

SÄÄKSMÄEN SILLAN KORJAUKSESSA KÄYTETTIIN ITSETIIVISTYVÄÄ BETONIA

Karri Knaapinen, rak.ins.

Tieliikelaitos

Valtakunnallinen erikoisrakentaminen

Insinöörirakentamisen palveluyksikkö



Artikkelin valokuvat: Karri Knaapinen

SÄÄKSMÄEN SILLAN KORJAUS:

Tilaja	Trehallinto Hämeen-tiepiiri
Urakoitsija	Tieliikelaitos Hämeen palveluyksikkö
Suunnittelijat	Insinööritoimisto Pontek Oy/ DI Juhani Hyvönen (teräsrakenteet, reunapalkki) Insinööritoimisto Jorma Huura Oy/ RI Jorma Lampinen (kannen pintarakenteet, muut betonirakenteet)
Urakka-aika	1/2004 – 9/2005
Urakan arvo	1,9 milj. euroa
Toteutuksen projektivastaava	Ville Lehtonen
Itsetiivistyvän betonin käyttö	Karri Knaapinen

1

Sääksmäen silta korjattiin kesän 2004 aikana. Korjaustyön yhteydessä sillan staattista toimintaa muutettiin siten, että kansilaatta liitettiin monoliittisesti jäykistyspalkkien yläpaarteisiin ns. liittorakenteeksi.

Sääksmäen silta sijaitsee vanhalla valtatie 3:lla kohdassa, jossa tie ylittää Uttamon salmen. Silta on 1960-luvun alussa rakennettu riippuköysisilta. Sillan keskijänne on 155 metriä ja reunajänneet 25 metriä.

Sääksmäen silta korjattiin kesän 2004 aikana. Korjaustyön yhteydessä sillan staattista toimintaa muutettiin siten, että kansilaatta liitettiin monoliittisesti jäykistyspalkkien yläpaarteisiin ns. liittorakenteeksi.

ITSETIIVISTYVÄ BETONIA KORJAUKSESSA

Sillan korjauksessa käytettiin itsetiivistyvää betonia ITB. Tieto itsetiivistyvän betonin käytöstä tuli Tieliikelaitoksen projektiryhmälle huhtikuun alkupuolella ja ensimmäiset tehdaskokeet tehtiin jo 16.4.2004. Koemassoja tehtiin viidessä eri jaksossa ja kahden viimeisen jakson aikana muutettiin maksimi raekoko 12 mm:stä 16 mm:iin. Raekokoa muutettiin, koska rauditus mahdollisti myös 16 mm:n maksimi raekoon käytön.

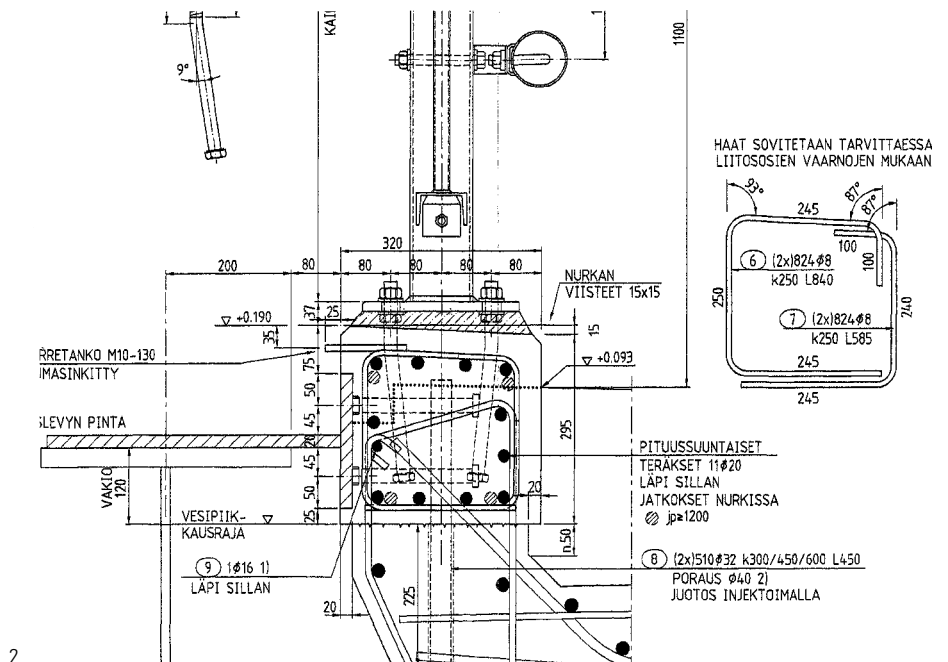
Tehdastesteinä käytettiin ilmamäärää, leviämää sekä t50 aikaa, joiden tuloksia verrattiin ennakkokokeiden tuloksiin. Työmaalla seurattiin ilmamäärää sekä leviämää. Betonointiluvan antoi työmaalla betonin valmistajan edustaja. Itsetiivistyvän betonin toimitti Lohja Rudus Oy:n Valkeakosken betoniasema.

