

20.9.2007

SEINÄELEMENTTIEN JA ONTELOLAATTOJEN SAUMAUS PUMPPUMASSOILLA

Saumaustöistä suositellaan tehtäväksi suunnitelma, missä määritellään työn vaatimukset, vastuhenkilöt sekä työmenetelmät. Betoninormien (BY 50) mukaan saumaustyöstä tulee pitää betonointipöytäkirjaa, joka arkistoidaan 10 vuodeksi.

SAUMAUSOLOSUHTEET

Elementtien saumaustyötä voidaan tehdä lähes kaikissa sääolosuhteissa. Helteellä (>+30°C) on vaarana tuoreen laastin liian nopea jäykistyminen, koska kuuma ilma haihduttaa veden massasta nopeasti. Lämpimän sään pumppausongelmia voidaan vähentää käyttämällä:

- vaaleita, esim. keltaisia pumppausletkuja (tumma imee itseensä lämpöä)
- käyttämällä läpinäkyvää vesiletkua tai pientä ohivirtausta, jolloin vesi letkussa ei lämpene liikaa
- järjestämällä pumppuasemalle varjostus, jotta massa ei pääse lämpenemään avoimessa pumppualtaassa
- pitämällä massan notkeus mahdollisimman löysänä
- minimoimalla taukojen pituus, jolloin massa ei ehdi jäykistyä liikaa

Talvella saumaustöitä voidaan tehdä luotettavasti -15 °C pakkaseen saakka (esim. Vetonit Talvipystysaumabetoni tai Vetonit Talviontelosaumabetoni). Tätä alhaisemmassa lämpötilassa saumabetonin lujuudenkehitys pysähtyy lähes täysin sekä tuoreen betonin vaurioitumisriski pakkasen takia kasvaa.

Talviolosuhteiden vaikutusta työsuoritukseen voidaan vähentää:

- sijoittamalla pumppuasema esim. konttiin, johon saadaan järjestettyä hyvä valaistus ja lämmitys
- käyttämällä lämmintä vettä (maksimi 40 °C)
- kylmää vettä käytettäessä järjestetään pieni ohivirtaus, jotta vesi ei pääse jäätymään vesiletkussa
- järjestämällä työkohteeseen lämmitys esim. säteilylämmittäjillä tai tehokkaalla valaistuksella.

Kovalla sateella pystysaumojen pinnat voivat kastua liikaa, jolloin massa valuu helposti saumasta alas. Saumaustyötä tehdessä pinnat saavat olla mattakosteat (tummat), mutta selvää vesikalvoa ei pinnoilla saa olla, koska tartunta saumalaastin ja elementin saumapinnan välillä jää tällöin puutteelliseksi. Talvella saumojen tulee olla sulia ja lumesta puhdistettuja.

PUMPPUASEMAN VAATIMUKSET TYÖMAALLE

Työmaa järjestää pumppausurakoitsijoille valmiiksi sähköt holville: 1x32 A ja 1-2 x 16 A. Työmaa järjestää myös valmiiksi vesiletkun sekä paineveden esteettömän saannin. Letkun liittimenä käytetään ¾":n kynsiliitintä. Jos työmaalla ei ole käytettävissä lämmintä vettä, järjestää pumppari halutessaan veden lämmityksen. Vesi- ja sähköliittymät on oltava korkeintaan 20m päässä pumppauspisteestä.

TUOTTEIDEN TOIMITUS, VARASTOINTI JA SIIRTÄMINEN TYÖMAALLE

Saumabetoni (esim.Vetonit Pystysaumabetoni tai Ontelosaumabetoni) toimitetaan työmaalle joko suursäkeissä tai siilossa. Suursäkit varastoidaan työmaalla esim. kuormalavojen päällä, koska maassa olevat terävät kivet ja mahdolliset oksat voivat puhkaista säkin pohjan. Säkkien päälle levitetään sateen varalta suojapeite.

Työmaa osoittaa siilolle paikan, johon on kuljetusautolla helppo päästä ja joka on riittävän kantava (siilon paino noin enintään 28 tonnia) ja suora.

