

siltojen SILKO korjaus

S A U M A R A K E N T E E T

REUNAPALKIN LIIKUNTASAUMAN
SULKEMINEN SAUMAELEMENTILLÄ

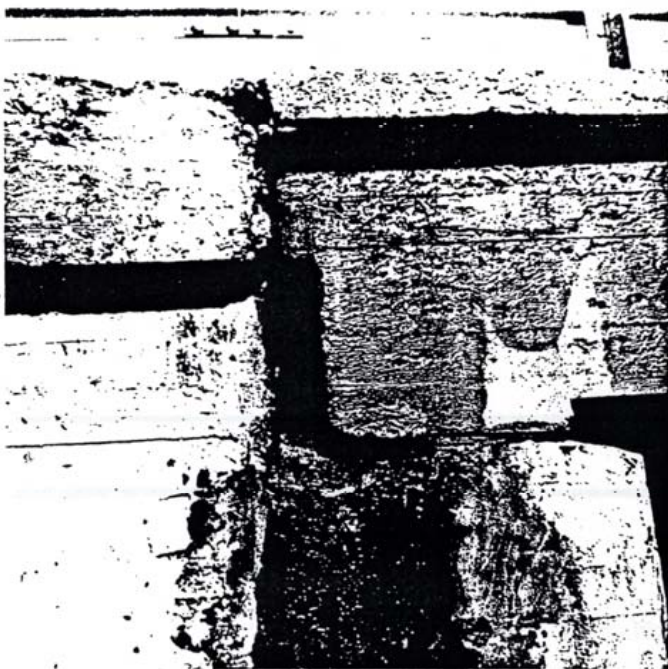
2

TVH/Tt

10/88

2.712

VAURIO



Kuva 1. Avonaisen liikuntasauman vuoksi syntyneitä korroosiovaurioita.

Tässä ohjeessa käsitellään teräsbetonisten reunapalkkien liikuntasaumoja, joiden liikuntapituus on korkeintaan 30 metriä.

Alus- ja päällysrakenteen välinen sauma reunapalkin kohdalla on usein jätetty avonaiseksi tai tiivistysmassa on irronnut. Massa irtoaa seuraavista syistä:

- Sauman liikkeet ovat suurempia kuin massa sallii.
- Tiivistysmassa on tarkoitukseen sopimatonta tai se on menettänyt vanhetessaan elastiset ominaisuuksensa.
- Tiivistysmassan vaatima tartuntapinnan esisively on jätetty pois. Tartuntapintoja ei ole puhdistettu tai on tapahtunut muita työvirheitä.

Jos reunapalkin sauma on avoin tai sauma on vaurioitunut, aiheuttaa sauman kautta valuva suolainen vesi korroosiovaurioita alapuolisille betonipinnoille.

KORJAUSTARVE



Kuva 2. Saumaelementistä tehty mutkitteleva liikuntasauma

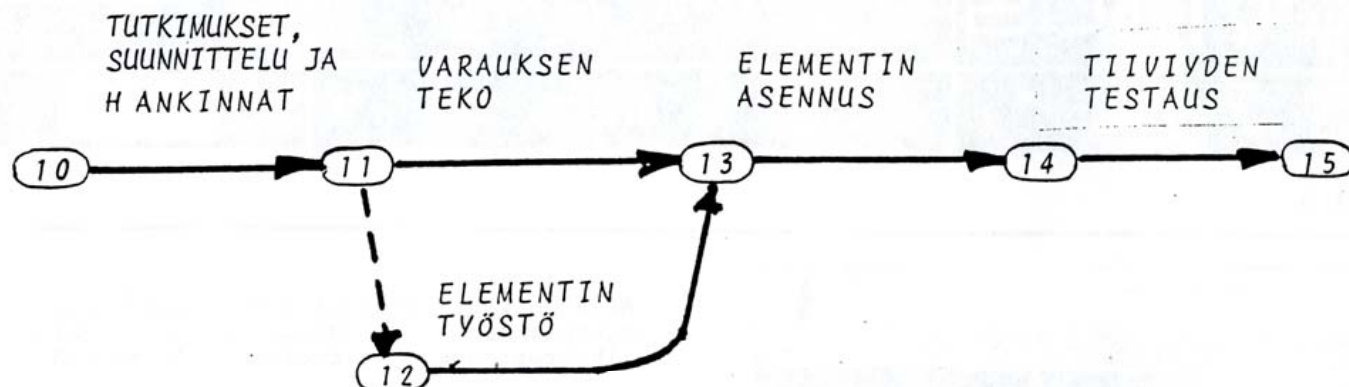
Suolattavien teiden siltojen avonaiset reunapalkkien liikuntasaumat tulisi sulkea liimattavalla saumaelementillä, jos liikuntasauman pinnoissa ei ole pahoja korroosiovaurioita. Saumaelementin käyttö on suositeltavaa myös silloin, jos liikuntasaumassa on sillan pituussuuntaisia osia.

