

# semtu

4 / 2020

UUTISET

Cimsa Super White®  
- valkoisempaa betonipintaa

RaveBlock  
lämpökatkokynnys

VS-vaarnalennkien kestävyysarvot uudistuivat

Laskentatyökalu optimoi lattian  
paksuuden

**semtu**



Petter Danielsson



# Lisäaineet talvibetonointiin

**Semtulla** on pitkä historia pakkaslisäaineiden toimittajana. Jääkarhu on ollut Suomen markkinoilla jo 80-luvun alusta alkaen ja saanut legendaarisen maineen betonteollisuuspireissä. Vuonna 2016 Jääkarhun reseptiä muutettiin ja syntyi **Jääkarhu Strong**.

Jääkarhu Strong on edeltäjänsä tehokkaampi ja annostustarve puolittui. Jääkarhu Strongin lisäksi Semtulla on myös myynnissä Jääbeto-pakkaslisäaine, joka on olomuodoltaan nestemäinen. Sekä Jääkarhu Strong että **Jääbeto** -pakkaslisäaineilla on voimassa oleva Betoniyhdistyksen käyttöseloste jäätymispistettä alentavana lisäaineena. Lisäksi Jääbeto on CE-merkitty sitoutumista kiihdyttäväksi lisäaineeksi. Pakkaslisäaineita käytetään pakkasbetonissa. Pakkaslisäainei-

den aktiiviset aineet ovat erilaisia epäorgaanisia suoloja, jotka alentavat veden jäätymispistettä.

Käyttämällä pakkaslisäainetta, betonissa oleva vesi pysyy sulana, vaikka betonin lämpötila laskee 0 °C:n alapuolelle. Tämä mahdollistaa sementin hydrataation ja betonin lujuskehitys jatkuu jopa -15 °C:seen asti. Pakkaslisäaineita voidaan käyttää rasiusluokissa XC0, XC1, XC2 ja XC3 sekä erilliselviytyksellä XF1-luokassa. Jääbeton annostelu-suositus on 4-6 % ja Jääkarhu Strongin 2-4 % sementin painosta.

Jääbetoa myydään 1400 kg:n IBC-konteissa sekä tilauksesta 250 kg:n tynnyreissä. Jääkarhu Strong on pakattu 8 kg:n itsestään sula-

vaan pussiin joka on suojattu poistettavalla muovipussilla.

Kun koko pakkaus käytetään kerralla, suositellaan tuote laitettavaksi sekoittimeen ensimmäiseksi. Näin varmistetaan että pussi rikkoutuu nopeasti, tuote sekoittuu hyvin ja kontaktiaika veden kanssa tulee mahdollisimman pitkäksi. Jääbetoa lisätään sekoitusveden mukana betonimyllyyn tai suoraan massaan. Sekä Jääbeto että Jääkarhu Strong ovat saatavilla myös rakentajan pienpakkauksissa (1 l/0,5 kg).



Antti Lääkkö

## VS-vaarnalengkien kestävyysarvot uudistuivat



VS® Slim Box



VS® Rail



VS® Box

**Vaarnalenkkit** alkoivat vallata suomalaisia seinäelementtien liitoksia 2000-luvun alkuvuosina. Aiemmin liitoksissa käytettiin jäykkiä harjateräslenkkejä. Elementtejä asennettaessa liittyvien elementtien terästen sovittaminen keskenään oli lenkin jäykkyyden vuoksi hankalaa. Taipuisa vaijerilenkki helpotti asennusta, koska lenkin avaaminen kotelosta oli helppoa ja taipuisa lenkki sujahti asennuksen aikana helposti esteiden ohi. Lenkkien yleistyessä niillä tehdyille saumoille kehitettiin laskentakaava, jolla kapasiteetit yleisesti määritettiin.