ESITYÖT

Pystysauma-urakoitsijaa varten puhdistetaan noin 1m levyinen kaista seinän vierestä. Saumojen eteen ei saa varastoida mitään, mikä estää pumpparin esteettömän pääsyn saumojen luokse. Hyvän saumauslopputuloksen edellytys on, että pumppari näkee koko ajan sauman täyttymisen.

Saumauspintojen tulee olla puhtaita muottiöljystä, pölystä, vapaasta vedestä tai jäästä ennen saumaustyön aloittamista. Jäiset saumapinnat sulatetaan varovasti esim. kaasuliekillä. Kuumaa höyryä ei suositella, koska se kastelee saumapinnat. Lumi ja muut irtoroskat on kätevintä poistaa paineilmalla.

Jos raudoitus ei kuulu saumausurakoitsijan urakkaan, saumojen on oltava valmiiksi raudoitettuja. Saumausurakoitsijan velvollisuus on huomauttaa tilaajalle, jos hän havaitsee raudoituksessa puutteita, vaurioita tai virheitä.

Jos saumausurakoitsija tekee työn esim. nostolavalta, rakennuksen viereen tulee päästä mieluummin useammalta kohdalta.

Jos sekoitus-/ saumauskalustoa asennetaan holville, tulee alle laittaa ensin kevytpressu tai muu vastaava suojaus holvin likaantumisen estämiseksi.

PYSTYSAUMAUS

Saumausurakoitsija asentaa itse mahdolliset tuke- ja tukilaudat väliseinän ympärille. Työmaa järjestää työkohteeseen sopivaa puutavaraa. Tarvittavat ulkoseinien tukelaudat asentaa työmaa. Työmaa poistaa ennalta myös väliseinien yläpäissä olevat ontelolaattojen asennuksesta mahdollisesti käytetyt laudat.

Saumattaessa sateella työkohte tulee olla yläpuolelta suojattu. Liian märälle pinnalle seinien pumppusaumaus ei onnistu.

Saumausurakoitsija tekee työsuorituksen rauhallisesti ja huolellisesti. Onnistunut saumaustyö on edellytys rungon vakavuudelle, palonkestävyydelle sekä lämpötekniselle että äänitiiviydelle.

Saumausmassan notkeus pidetään mahdollisimman notkeana, kuitenkin niin että se pysyy saumassa valumatta. Pumppausletkun pää työnnetään saumaan ja massaa pursotetaan saumaan pitämällä letkun pää jo saumatun pumpatun massan sisällä. Näin saadaan saumavalusta yhtenäinen. Jos massaa pudotetaan letkun päästä, ei sauma täyty kunnolla ja siihen jää paljon tyhjiä koloja. Saumamassan on ympäröitävä teräkset kauttaaltaan – vain näin taataan terästen toimivuus sekä korroosiosuojaus.

Pystysaumoissa on viime vuosina yleistynyt ns. joustavien teräslenkkiä käyttö. Jotta nämä teräkset toimisivat suunnitellulla tavalla, on niiden tyhjt peltikotelot saatava täyteen saumamassaa.

Pystysaumamassa pumpataan n.10 mm yli lopullisen seinäpinnan. Massan annetaan seistä hetken (n.10...30min), jonka jälkeen saumausurakoitsija viimeistelee saumat.

Viimeistelyssä massaa painetaan vielä voimakkaasti saumaan, jotta mahdolliset tyhjt kolot täyttyisivät. Lopuksi ylimääräinen massa leikataan terälastalla ympäröivien seinäelementtien pinnan tasoon. Jotta sauma ei jäisi ns. kovaksi, sauma voidaan painaa n. 5 mm ympäröivää seinäpintaa syvemmäksi.

Pumpattavan sauman takana suositellaan käytettäväksi tukelautaa. Mikäli sauman takana ei ole tukelautaa tai eristekerrosta, sauman kokonaan täytyminen tulee varmistaa ja sauma tasoitetaan myös toiselta puolelta pumppauksen jälkeen. Pumpattavan sauman suurin suositusveys on 80 mm.