Saumaelementtiä ei saa kuitenkaan käyttää ajokaistan osalla.

Kun verrataan saumaelementtiä ja saumausmassaa korjaustapoina keskenään, saumaelementistä saadut kokemukset ovat selvästi parempia. Reunapalkin sauma tiivistetään elastisella saumausmassalla SILKO-ohjeen 2.731 mukaan.

Jos liikuntasauman betonipinnoissa on pahoja korroosiovaurioita, liikuntasauma suljetaan yleensä saumanauhalla SILKO-ohjeen 2.711 mukaan.

KORJAUSTYÖN VAIHEET



TARVITTAVAT RESURSSIT

TYÖVOIMA:

- TJ + AM + RM

TYÖVÄLINEET:

- aggregaatti 5 - 9 kW tai hydraulinen voimayksikkö
- timanttisaha tai kulmahiomakone
- piikkausvasara ja -terät sekä käsi-piikkausvälineet
- sänköporakone (noin 250 r./min.) ja sekoitussiivikko
- rautasaha

TARVEAINEET:

- liikuntasaumaelementti (SILKO 3.711)
- valumaton paikkausmassa (SILKO 3.232)
- epoksipohjainen vedeneristysmassa (SILKO 3.815)
- mahdollisesti sementtipohjainen juotoslaasti (SILKO 3.233)
- päällysteen paikkausmassa (yleensä valuasfaltti)

Työmaalla tulee olla tarveaineiden käyttö-turvallisuustiedotteet ja niiden ohjeita on ehdottomasti noudatettava.

LIKIMÄÄRÄISET

TYÖSAAVUTUKSET:

- varauksen teko 2 - 4 kpl/työvuoro
- saumaelementin asennus 2 kpl/työvuoro

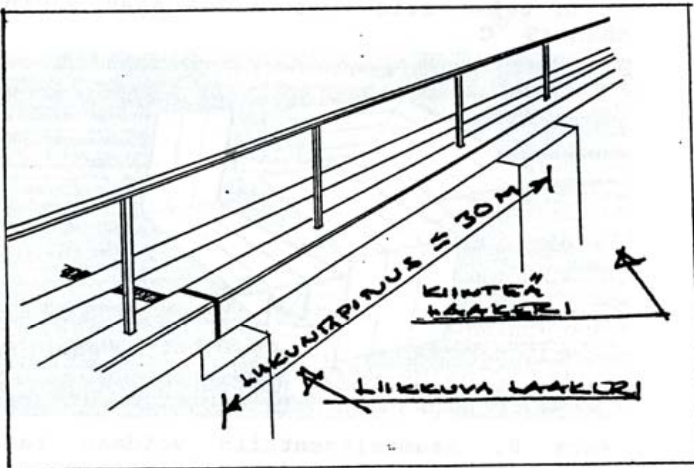
KORJAUSTYÖN VALMISTELU JA ALUSTAVAT TYÖT

Saumaelementin käytön edellytykset on selvitettävä huolellisesti. Käyttömahdollisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat

- reunapalkin korroosioauriot ja betonin kloridipitoisuus
- liikuntasaumaan kohdistuva lämpöliike.