Eurokoodiaikaan siirtymisen jälkeen vaarnalengkisaumojen kapasiteetteja on laskettu erilaisilla kaavoilla toimittajasta riippuen,

sauman muodonmuutoksia. Eurooppalaisella tasolla nykyinen suomalainen tulkinta lähestyy Tanskan tulkintaa, sillä kummassakaan maassa saumojen muodonmuutoksia ei oteta huomioon ja kestävyysarvot ovat lähellä toisiaan.

Esimerkiksi Saksassa tulkinta on hyvin toisenlainen; yhden lenkin koteloille, joita siis Suomessa pääasiassa käytetään, ei anneta mitään kestävyysarvoja. Saksalainen linja johtuu paikallisen viranomaisen päätöksestä, jonka mukaan yhden lenkin koteloille ei myönnetä kansallista hyväksyntää perustuen vaarnalengkeillä tehdyn sauman suuriin muodonmuutoksiin. Saksassa yhden lenkin koteloita käytetäänkin ainoastaan konstruk-

tiivisina osina seinäelementtien liitoksissa ilman kuormansiirtokykyä. Saumoissa joissa tarvitaan kuorman siirtokykyä, Saksassa käytetään joko kahden vaijerin koteloita tai useamman vaijerilenkin kiskomallisia saumaprofileja. Kyseisten vaarnalengkisaumojen kestävyysarvot on määritetty rajoittaen saumaan syntyvät muodonmuutokset.

**Semtun vaarnalengkiohje päivitetty**

Myös Semtun edustamien VS-vaarnalengkien suomalaiset kestävyysarvot muutettiin syyskuussa 2020 vastaamaan viimeisintä suomalaista tulkintaa. Kestävyysarvot ilmoitetaan nyt kolmeen suuntaan; leikkauskestävyyksien lisäksi ilmoitetaan myös lenkillä tehdyn sauman vetokestävyys. Saumaa vastaan kohtisuoran suunnan kestävyys saavutetaan ohjeistetulla sauman muodolla, joka edellyttää vähintään 140 mm paksua seinää. Kestävyysarvot riippuvat lenkin pituudesta, betoniluokasta ja seinän paksuudesta. Eri suuntaisten voimien yhteisvaikutus on huomioitu niin, että vetorasituksen vaikuttaessa sauman suuntainen kestävyys on pienempi.



Tarja Salmimies

MH-Betonin toimitusjohtaja  
Henri Sahlman

**Semtun** tuotevalikoiman valkosementti **Cimsa Super White®**-laatu, CEM I 52,5 R, on hyvin korkealaatuinen, puhtaan valkoinen sementti. Super White® omaa korkeimman mahdollisen varhaislujuuden sekä sen tasalaatuisuus antaa luotettavuutta tuotteen käytettävyyteen. Näillä ominaisuuksilla Super White® -sementti onkin käytössä yli 50 maassa ympäri maailman.

Valkosementillä on periaatteessa kaikki samat ominaisuudet kuin harmaallakin sementillä väriä lukuunottamatta. Valkoisuus tulee tuotteen raaka-aineista sekä valmistusprosessista. Kemiallisessa koostumuksessa harmaan ja valkoisen välillä on eroa; valkoisessa on alhainen kromipitoisuus, erittäin alhainen alkalipitoisuus ja korkea sulfaattikestävyys.

### Huolellinen jälkihoito tarpeen

Valkosementin käytössä on syytä huomioida sen nopea varhaislujuuden kehitys; 16 tunnissa jopa 60 % loppulujuudesta on käytävissä. Nopealla lujuudenkehityksellä on nurjakin puoli: nopea sitoutumisaika. Joillakin lisäainetyypeillä voidaan hieman alentaa sitoutumisajan nopeutta. Nopea lujuudenkehitys vaatii huolellisen ja varhain aloitetun jälkihoitoon. Lisäaineiden käyttö valkose-

mentin kanssa on helppoa, sillä notkistin ja huokostin toimivat paremmin valkosementin kanssa kuin harmaalla sementillä ja käyttömäärät ovat usein alhaisemmat.

