

Helsingin viemäriverkosto maan kovimmassa käytössä

Betoniputki kestää

”Olemme hyvin vahvasti perinteisiin arvoihin nojautuvia vesilaitos. Olemme kokeilleet erilaisia putkimateriaaleja, mutta pääosa putkistamme on jo 1800-luvulta lähtien rakennettu ja rakennetaan edelleen betonista sen hyviksi osoittautuneiden ominaisuuksien ansiosta”, tuotantoinsinööri **Sami Sillstén** Helsingin Veden verkko-tuotannosta sanoo.

Helsingin Vedellä on yhteensä 1900 kilometriä jätevesi-, sadevesi- ja sekavesiviemäriverkkoa, josta noin 70 prosenttia on rakennettu betoniputkista. Verkostosta 15 prosenttia on vanhaa poltettua saviputkea ja 15 prosenttia muista materiaaleista tehtyjä putkilinjoja.

Vuodesta 2006 lähtien Helsingin Vesi on kasvattanut vanhojen viemärlinjojen uusimis- ja saneerausinvestoinnit yli kaksinkertaiseksi aiempaan 2–5 miljoonan euron vuosittaiseen tasoon nähden. Viime vuonna verkoston parantamiseen investoitiin jo 13 miljoonaa euroa, ja vuoteen 2030 ulottuvan suunnitelman mukaan verkostoa uusitaan vuodesta 2017 lähtien 17 miljoonalla eurolla vuosittain.

”Käytännössä kaikki halkaisijaltaan vähintään 300 millimetrin viemäriputkilinjat rakennetaan Helsingissä betonista. Betoniputken keskeinen etu on sen lujuus. Materiaalin ja rakenteen lujuuden ansiosta betoniputki kestää hyvin paksujen maakerrosten painon. Lujuus mahdollistaa myös ohuen peitesyvyyden ja asentamisen lähelle maan pintaa”, Sami Sillstén sanoo.

Sillsténin mukaan ei ole harvinaista, että putken päälle tulee maata yli viisi metriä. Toisaalta putket kulkevat monesti myös esimerkiksi tien kantavissa rakennekerroksissa lähellä maan pintaa.

”Raskaasta liikenteestä putkistoon aiheutuvat liikennekuormat ovat valtaavan suuria. Rekkojen ja vilkkaan henkilöautoliikenteen lisäksi putkiston on kestävä kaupunkialueella esimerkiksi 50 tonnia painavien raitiovaunujen aiheuttamia rasituksia.”

Betoniputken lujuus tuo etuja myös maatyöissä. Niissä voidaan hyödyntää paremmin samoja kaivettuja maa-aineksia ja edullisempia raaka-aineita.

”Betoniputki ei ole vaativa täytös-käytettävän maa-aineksen suhteen. Alkutäyttöönkin voidaan käyttää jonkin verran karkeampaa maa-ainesta kuin lujuudeltaan heikommilla putkimateriaaleilla.”

Höyrykestävä ja kilpailukykyinen

Taajama-alueilla betoniputken etuna on mekaanisen lujuuden lisäksi se, että betoni kestää hyvin korkeita lämpötiloja.

”Esimerkiksi kaukolämpöputken rikoutuessa höyryävän kuuma vesi pai-

Kestävyys ja taloudellisuus ovat keskeisiä syitä siihen, että pääkaupungin tiivistymisen myötä jatkuvasti kasvava Helsingin Veden viemäriverkosto on rakennettu ja rakennetaan tälläkin hetkellä pääasiassa betoniputkista.



nuu usein lähellä kulkeviin sadevesiviemäriin. Helsingissä on ollut tapauksia, joissa muoviputket ovat tällöin sulaneet.”

Putkimateriaalin valinnassa putken teknisten ominaisuuksien rinnalla tärkeä tekijä on luonnollisesti myös putken hinta. Sami Sillsténin mukaan betoni pärjää tässäkin suhteessa hyvin.