Jos liikuntasauman betonipinta on alkanut rapautua ja tietä suolataan, betonin kloridipitoisuus on tutkittava vähintään kolmesta kohdasta, joista yhden tulee olla maatuen osalla. Kloriditutkimus tehdään sillantarkastusohjeen (TVH 732219) mukaan. Vesiliukoisena määritetty kloridipitoisuus saa olla enintään 0,05 % betonin painosta. Sallitun kloridipitoisuuden ylittävä betoni on piikattava pois. Jos piikattava betonikerros on yli 50 mm, suljetaan liikuntasauma yleensä saumanauhalla (SILKO 3.711) SILKO-ohjeen 2.711 mukaan. Korjaus tehdään aina saumanauhalla, jos reunapalkin liikuntasauman siirtäminen on tarpeen.

Saumaelementille sallittu liikevara on selvitettävä tuotteen valmistajalta tai maahantuojalta. Liikuntasaumaan kohdistuva liike riippuu lämpötilaeroista ja liikuntapituudesta. Saumaan kohdistuva lämpöliike voidaan määrittää riittävällä tarkkuudella siten, että se on jokaista liikuntapituuden kymmentä metriä ja lämpötilaeron astetta kohden 0,1 mm. Yleensä saumaelementtiä voidaan käyttää, jos liikuntapituus on korkeintaan 30 m (kuva 3).

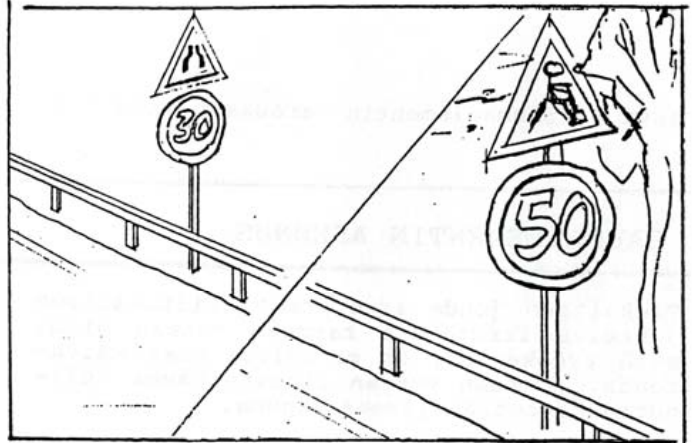


Kuva 3. Sauman liikuntapituuden määrittäminen

Paras asennusaika on keväällä tai syksyllä, jolloin pääosa saumaelementtiin kohdistuvasta liikkeestä aiheutuu vedosta. Toisaalta on otettava huomioon, ettei lämpötila saa laskea liimaukseen käytettävän valumattoman paikkausmassan sallitun käyttölämpötilan alapuolelle. Työtä ei saa myöskään tehdä sateella.

Saumaelementtiä on tilattava riittävän ajoissa, mieluummin kaksi kuukautta ennen asennusajankohtaa.

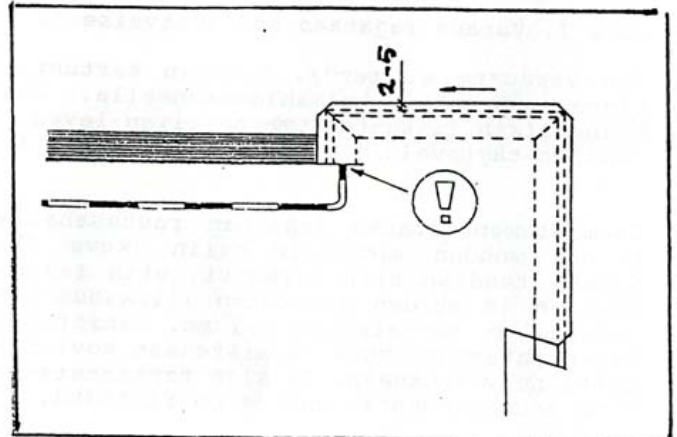
Liikenteen järjestelytarve on selvitettävä etukäteen. Yleensä riittää työturvallisuuden vuoksi tarpeellinen nopeakäyttö 30 - 60 km/h (kuva 4). Rajoituksen asettamista varten tarvitaan tie- ja vesirakennuspiirin päätös. Tarpeelliset liikenteen järjestelyt toteutetaan erillisen ohjeen / 1 / mukaan.