Pystysauma-urakoitsija pumppaa yleensä myös seinäelementin ala- ja yläsaumat sekä täyttää varauskolot. Seinäelementin alasaumaa pumpattaessa on sauman korkeuden oltava vähintään 20mm. Yläsaumoissa pumpataan yleensä sauman ulkoreunoihin ”tukesumat”, jotka toimivat yläsauman muotteina, kun sauma

valetaan ontelolaataston saumauksen yhteydessä täyteen. Seinäelementtien asennuspalojen ympärystät tulee tiivistää huolella, jotta niihin ei jää ilmarakoja.

ONTELOLAATASTON SAUMAUS

Saumattavan kentän tulee olla puhdas ja saumaustyölle vapaa. Holville ei saa varastoida suuria tavaraeriä työn ajaksi. Holvilla olevat esineet on sijoitettava laataston päälle siten, että saumat ovat vapaina pumppaukselle ja saumari pääsee näkemään jatkuvasti sauman täyttymisen.

Ennen pumppaustyön aloitusta tehdään muotti- ja tukelaudoitukset ja varmistetaan että ontelolaattojen päissä sekä piikatuissa kohdissa, esim. s-teräkset reunakaistoilla, on tukkeet. Elementtitehdas toimittaa pyynnöstä ylimääräisiä valutulppia työmaalle ilmaiseksi. Läpimenot voidaan tukkia myös esim. mineraalivilla- tai EPS-paloilla. Samalla varmistetaan, että saumateräkset ja mahdolliset läpivientikappaleet on asennettu valmiiksi.

Saumojen täyttöjärjestys suunnitellaan etukäteen siten, ettei valuletkuja jouduta vetämään jo saumatun alueen yli, jolloin laatasto likaantuu.

Jos ontelolaataston saumaus tehdään normaalilla betonilla, on saumat aina tiivistettävä huolellisesti tärysauvalla. Jos saumat pumpataan itsetiivistyvällä betonilla (esim. Vetonit Ontelosaumabetoni), ei erillistä tiivistystä tarvita.

Jos laatastolle on tulossa pintavalu, jätetään saumat noin 20mm vajaaksi pintabetonin tartunnan parantamiseksi. Jos laatastolle tulee pintatasoite, pumpataan saumat täyteen ja saumojen pinnat tasataan teräslastalla.

Jos saumat on pumpattu normaalilla betonilla, on saumat hyvä esikäsitellä, ”ositella” käsitasoiteella ennen pumpputasoitteen levitystä saumojen tiiveyden varmistamiseksi. Jos saumat on pumpattu itsetiivistyvällä massalla, ei erillistä osittelua tarvita.

SAUMAUSTYÖN LOPETUS

Saumaustyön päätyttyä pumppari poistaa asentamansa tukelaudat ym. väliaikaiset rakenteet, kerää materiaalit kasaan sekä siivoaa jälkensä.

Laastijätteet kerätään lattialta ennen niiden kovettumista ja viedään niille varattuun paikkaan.

Saumauspumppu pestään joko holvilla tai maassa. Holvilla varotaan liian veden käyttöä, jotta ei kastella ja liata rakenteita.

Pumppari suojaa vajaaksi jääneet suursäkit kastumiselta ja työmaa siirtää ne odottamaan seuraavaa pumppauskertaa.

LAADUNVARMISTUS

Pumpparilla tulee olla riittävä ammattitaito työn tekemiseen. Saumaustyössä tulee aina ottaa huomioon tuotekohtaiset tekniset tiedot ja työohjeet.

Saumaustyön laatua tulee valvoa. Seinien pystysaumojen täyttymistä voidaan kontrolloida esim. painelemalla saumaan 5 mm paksulla rautatangolla, kun valu on enintään 60 minuutin ikäinen.

Julkisivun ns. sisäkuorielementtejä saumattaessa on aina varmistuttava ulkopuolelta, että sauma ja varauskolot ovat täyttyneet, eikä esim. lämmöneristeen taakse jää lämpövuotoja aiheuttavia koloja tai suojaamattomia saumateräksiä.

Työmaan, saumausrakoitsijan ja materiaalitoimittajan hyvä yhteistyö varmistavat hyvän lopputuloksen.