”Muihin vaihtoehtoihin verrattuna betoni on sitä edullisempaa, mitä suurempiin putkikokoihin mennään. Jo 400 millimetrin halkaisijasta ylöspäin

betoni on kustannuksiltaan hyvin kilpailukykyinen putkimateriaali.”

Järellimmän kokoluokan 1 000–1 400 mm:n viemäriputket tehdään käytännössä aina betonista. Halkaisijaltaan yli metrin putkia Helsingissä on asennettu pitkään yli kilometri vuodessa, mutta viime vuonna määrä jäi 300 metriin.

Muun muassa Hakamäentien parantamisen yhteydessä ratapihan alle asennettiin halkaisijaltaan 1,2-metrin betonista EK-putkea. Esplanadin

puiston alla kulkeva 1,4-metrinen tulvasiviemäri suojaa puolestaan keskustan arvoteknisiä rakennuksia rankkasateiden aiheuttamilta tulvavahingoilta.

Betoni on Sillsténin mukaan putkimateriaalina joustava myös siksi, että siihen on helppo tehdä sivuliittymiä kun verkostoa kaupunkirakenteen jatkuvan kehityksen myötä täydennetään.

Rakennusmateriaalien lujuudesta, kestävydestä ja kierrätettävyydestä on tullut yhä tärkeämpiä ominaisuuksia sitä mukaa kun elinkaari- ja ympäristö-



”Betoniputken keskeinen etu on sen lujuus. Raskas liikenne ja raitiovaunut aiheuttavat putkistolle hyvin suuria kuormituksia”, tuotantoinsinööri Sami Sillstén Helsingin Vedestä sanoo. Ensi vuoden alussa Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten vesilaitokset yhdistyvät, jolloin pääkaupunkiseudun kunnallisteknistä verkostoa voidaan paremmin kehittää kokonaisuutena.

suuden ja ympäristöarvojen painoarvo on noussut.

”Betoni on pitkän käyttöikänsä ja kierrätettävyytensä ansiosta hyvin ekologinen materiaali. Betoniputket voidaan käyttöönsä jälkeen murskata ja käyttää esimerkiksi maatyötyöihin.”

Omax-putki säästää huoltokustannuksia

Sami Sillsténin mukaan Helsingillä on hyviä käyttökokemuksia betonisesta Omax-putkesta, jonka poikkileikkaus muistuttaa kärjellään seisovaa kananmunaa.

”Putki on erinomainen innovaatio, koska muotonsa ansiosta se huuhtoutuu hyvin myös pienellä virtaamalla. Samalla putken pyöreä yläosa varmistaa kuitenkin suuren kapasiteetin rankkasateissa ja muissa verkoston harvoin toistuvissa äärimmäisissä kuormitustilanteissa. Hyvä huuhtoutuvuus vähentää huollon tarvetta ja pidentää putkiston kestoikää.”

Hyväkään materiaali ei toimi suunnitellulla tavalla jollei sitä osata asentaa oikein. Sillstén antaa alalle tunnistusta betoniputkilinjojen suunnittelua, perustamista, asentamista ja käyttöä koskevan koulutuksen säännöllisestä järjestämisestä. Hän katsoo koulutuksen osaltaan kohottaneen betoniputkista toteutettavan infrarakentamisen tasoa ja samalla betonin mainetta hyvänä putkimateriaalina.

”Myös asennustyötä helpottavia ja nopeuttavia nostolaitteita ja apuvälineitä on kehitetty pitkälle.”

Yhdyskuntarakenteen jatkuva tiivistyminen pääkaupungissa ja muissa kasvukeskuksissa antaa Sami Sillsténin mukaan putkivalmistajille uusia tarpeita putkien edelleen kehittämiseen.

”Viemärikaasujen pitoisuudet voivat runkolinjoilla kasvaa huomattavan suuriksi, ja tiivistyvä kaupunkirakenne tekee yhä vaikeammaksi kunnollisen tuuletuksen järjestämisen hajuhaittojen takia. Pinnoitus voisi olla yksi tapa varmistaa, etteivät voimakkaat kaasut pääse haurastuttamaan putkia, vaan ne kestävät koko suunnitellun käyttöikänsä.”