Kuva 4. Nopeusrajoitus on yleensä tarpeen

Liikuntasaumalaitteen muoto on suunniteltava etukäteen, ottaen huomioon seuraavaa (kuva 5):

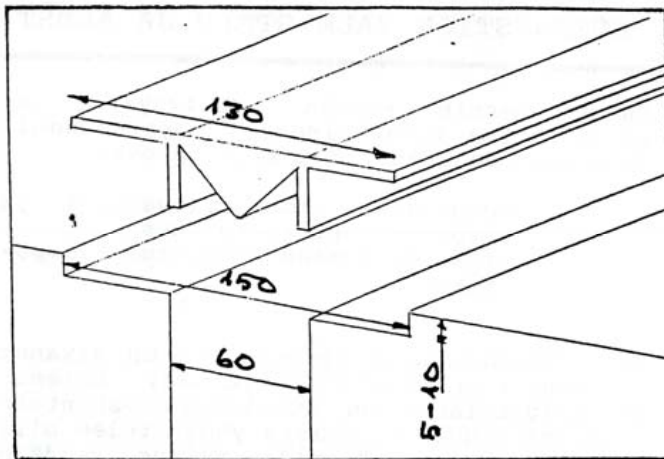
- Saumaelementti asennetaan yleensä reunapalkin ylä- ja pystypintoihin. Saumaelementti voidaan jättää pois ulkopinnasta, jos reunapalkin yläpinta viettää ulospäin ja ulkonäköseikat eivät ole esteenä. Tällöin saumaelementti on ulotettava 50 - 100 mm reunapalkin ulkopuolelle tippunakaksi ja elementin alalaipat on viistettävä.
- Saumaelementti upotetaan reunapalkin sisä- ja yläpintaan 2 - 5 mm. Korkean reunapalkin sisäpinnassa upotus tehdään suuremmaksi, jotta kunnossapitokalusto ei pääse vaurioittamaan saumaelementtiä.
- Saumaelementin ja muiden rakennosien liitokset on suunniteltava tiiviiksi. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota vedeneristysten ja elementin saumaan.



Kuva 5. Saumaelementeistä tehdyn liikuntasaumalaitteen periaate

Reunapalkin liikuntasauaman avartamis- tai supistamismahdollisuus on selvitettävä etukäteen, koska saumaelementin varauksen tulee olla asennushetkellä tarkalleen vaaditun mukainen (kuva 6).

Kuva 6. Saumaelementin varauksen mitoitus

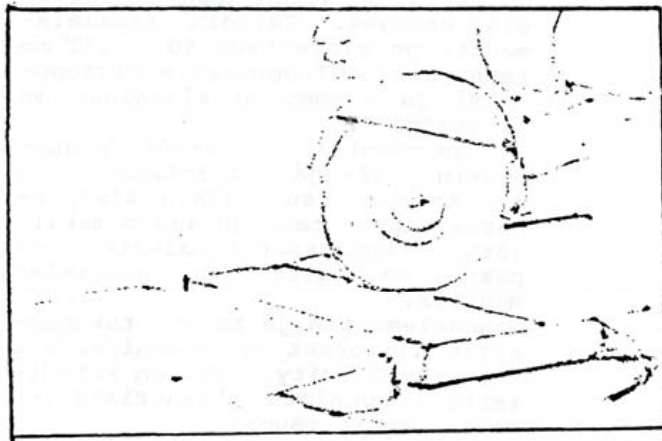


SAUMAELEMENTIN ASENNUS

Tiekaiteen johde irrotetaan. Siltakaiteen johteita irrotetaan tarpeen mukaan niin, että työskentely on mahdollisimman vaivatonta. Kaiteen varaan ripustettavaa telineitä käytetään yleensä apuna.

Päällystettä avataan riittävästi, jotta saumaelementin ja vedeneristysten sauma saadaan tiivistettyä hyvin. Päällyste avataan suoraviivaisesti rajaten..

Varaus reunapalkkiin rajataan timanttisahalla tai kulmahiomakoneella (kuva 7). Varaus piikataan saumaelementin vaatimien mittojen mukaiseksi. Paikalleen jäävää betonia ei saa vaurioittaa liian voimakkaalla piikkauksella.