Puhtaan sementin korkea hienousaste, Blaine 470 m<sup>2</sup>/kg, ja puhdasvalumuotti tuottavat moitteettoman tasaisen betonipinnan. Betonipintaan saadaan helposti elävyyttä eri muottitekstuureilla, jolloin valkobetonipinta yhdistettynä valon eri tulokulmiin luo upeita, eläviä pintoja.

### Valkosementti tuo värit esiin

Valkosementti saa aikaan neutraalin väripohjan betonin pigmenttien käyttämiseen. Tasalaatuisimmat väribetonit syntyvät valkosementtiä käytettäessä. Aivan kuten maalienkin kanssa, useampaa eri pigmenttisävyä voidaan yhdistää ja näin luoda laaja väriskaala. Värjätyn betonin värisävyt ovat usein pastellimaisia. Vahvat värit kuten musta ja sininen saadaan hehkumaan, kun ne sekoitetaan valkosementtiin.

Jos muottipinta sellaisenaan on pinnan lopullinen ulkoasu, betonin runkoaineena voidaan käyttää samoja kiviaineksia kuin tavanomaisessa betonissa. Mikäli sementtiä halutaan pestä betonin pinnasta pois, väri- lisillä kiviaineksilla saadaan uusia ulottuuksia betonirakentamiseen.

Super White® -valkosementti toimitetaan 25 kg:n säkissä, 1500 kg:n suursäkissä tai bulkkina halutun kokoisissa erissä. Kysy lisää Semtun lisäainetiimiltä, me Semtulla tunnemme valkobetonin tekniset salat!

16Juiin yrittäjä Ilkka Salo käyttää Semtun Super White® -valkosementtiä valkoisten ja väri- lisien betonikalusteiden valmistukseen. Tutustu 16Juiin tuotantoon 16juin.com.

## MH-Betoni luottaa Semtun valkosementtiin

**Keskisuomalainen** Toivakassa sijaitseva betoniseinäelementtejä valmistava perheyrittys **MH-Betoni** on Semtun pitkäaikainen yhteistyökumppani myös valkosementin tiimoilta.

MH-betonin pesubetonipintaiset seinäelementit tunnetaan hyvästä ja tasaisesta laadusta. Semtun toimittamalla **Cimsa Super White®** -valkosementillä ja MH-Betonin ammattitaidolla on valmistettu monen näköalapaikalla sijaitsevan rakennuksen valkoiset julkisivupinnat.

MH-Betoni käyttää valkoisten julkisivubetonipintojen valmistamiseen Semtun **Sem@Flow**-notkistimia sekä Super White® -valkosementtiä. Pesubetonipinnoissa pintahidastimena valkoisen tuotannon hienommissa pesuissa on **Preco QD** ja **Minicote** -yhdistelmä, syvemmissä pesuissa käytetään **Pieri DRC** -sarjan tuotteita. Sileän muottipinnan valmistuksessa **Pieri Cire E31** -vahalla varmistetaan paras mahdollinen pinnan laatu.

MH-Betonin toimitusjohtaja **Henri Sahlman** toteaa, että laadukkaiden pesubetonipintojen valmistus on virheherkkää työtä, mistä syystä betonireseptit ja tuotteiden oikeanlainen käyttö ovat avainasemassa. Lisäksi on tärkeää, että raaka-aineiden laatu on hyvä ja tasainen toimituserien välillä.

### MH-BETONI LYHYESTI

*Kotimainen betonielementtien ja  
betonituotteiden valmistaja  
Perustettu 1934  
Sijaitsee Toivakassa  
Liikevaihto n. 10 milj. EUR  
Työntekijöitä n. 70*





Posti Green

## Laskentatyökalu optimoi lattian paksuuden

**Betonilattioita** mitoittaessa kuormituksen sijainnilla on suuri merkitys. Sama kuorma laatan keskellä tai nurkassa asettaa erilaisia vaatimuksia lattian paksuudelle sekä käytetylle raudoitukselle, oli sitten kyseessä perinteinen tankorauditus tai kuiturauditus.