© SAMPISA HEILÄ



Betoniputken lujuus on tärkeä etu Turun seudun savisessa maaperässä ja suurten liikennekuormien alla. Asennus sujuu kätevästi myös tuettuun kaivantoon.



Raisio-Turku siirtolinjan viettoviemärit EK-putkesta

Turun seudun 300 000 asukkaan ja alueen yritysten jätevedet käsitellään jatkossa keskitetysti Turun Kakolanmäkeen rakennettavassa tehokkaassa jätevedenpuhdistamossa. Raision ja Turun välille valmistui lokakuussa siirtoviemäri, jonka kautta jätevedet johdetaan käytöstä poistuvalta Raision puhdistamolta Kakolanmäen uudelle puhdistamolle.

Turun seudulla toteutetaan pitkälle vietyä seudullista yhteistyötä sekä jäteveden puhdistuksessa että käyttöveden tuottamisessa. Rakentamalla Kakolanmäkeen uusi huippu-nykyaikainen tehokas jätevedenpuhdistamo jonne johdetaan myös ympäristökuntien jätevedet saavutetaan säästöjä ja parannetaan puhdistustehoa verrattuna siihen että kunnat puhdistaisivat jätevedet omilla puhdistamoissa.

Jätevesien johtamiseksi käytöstä poistuvalta Raision puhdistamolta rakennettiin lähes kahdeksan kilometrin pituinen siirtolinja Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Lokakuussa valmistuneen yli 11 miljoonan euron urakan toteutti Powerman Oy.

”Powerman selvisi haastavasta urasta hienosti. Siirtolinjan rakentamiseen sisältyi muun muassa ratapihan alitus ja vilkkaasti liikennöityjen teiden alituksia. Taajama-alueilla putket oli sovittava maan alla tiheästi risteilevien muiden putkien ja kaapeleiden joukkoon”, Turun seudun puhdistamo Oy:n toimitusjohtaja **Timo Anttila** sanoo.

Suurin osa siirtoviemäristä toteutettiin paineviemärinä ja hankkeeseen sisältyi myös kahden pumppaamon rakentaminen paineviemäreitä varten. Kahden kilometrin osuus kyettiin rakentamaan viettoviemäriksi. Viettoviemäreiden putkimateriaaliksi valittiin betoni.

”Turussa on käytetty perinteisesti betoniputkia etenkin liikennöidyillä alueilla joissa kuormitukset ovat suuret. Betoniputki on myös hinnaltaan kilpailukykyinen ja yleensä edullisin vaihtoehto silloin kun putken halkaisija on melko suuri”, Timo Anttila sanoo.

Betoniputkella etuja vaikeassa maaperässä

”Turun seudulla maaperä on hyvin savista ja suuri osa linjasta on asennettava tuettuun

kaivantoon. Betoniputki sopii pituudeltaan hyvin tuentojen välistä asennettavaksi”, Powerman Oy:n toimitusjohtaja **Altti Lehto** sanoo. Hänen veljensä **Jari Lehto** on toiminut siirtoviemärihankkeen projektipäällikkönä.

Hanke on yritykselle merkittävä, sillä lähes 60 henkeä työllistävän sekä 20 omalla kaivinkoneella ja aliurakoitsijaverkoston koneilla toimivan yhtiön liikevaihto on noin 20 miljoonaa euroa.

Altti Lehto kertoo, että viettoviemäristä kaksi kilometriä on rakennettu halkaisijaltaan 800 mm:n betonisesta EK-putkesta ja Raision päässä on 150 metrin pituinen syöttölinja joka rakennettiin 1200 mm:n EK-putkesta.

Siirtoviemäriinlinjalla on myös noin 45 betonista EK-kaivoa.

Raisio-Turku siirtoviemäriinlinjan pääsuunnittelijana oli FCG Planeko Oy. Suunnittelija suosittelee rakennuttajalle, että viettoviemärit toteutettaisiin betoniputkista.