Kuva 7. Varaus rajataan suoraviivaisesti

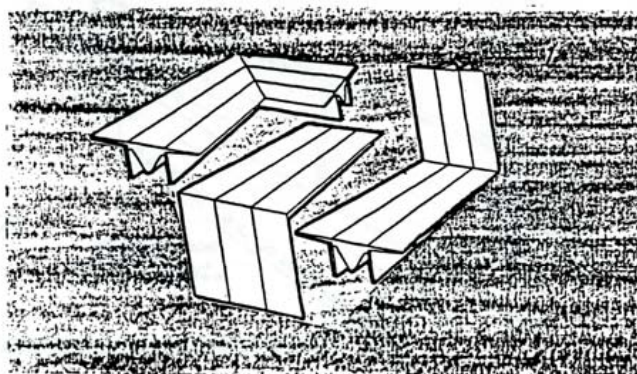
Jos varausta ei tehdä, hiotaan tartuntapinta puhtaaksi kulmahiomakoneella. Jos reunapalkin liikuntasauama on liian leveä, tehdään täytevalu juotoslaastilla.

Saumaelementtitanko sahataan rautasahalla sauman muodon mukaisiin osiin (kuva 8). Sahaus tehdään niin tarkasti, että taitekohtien ja muiden jatkosten liimasaumojen paksuus on korkeintaan 0,5 mm. Sahattujen osien yhteensopivuus varmistetaan sovittamalla ne varaukseen. Samalla tarkistetaan, että saumaelementin upotus on riittävä.

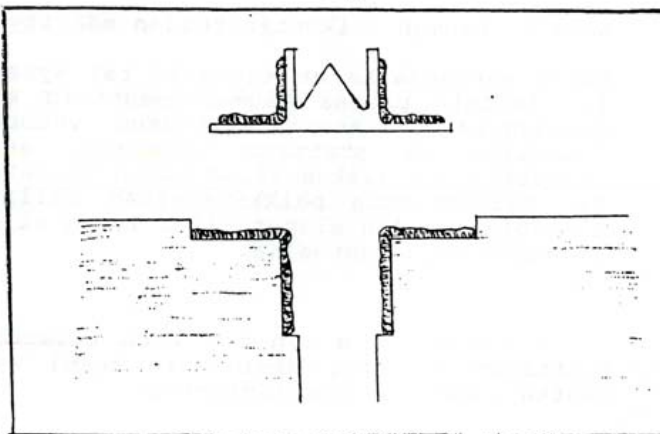
Saumaelementin pehmeän osan yläpinta suojataan teipillä, jos teippausta ei ole tehty tehtaalla tai teippi on vaurioitunut.

Saumaelementti liimataan varaukseen osa kerrallaan valumattomalla paikkausmassalla. Massan komponentit sekoitetaan huolellisesti valmistajan ohjeiden mukaan porakoneeseen kiinnitettävällä sekoitusliivikolla. Useimpien massojen väri ilmaisee sekoittamisen riittävyyden. Massaa sekoitetaan vain kerralla käytettävä määrä, koska sekoitetut massat ovat käyttökelpoisia vain 20 - 30 minuuttia.

Massaa levitetään lastalla 2 - 3 mm:n kerros kuiville tartuntapinnoille (kuva 9). Massaa ei saa levittää saumaelementin pehmeiden osien pinnoille. Sopiva ilman lämpötila on noin +10 °C. Rakenteen lämpötilan tulee olla vuorokauden ajan vähintään +5 °C.

