aikamoinen tovi ehti vierähtää ennen kuin Meritorni paikallavalettuine holveineen osui kohdalle. Keskeisimmiksi hyvin sujuneen työn avaimiksi Koskunen nimeää ensinnäkin motivoituneen ja paikallavaletun välipohjan rakentamiseen nopeasti harjaantuneen, neljää kymmentuntista työpäivää tehneen henkilöstön sekä työmaalogistiikan kitkattoman toiminnan ahtaalla työmaa-alueella niin elementtien, raudoitteiden kuin muidenkin materiaalityöimien osalta.

Muottivalintaa Koskunen pitää kohteen erityisvaatimukset huomioon ottaen erityisen onnistuneena, sillä kaluston siirtäminen rakennusrungon sisällä sujui hyvin. Paikallavalettu välipohja tarjosi tekijöille jo vanhastaan tunnetun edun sisävalmistusvaiheen aloitusta ajatellen; rungon saaminen tiiviiksi ja vedenpitäväksi ei tuottanut ongelmia ja kun lämpö saatiin kytkettyä päälle tyypillisesti kolme kerrosta valettavan holvin alapuolella, kuivia olosuhteita vaativien työvaiheiden käynnistäminen oli mahdollista kymmenisen kerrosta alempana. Kokemuksiensa perusteella Koskunen pitääkin järkevänä yhdistelmänä välipohjien paikallavalamista ja pystyrakenteiden elementoimista tarpeellisin osin. Kysymykseen lähtisitkö uudelleen samaan urakkaan hän vastaa: "Ilman muuta!"