”Linjan perustamisolosuhteet olivat savisen maaperän takia hyvin vaativat. Betoniputken lujudesta on etua myös siksi, että liikennekuormat ovat suuret ja putkilinja kulkee paikoin jopa viiden metrin syvyydessä”, suunnittelun vetäjänä putkien valintavaiheessa toiminut **Mikko Vuorinen** FCG Planekosta sanoo.

Asentaja **Pasi Mattila** Powerman Oy:stä pitää betonisia EK-putkia helpoina asentaa myös vaikeaan maaperään.

”Noston ja asennuksen apuvälineet on kehitetty niin pitkälle, ettei asennus voisi enää juuri kätevämmän sujuu. Väliillä vastaan tulee tietysti ahtaita ja vaikeita paikkoja, mutta niistäkin on aina selvitty”, Mattila sanoo.

Ohenmäen Soran Kimmo Vaak: Luotettavuus on perheyhtiön valtti

Vuosien ja jopa vuosikymmenien yhteistyö Joensuun, Kuopion ja Oulun kaupungin kanssa on vakuuttava näyttö Ohenmäen Soran asiakkaiden tyytyväisyydestä. Kiuruvedellä kunnallisteknisiä EK-tuotteita ja lisäalassa valmisbetonia ja ympäristöbetonituotteita valmistava perheyriitys on varmistanut koko toimitusketjun hallinnan omilla soravaroilla ja omalla kuljetuskalustolla.

”Kun me lupaamme asiakkaalle että tuotteet ovat ensi viikon keskiviikkona sovittuun aikaan työmaalla, niin ne myös ovat. Oman kuljetuskaluston ylläpito ei ole halpaa, mutta toimitusvarmuus on meille tärkeä osa palvelukokonaisuutta ja siitä olemme saaneet hyvää palautetta asiakkailtamme”, Ohenmäen Sora Oy:n toimitusjohtaja Kimmo Vaak sanoo.

Kuljetuskaluston ohella yritys ei ole keskeisen raaka-aineen eli soran osalta riippuvainen muista toimittajista. Tuotantolaitosten yhteydessä on yhteensä yli sadan hehtaarin omat sora-alueet.

Asiakassuhteiden pituus on yksi hyvä asiakastytyväisyyden mittari. Ohenmäen Soralla on jo ensi vuodeksi yhteistyösopimus Oulun, Kuopion ja Joensuun kaupunkien kanssa.

”Joensuun kanssa yhteistyö on jatkunut katkeamatta jo 20 vuoden ajan, ja Kuopionkin kanssa sopimus on jatkunut jo 15 vuotta”, Kimmo Vaak sanoo.

Oulukin on jo monivuotinen asiakas ja tärkeä yhteistyökumppani.

Kolmen sukupolven yhteistä yrittämistä

Ohenmäen Soran toimintaan tuo jatkuvuutta se, että perheyriyksessä on aktiivisesti mukana kolme sukupolvea.

”Yrityksen 53 vuotta sitten perustanut isäni on hallituksen puheenjohtaja, ja muut osakkaat ovat vanhemmat veljeni Jarmo, Juhani ja minä sekä lapseni Heidi ja Henri.”

Yhtiön liikevaihto on noin kolme miljoonaa euroa ja se työllistää noin 20 henkeä. Kiuruveden tuotantolaitoksella valmistettavien EK-putkien ja kaivojen osuus liikevaihdosta on noin 40 prosenttia. Lisäalassa tuotettavan valmisbetonin osuus on samaa luokkaa, ja ympäristöbetonituotteiden noin 20 prosenttia liikevaihdosta.

Yhtiön tuotevalikoima kattaa kaikki EK-putkien koot sisähalkaisijaltaan 225 mm:n putkesta suurimpaan 1400 mm:n putkeen.

Kunnallisteknisissä tuotteissa yh-

tiön suurin käynnissä oleva projekti on Rautaruukin Raahan tehtaan merivesiviemäri, jonne yhtiö toimittaa 300 metriä halkaisijaltaan järeintä eli 1400 mm:n EK-putkea.