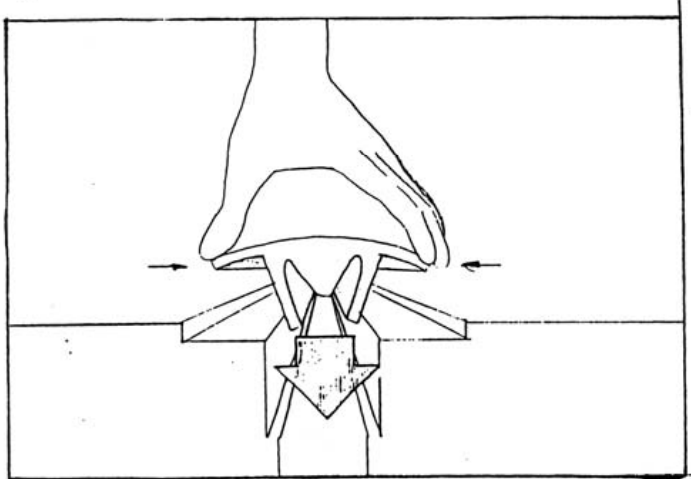


Kuva 8. Saumaelementtiin voidaan tehdä erilaisia taitteita, jotka liimataan



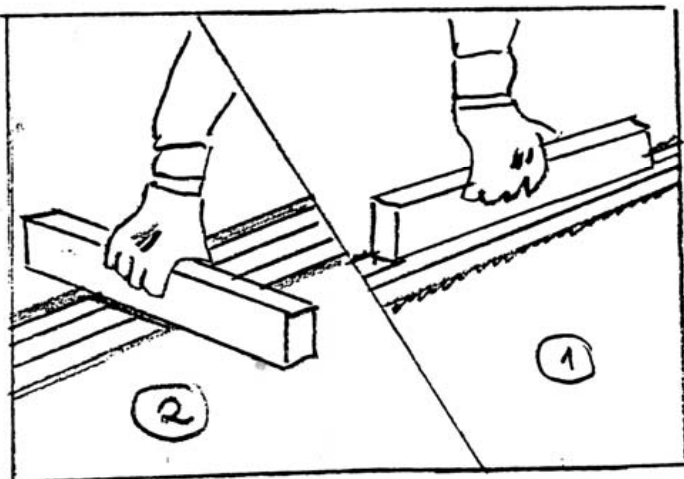
Kuva 9. Liiman levitys

Saumaelementti asennetaan varaukseen taivuttaen ylälaipan reunoja hieman alaspäin (kuva 10).



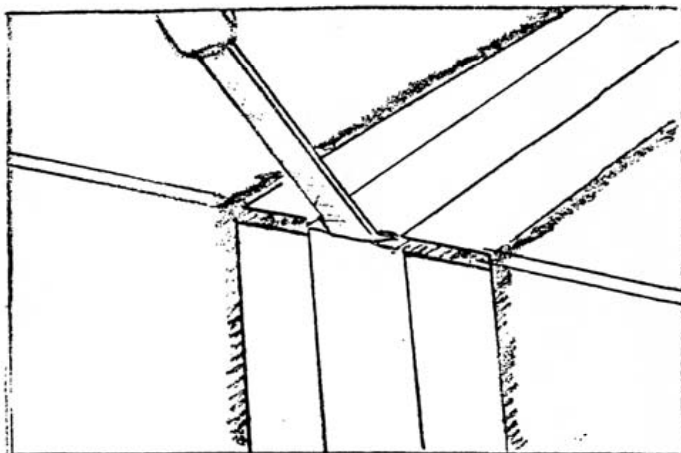
Kuva 10. Saumaelementin asennus

Saumaelementin osat painetaan vaadittavaan syvyyteen soiron avulla (kuva 11). Varauksesta pursuava ylimääräinen massa poistetaan välittömästi. Varauksen ulkoreunat täytetään varoen tahrimasta viereisiä pintoja.



Kuva 11. Saumaelementin painaminen saumaan ja aseman tarkistus

Taitekohdat saumataan tuotekohtaisten ohjeiden mukaan. Pehmeä osa puhdistetaan tarvittaessa rautasahan terällä tai ohvelalla, karkealla viilalla ennen saumausta (kuva 12). Liimaa ei saa valua sauman läpi.



Kuva 12. Jatkoksen liimaus

Saumaelementin ja vedeneristysten liitos tiivistetään esimerkiksi epoksi-pohjaisella vedeneristysmassalla.

Päällyste paikataan yleensä valuasfaltilla erillisen ohjeen / 2 / mukaan. Saumaelementti suojataan bitumihuopakaistaleella, jotta kuuma asfalttimassa ei vaurioita sitä. Ajouradan päällysteessä mahdollisesti oleva sauma tehdään myös paikkauksen osalle erillisen ohjeen / 3 / mukaan.

Saumalaitteen tiiviys tarkistetaan valutamalla runsaasti vettä varsinkin elementin jatkoskohtiin.

KORJAUSTYÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJEET

/ 1 / Tietyömaiden liikenteenjärjestely.
TVH 742000.

/ 2 / Päällysteen paikkaaminen. SILKO 2.833.

/ 3 / Päällysteen halkeaman sulkeminen.
SILKO 2.832.