Sillan reunapalkit betonoitiin yhtäjaksoisesti rännivaluna. Betonointi tehtiin hiljaisen liikenteen aikana; valu aloitettiin illalla kello 21.00 ja saatiin valmiiksi yöllä kello 02.00.

Sillalla oli kesä-heinäkuun vaihteessa viikon pituinen painorajoitus, joka antoi betonille rauhallisen ja tärinättömän kovettumisajan kunnes betonin puristuslujuus ylitti 30 Mpa. Painorajoituksen takia betonointi tehtiin yhdellä betoniautolla kerrallaan.

Käytetyn raudituksen määrä oli 395 kg/m³ eli 82 kg/reunapalkin metri.

Valut onnistuivat hyvin. 220 metriä pitkissä reunapalkeissa havaittiin syksyyn mennessä vain muutama halkeama, joka oli vähemmän kuin projektiryhmä oli odottanut.



2

TIETOA KÄYTETYSTÄ BETONISTA:

Betoni	ITB K35, P50 16 mm
Kuljetusmatka	noin 15 km
Kokonais määrä	45 m ³
Leviämä	640 mm – 740 mm yleisin, noin 670 mm keskiarvona
Ilmamäärä	keskiarvo noin 6 %
t50 aika	keskiarvo noin 6 sekuntia
SR sementti	396 kg/m ³
Silikkaa	3,6 %

Betonista tehtiin seurantapuristuksia

7 ja 28 vrk:n ikäisinä:

- 28 vrk puristukset 44 Mpa
- 7 vrk puristukset 38 Mpa



3

Raudoitusta 395 kg/m³ eli 82 kg/reunapalkin metri.



4, 5

Betonointi suoritettiin "rännivaluna".



SELF-COMPACTING CONCRETE USED IN THE REPAIR OF SÄÄKSMÄKI BRIDGE

Sääksmäki bridge on old highway no. 3 crosses the Uittamo sound. The cable bridge, built in the mid-1960s, has a main span of 155 m and side spans of 25 m.

Sääksmäki bridge was repaired in the summer of 2004. In that connection the static functioning of the bridge was changed by joining the deck slab monolithically with the upper chords of the stiffening beams, into a so-called composite structure.

The bridge repairs were carried out using self-compacting concrete K35. Test batches were mixed in five sections, with the maximum grain size changed for the last two sections from 12 mm to 16 mm, as the reinforcement allowed the use of a maximum grain size of 16 mm.

Factory tests included air content, flow table and T50 tests, and the results were compared with the results of the preliminary tests. On the site, both air content and slump flow were monitored. The concreting permission on

the site was granted by the representative of the concrete manufacturer. The self-sealing concrete was delivered from the Valkeakoski mixing plant of Lohja Rudus Oy.

The stringers were concreted as a continuous pipe casting operation during the late evening hours when traffic had slowed down.

For a week in June-July, a weight limit was imposed on the bridge to allow the concrete a quiet and vibration-free curing period until its compression strength exceeded 30 MPa. Because of the weight limit concreting had to be carried out using one mixer truck at a time.

The amount of reinforcement was 395 kg/m³ or 82 kg/1 m of stringer.

Concreting succeeded well. Only a few cracks were detected in the 220-metre long stringers by autumn, which was less than the project team had expected.