”Kaupungit ovat asiakkaina suurempia kuin tällaiset projektit, mutta niiden toimitukset jakautuvat pidemmälle ajalle erilaisiin kunnallisteknisiin hankkeisiin.”

Tämän vuoden tammi-helmikuussa Ohenmäen Sora rikkoi kaikki tuotantoennätykset 30 vuoden ajalta, mutta kiivastahtisen alkuvuoden jälkeen on ollut hiljaisempaa.

”Onneksi kaupungeissa on aina rakennushankkeita käynnissä ja valtion elvytystoimet tien- ja radanrakentamiseen tuovat myös meille töitä. Sen sijaan teollisuuden investoinneista olen jonkin verran huolissani. Metsäteollisuus oli meillä aiemmin tärkeä asiakas, mutta metsäteollisuus ei ole pariin vuoteen juuri tehnyt investointeja Suomeen.”

Kimmo Vaakin mukaan Kuopion Ikean kaltaiset suuret liikerakentamisen hankkeet tuovat yllättävän paljon tarvetta kunnallisteknisille tuotteille. Ohenmäen Sora toimittaa esimerkiksi EK-putkesta rakennettavat sadevesiviemärit Ikean suurelle pysäköintialueelle,

ja EK-putkia ja -kaivoja menee myös erilaisiin liikennejärjestelyihin ja tienrakennushankkeisiin joita suuri myymälä asiakasvirtoineen edellyttää.

Uusitut tehtaat ja osaava henkilöstö

Ohenmäen Sora on viimeisten viiden vuoden aikana investoinut tuotantolaitoksiinsa noin 2,5 miljoonaa euroa. Muun muassa prosessien lämmitysjärjestelmät ja valmisbetoniasemat on uusittu, ja uusi EK-linja otettiin käyttöön tänä vuonna.

”Olemme hyvässä iskussa kun rakentaminen taas lähtee kasvuun, niin kuin se aina jossain vaiheessa tekee. Nyt on jo näkyvissä selkeitä positiivisia merkkejä”, Kimmo Vaak sanoo.

Henkilöstön osaaminen on tehokkaan tuotantoprosessin ohella tärkeä kilpailutekijä silloin kun halutaan varmistua tuotteiden ja palvelun laadusta. Yritys kouluttaa omistajia ja koko henkilökuntaansa vuosittain.

Kimmo Vaak painottaa, että Ohenmäen Sorassa vastuu ei katkea teh-

”Oman kuljetuskaluston ylläpito ei ole halpaa, mutta toimitusvarmuus on meille tärkeä osa palvelukokonaisuutta ja siitä olemme saaneet hyvää palautetta asiakkailtamme”, Ohenmäen Sora Oy:n toimitusjohtaja Kimmo Vaak sanoo. Vieressä autonkuljettaja Heikki Väisänen



taan portilla, vaan omat kuljettajat vastaavat siitä että tuotteet kuljetetaan sovittuna aikana ehjinä perille.

”Autonkuljettajamme ovat työskennelleet meillä vähintään 25 vuotta. He tuntevat tuotteemme hyvin ja voivat tarjota asiakkaille tarvittaessa asennusapua ja koulutusta. He ovat samalla meidän osaavia myyntimiehiamme kentällä”, Kimmo Vaak sanoo.

Yritys järjestää myös asiakkailleen koulutustilaisuuksia esimerkiksi EK-tuotteiden käytöstä. Perheyriyksen kaikessa toiminnassa pyritään jatkuvuuteen ja yhteistyökumppaneita halutaan palvella mahdollisimman hyvin.

”Kaupunkien pitkäaikaisten yhteistyösopimusten lisäksi meillä on asiakkaina paljon mestareita, jotka työnantajaa vaihdettuaankin soittavat tuttuun osoitteeseen.”



Jalallinen betoniputki pysyy painavana hyvin paikoillaan ja säilyy ehdottoman tiiviinä, vaikka veden noste ja virtaukset ovat suuressa säiliössä voimakkaita.

