



**Erkki Mäki**  
Toimitusjohtaja  
Megasiirto Oy

# Operaatio sillannosto

## Oikoradan rakentaminen on sujunut ilman suurempia ongelmia, aikataulu- ja kustannustavoitteet ovat pitäneet.

Rakentamisen yhteydessä on onnistuttu innovointien suhteen kohtuullisen hyvin, siltojen osalta jopa kiitettävästi, tulihan Kytömaan rautatieristeysilta jaetulle toiselle sijalle kilpailussa RIL-palkinnosta vuonna 2005. Silta on Suomen pisin ratasilta, ja toteutukseltaan uudella ajattelulla toteutettu kaukalopalkkisilta, jossa 30 t akselipaino saavutetaan vain 1,35 m paksulla kansirakenteella, koska kaukalon seinät kantavat pääosin kuormat.

Oikoradan rakentajille on tullut vastaan myös pari Helsinki-Lahti -moottoritien ylittävää siltaa, jotka ovat kuitenkin olleet rataa nähden liian matalalla. Näiden siltojen uusiminen on pahimmillaan johtanut vaikeisiin ratkaisuihin, missä vanhaa siltaa on nakerrettu vaiheittain pois uuden sillan rakentamisen tieltä, kuten tapahtui Mäntsälässä Sälinkääntien ylikulkusillan osalta.

Järvenpäässä Kiljuvan ylikulkusillan kohdalla päätettiin kuitenkin toi-



*Katkaistu pilari ennen jatkamista.*

mia toisin. Vaikka oli päätetty rakentaa kokonaan uusi silta sekä radan, että moottoritien yli ja purkaa vanha silta pois, valittiin rakentamistavaksi vanhan sillankannen nostaminen uuden, radan ylittävän, sillan jatkeeksi. Siitäkin huolimatta, että tämä oli suunniteluvaiheessa kertaalleen hylätty vaihtoehto. Megasiirto Oy oli tarjouskilpailussa saanut siltaurakan perusvaihtoehtodolla. Yhtiö on hankkinut kokemusta betonisiltojen tunkkaamisesta vaakatasossa. Nyt oli hyvä tilaisuus käyttää samaa kalustoa nostotyöhön.

Kiljuvan ylikulkusilta on 70 metriä pitkä neliaukkoinen laattapalkkisilta,

missä on keskiaukoissa käytetty kevennysputkia. Silta on perustettu kalliolle ja se luonnollisesti helpotti vaativaa nostotyötä. Elinkaarta parikymmentä vuotta vanhalla sillalla todettiin muuten olevan runsaasti eli on kestävä kehityksen mukaista mieluummin säilyttää kuin purkaa silta.

Kustannuksien säästämiseksi päätettiin kannen itäpää maatuokineen säilyttää nykyisellä tasollaan. Itäinen maatuki toimi kuin sarana kun länsipäätä nostettiin 2,3 metriä. Tämä teki nosto-operaation kuitenkin kertaan luokkaa vaativammaksi, kuin mitä tasainen nosto olisi ollut. Kun vielä todetaan, että työ tehtiin liikenteellä ole-



*Maatuen nostorakenteita.*

Kului lähes  
puoli vuotta  
ennen kuin  
tekniset ongelmat  
oli ratkaistu.



*Noston alkutilanne.*

van moottoritien yläpuolella, oli haastetta työlle riittävästi ja epäonnistumisen mahdollisuutta ei saanut olla. Sillankannen, joka painaa 800 tonnia, nosto tuli toteuttaa turvallisesti siten, että niin työntekijöille, kuin tienkäyttäjille ei aiheutunut työstä vaaraa. Sillankannen piti myös jäädä moitteettomaan kuntoon, koska voimakkaalla kalustolla olisi voinut helposti särkeä sillankannen.

Noston ideointi lopulliseksi suunnitelmaksi oli kuitenkin huomattavan vaativa ja pitkäaikainen prosessi. Kului lähes puoli vuotta ennen kuin tekniset ongelmat oli ratkaistu. Tukirakenteiden stabiliteetin tuli olla riittävä koko nostotyön ajan. Tukitornien yläpäähän piti suunnitella kannen kiertymisen sallivat laakerit ja samalla vinon noston vaakavoimat eivät saaneet kaataa torneja. Välituilla nostopisteet sijaitsivat kallionvaraisten anturoiden päällä eli tunkeilla nostettiin sekä kanta, että tukirakenteita. Läntiselle maatuolle suunniteltiin erityiset ”kiipeävät nostoelimet”. Näin nostotunkkien 80 mm iskunpituus riitti, vaikka nostomatkaa oli 2,3 metriä.

Nostotyössä oli käytössä 4 kappaletta 100 tonnin ja 6 kappaletta 200 tonnin nostotunkeja. Niitä ohjattiin samasta keskusyksiköstä. Nostossa käytetyt tukitornit koekuormitettiin 330 tonnin voimalla. Koekuormitus oli mahdollista ennen pilareiden katkaisua niiden toimiessa vasta-ankkureina. Nosto tehtiin tukikohtaisina askeleina, jolloin yksi kertanosto oli 15...40mm. Askeleita oli lähes kaksisataa. Yksi nostoaskel sai kestää enintään viisi minuuttia, minkä ajan moottoritien liikenne sai olla pysäytettynä.

Nostotyötä tarkkailtiin koko ajan takymetrimittauksin. Mittauksissa tuli

huomioida jopa kannen lämpöliikkeet. Nostotyön aikana silta pyrkikin käyristymään siksi, että etelänpuolen reuna-palkki oli lämpöliikkeen takia pidempi kuin pohjoispuoli. Varsinaisen noston jälkeen koko sillankantta vielä siirrettiin pituussuunnassa 29 mm, jotta itäpään laakereille saatiin riittävä liikevara.

Sillanrakentamisen luonteeseen liittyy se, että rakenteet ovat suuria, pitkiä tai raskaita. Tuotekehittely on siksi alalla hidasta ja vaatii pioneerihenkisyttä. Varovaisuus menetelmää kohtaan tuli korostetusti esille mm. suunnitelmien tarkastuksen yhteydessä ja noston aikataulua rukattiinkin monta kertaa. Kiljuvan ylikulkusillan nostotyö osoitti sen, että vanhan sillankan-

nen toispuoleinen nosto on teknisesti mahdollista ja taloudellisesti kannattavaakin. Lisäksi voidaan vielä todeta, että hanke kyetään toteuttamaan lyhyemmässä ajassa kuin vastaavan uuden sillan rakentaminen ja paljon pienemmällä liikennehaitoilla. Kiljuvan ylikulkusilta ei suinkaan ole ainoa matala silta tieverkollamme, vaikka Oikorataa ei lähellä olisikaan.

Megasiirto Oy on erikoistunut raskaiden kappaleiden nostoihin ja siirtoihin. Tämänhetkiselällä nostokalustolla kyetään nostamaan ja siirtämään 6 000 tonnin painoinen kappale. Raskain siirretty siltalohko oli Espoossa Kehä II:lla vuonna 1998. Se painoi 2 500 tonnia ja sitä siirrettiin 45 metriä neljässä tunnissa.

*Sillan länsipää jo korkealla.*