Vesitornin tapaan toimiviin maanalaisiin kalliosäiliöihin asennettujen järeiden 1200 mm:n betoniputkien asennukseen riitti työmaainsinööri Jukka Vakkilaisen mukaan EK-järjestelmän pitkälle kehitettyjen asennuksen apuvälineiden ansiosta yksi mies ja Hiab.

Turun seudun tekopohjavesi kalliosäiliöihin 1200 mm:n EK-putkella

Turun seudun vesihuollon varmistamiseen tähtäävä tekopohjavesihanke on lajissaan ainutlaatuinen. Turun Saramäkeen rakennetaan tekopohjaveden varastointia ja jakelua varten maanalaisia kalliosäiliöitä, joihin vesi syötetään 1200 mm:n betonisten EK-putkien kautta.

Lemminkäinen Infra Oy rakentaa parhaillaan Turun Saramäkeen YIT:n louhimiin luolastoihin maanalaisia kalliosäiliöitä ja pumppaamoa Turun seudun vesihuollon turvaamiseen tähtäävää tekopohjavesihanketta varten. Vuoden 2011 alusta lähtien Turun Seudun Vesi Oy toimittaa tekopohjavettä Turun, Kaarinan, Liedon, Länsi-Turunmaan, Naantalin, Paimion ja Raision muodostamalle laajalle alueelle.

Kokemäenjoesta otettava raakavesi esikäsitellään Huittisissa ja imeytetään tekopohjavedeksi Virttaankankaan harjualueella. Sieltä se johdetaan Saramäen kalliosäiliöihin pumpattavaksi edelleen putkilinjoja pitkin Turkuun ja Turun ympäristökuntiin.

”Tämä pohjavesihanke ja myös siihen liittyvä rakentaminen on lajissaan ainutlaatuista. Rakennamme Saramäkeen noin viiden miljoonan euron urakassa kaksi yli 30000 kuutiometrin maanalaista kalliosäiliötä, jotka toimivat vesivarastoina vesitornin tapaan, sekä pumppaamon YIT:n louhimiin luolastoihin”, työmaainsinööri **Jukka Vakkilainen** Lemminkäinen Infra Oy:stä sanoo.

”Kalliotunnelit ovat aina haastavia rakenteita. Tähän hankkeeseen tuo omat erityispiirteensä myös valmiilta rakenteilta edellytettävä puhtaus ja korkea hygieniataso”, Vakkilainen sanoo.

Tekopohjavesi johdetaan Saramäessä nyt rakennettavien kahden rinnakkain olevan kalliosäiliön vesitilan peräosaan noin 230 metrin pituisia järeän mittaluokan betonista EK-putkea pitkin. EK-putkien halkaisija on 1200 mm ja ne on asennettu vesisäiliöiden pohjalle. Käytön aikana ne siis jäävät veden alle.

”Putkien tarkoituksena on varmistaa, että vesi kiertää kunnolla pitkän

omaisissa säiliöissä eikä oikaise heti säiliön suulla tuloputkelta lähtöputkelle”, suunnittelupäällikkö **Kari Pinnola** hankkeessa rakennuttajana toimivasta Turun Seudun Vesi Oy:stä sanoo.

Betoniputki pysyy tukevasti paikoillaan

Pinnolan mukaan putkien materiaaliksi valittiin betoni useastakin syystä.

”Betoniputket pysyvät painavana hyvin paikoillaan ja ehdottoman tiiviinä, vaikka niihin kohdistuvat veden noste ja virtaukset. Betoniputki on myös hinnaltaan edullinen ratkaisu etenkin silloin kun putkikoko on suuri niin kuin tässä hankkeessa tarvittiin.”

Saramäen säiliöihin asennettiin jalallista EK-putkea.

”Valoimme putkille betonista anturat, joiden päälle jalallinen betoniputki on helpompi asentaa kuin tavallisesti hiekan tai soran päälle asennettava pyöreä putki. Jalallinen 1200 mm:n EK-putki painaa noin neljä tonnia, ja suuri paino parantaa myös luonnollisesti putken tukevuutta ja varmistaa sen pysymisen paikallaan suuren kalliosäiliön vaativissa käyttöolosuhteissa”, Vakkilainen sanoo.

Järeiden putkien asennukseen riitti Vakkilaisen mukaan EK-järjestelmän pitkälle kehitettyjen asennuksen apuvälineiden ansiosta yksi mies ja Hiab.

Betoniset EK-putket toimitti Rudus Betonituote Oy.

”Putket tulivat työmaalle sovituin aikoina yhdeksän putken rekkakuormina. Asentaminen sujui hyvin, vaikka näin suuren putkikoon ja jalallisen putken asentamista ei tule usein vastaan eikä kokemusta siten pääse kertymään samalla tavalla kuin pienemmistä betoniputkista”, projektipäällikkö **Henry Kopiloff** Lemminkäinen Infra Oy:stä sanoo.





Länsilinkin työmaalla tulee ahertamaan kiivaimmassa rakennusvaiheessa noin 30 koneyksikköä.

Pohjarakentamisessa vaativat olosuhteet Helsinki kasvaa kohti merta

Vuosaaren sataman ansiosta Helsingin keskustan läheisyydestä vapautuneiden satama-alueiden rakentamista asumis-, palvelu- ja toimistokäyttöön on luonnehdittu Helsingin suurimmaksi muutokseksi vuosikymmeeniin. Niska & Nyssönen rakentaa Jätkäsaaren portiksi Länsilinkkiä, jossa meren pinnan läheisyys ja Länsiterminaalin matkustajaliikenne lisäävät pohjarakentamisen ja kunnallisteknisten asennustöiden vaativuutta.

Länsilinkki on hyvin vaativa pohjarakennuskohde, koska laajoilla alueilla kaivamme metrin merenpinnan alapuolelle ja kunnallistekniikan putkistot asennetaan osittain merenpinnan tasoon. Kun voimakas tuuli nostaa merenpintaa korkeammalle vesi nousee parin tunnin viiveellä myös rakennusalueelle, sillä Jätkäsaari on perustettu mereen ajatulle karkearakeiselle ja osin louheiselle täyttömaalle”, työpäällikkö **Antti Partanen** Niska & Nyssönen Oy:stä sanoo.

Partasen mukaan myös Länsiterminaalien ja Mechelininkadun liikenne sekä niiden vaatima kiertoteiden rakentaminen asettavat työlle omat haasteensa.

”Kun matkustajalaivasta purkautuu kerralla suuri määrä autoja, on kaikkien kuuden kaistan oltava koko ajan käytössä”, Partanen sanoo.

Niska & Nyssönen 6,6 miljoonan euron Jätkäsaaren portiksi nimettyyn Länsilinkki-urakkaan sisältyy muun muassa Mechelininkadun nostaminen sillalle, katualueiden, sillan alle tulevan kävelyaukion ja torin sekä uusien liikennejärjestelyiden ja muutosten edellyttämän kunnallistekniikan rakentaminen. Uutta raitiotielinjaa rakennetaan noin kilometri.

Helsinki haluaa panostaa alueen rakentamisen tasoon ja ilmeeseen. Hankkeessa on lukuisten arkkitehti, ympäristö- ja erikoisalojen suunnittelijoiden lisäksi mukana myös taiteilija **Martti Aihla**.

”Pintojen muodoissa ja materiaaleissa on paljon tavanomaista enemmän vaihtelua. Periaatteessa kolmi-aukkaisesta sillasta on vaikea hahmottaa montako aukkoa siinä oikeastaan on, sillä taiteellisuus näkyy lähes kaikissa yksityiskohdissa”, Antti Partanen sanoo.

EK-putki sopii hyvin ahtaisiin paikkoihin

Alueen kunnallistekniikan rakentamisessa käytetään betonisia EK-putkia ja -kaivoja.

”Halkaisijaltaan 300–1000 mm:n betoniputkea asennetaan noin kilometri ja betonikaivoja noin 50”, hankkeen vastaava mestari **Mikko Parkkinen** Niska & Nyssönen Oy:stä sanoo.

Putkien kahden metrin pituus on kätevä kaupunkirakentamisessa, jossa putket on sijoitettava usein hyvin ahtaisiin paikkoihin vanhojen ja uusien vesi-, viemäri- ja kaukolämpöputkilinjojen sekä sähkökaapeli- ja lukuisten operaattoreiden tietoliikennekaapeleiden joukkoon. HKL:n raitiotieverkkokin vaatii omat sähkökaapelinsa.

”Hankkeen osapuolten ja siihen liittyvien eri operaattoreiden sekä samalla myös maanalaisen tekniikan määrää kuvaa hyvin se, että aloituskokouksessa oli noin 30 eri osapuolen edustajat mukana”, Antti Partanen kertoo.

Betoniputkien etuna on myös hyvä paikallaan pysyvyys silloinkin kun veden pinta äkillisesti asennuksen jälkeen nousee.

Hankkeen geo- ja kunnallisteknisen sekä siltasuunnittelusta vastaa Ramboll Finland Oy. Kunnallisteknisen verkoston rakennuttaja on Helsingin Vesi.

Munanmuotoisen Qmax-putken etuna hyvä huuhtoutuvuus

”Teetämme Helsingissä lähes kaikki sadevesiviemärit ja halkaisijaltaan yli 300 mm:n jätevesi- ja sekavesiviemäri- ja putket betonista EK-putkista ja -kaivoista. EK-järjestelmä on kaupunkialueella kestävä ja varma ratkaisu, josta meillä on pitkät ja hyvät käyttökokeemukset”, työpäällikkö **Ari Kivinen** Helsingin Veden verkkopalveluista sanoo.



Työmaainsinööri Mari Sipilä, vastaava mestari Mikko Parkkinen ja työpäällikkö Antti Partanen Niska & Nyssönen Oy:stä pohjarakentamisella Länsilinkin työmaalla. Taustalla 1000 mm:n EK-putkea.



”Betoninen EK-järjestelmä on kaupunkialueella kestävä ja varma ratkaisu, josta meillä on pitkät ja hyvät käyttökokeemukset”, työpäällikkö **Ari Kivinen** Helsingin Veden verkkopalveluista sanoo.

”Olemme käyttäneet Helsingissä Qmax-putkea sekavesiviemäreissä siitä lähtien kun se tuli markkinoille joitakin vuosia sitten. Olemme olleet tyytyväisiä putken toimivuuteen”, Ari Kivinen sanoo.

SIIRRETTÄVÄT TÄRYMUOTIT tuovat lisäkapasiteettia betonikaivoihin

Suurten betonikaivojen valmistukseen on luvassa lisää nopeutta. Rudus Betonituote Oy on hankkinut siirrettävän tärymuottikaluston halkaisijaltaan 1600 ja 2000 mm:n betonisten kaivonrenkaiden valmistukseen.

”Investoinnin tarkoituksena on lyhentää suurten kaivojen toimitusaikojaa etenkin ruuhkahuippujen aikana ja parantaa siten tuotantomme joustavuutta”, tuotantopäällikkö **Tero Niklander** Rudus Betonituote Oy:stä sanoo.

Uusi tärymuottikalusto 1600 ja 2000 mm:n betonisten EK-kaivonrenkaiden valmistukseen on ollut koekäytössä hyvin tuloksin ja se tulee tuotantokäyttöön vuodenvaihteessa.



Uusi siirrettävä tärymuottikalusto nopeuttaa suurten betonikaivojen toimitusaikojaa.

”Muottikalusto on siirrettävä, joten sitä voidaan käyttää tarpeen mukaan eri toimipaikoissamme Lohjalla, Lahdessa, Lappeenrannassa ja Oulussa”, Niklander sanoo.

Tähän asti 2000 mm:n kaivojen tuotantolinja on ollut ainoastaan Lohjan tehtaalla ja 1600 mm:n kaivoja on valmistettu Lohjan lisäksi Lappeenrannassa.