Liikuntasauamat lattiassa ovat tyypillisesti muodostaneet heikon kohdan, jossa lattian vaadittu paksuus on suurin. Alueen lattia ja liikuntasauamat tulee suunnitella niin, että ne ottavat huomioon erilaisten toimintojen vaatimukset. Esimerkiksi trukkiliiikennettä ei usein voi rajata vain laatan keskialueelle. Vaikka hyllyjärjestelmä voitaisiinkin suunnitella kulkemaan kaukana saumoista, ei tilan hyllytystä voida koskaan muuttaa, jos kova jalkakuorma ei saa tulla lähelle lattian liikuntasauamaa.

Näistä syistä lattian vaadittavan paksuuden voi usein määrittellä liikuntasauaman kyky siirtää kuormaa ylitseen. Suurissa kohteissa sentinkin paksumpi lattia voi nostaa kokonaiskustannuksia merkittävästi. Semtu ja

**HC-Joints** tarjoavat saumojen kuormansiirtokyvyn ja lattian paksuuden optimointiin työkalun, jolla sauman kapasiteetti voidaan laskea helposti.

Sauman kapasiteetin tarkempi hyödyntäminen on mahdollistanut monissa kohteissa jopa usean sentin ohennuksen lattian paksuudessa säilyttäen kuitenkin saman toimintavarmuuden. Laskentapalvelun käyttö on ilmaista ja sillä voi helposti tehdä alustavan arvion sauman toiminnasta. Työkaluun syötetään tiedot lattiasta ja siihen kohdistuvista kuormista. Ohjelma tuottaa laskelman eri saumatyyppien kuormansiirtokyvystä. Ohjelma sisältää **Cosinus**-liikuntasaumalaitteen tiedot, ja muista saumatyypeistä käyttäjä voi itse antaa tarvittavat tiedot kuten vaarnan leveyden, syvyyden, paksuuden ja vaarnojen tiheyden.

Työkalun tarkoituksena on antaa suunnittelijoille keino arvioida liikuntasauaman todellista toimintaa ja tällä tavoin parantaa suunnitelmien laatua. Käytännön testit osoittavat,



että Cosinus-liikuntasaumalaitteen kyky siirtää kuormaa ylitseen on parempi kuin muilla saumatyypeillä. Cosinusta käyttämällä riski lattian murtumiselle liikuntasauaman kohdalta pienenee merkittävästi. Lisäksi Cosinus-laitteen muodonmuutos suurilla kuormilla on erityisen pieni. Käytännössä tämä tarkoittaa tasaisempaa lattiaa sekä vähemmän ääntä sauman yli ajettaessa.

Semtu toimittaa pyydettyä myös tarkan laskelman Cosinuksen kuormansiirtokapasiteetista.

## RaveBlock-lämpökatkokynnys

Timo Ojaranta



**Uusin** tuote Semtun lattiatuoteperheessä on Semtu **RaveBlock**-lämpökatkokynnys. RaveBlock on tarkoitettu erilaisten oviaukkojen sekä muiden lämpötilaeroja erottavien rakenteiden lämpökatkoksi. Käyttökohteita ovat esimerkiksi erilaisten hallien ja autotallien kynnykset sekä kylmien ja lämpimien tilojen väliset saumat. Tuote koostuu kahdesta ruostumattomasta L-teräksestä, joiden väliin on valettu lämpökatkopalkki erittäin

hyvin kulutusta kestävästä polyuretaanista. Semtu RaveBlock on laadukas Suomessa valmistettu tuote.

Semtu RaveBlockin polyuretaani on erittäin hyvin kulutusta kestävä, ja vastaavaa materiaalia käytetäänkin muun muassa kaivosteollisuuden tuotteiden kulutusosissa. Polyuretaanin avulla saadaan aikaiseksi erittäin kestävä lämpökatkokynnys johon ei synny ajouria. Kynnys on tarkoitettu erityisesti lämpökatkoksi, ei niinkään liikuntasaumaksiksi. Kynnyksessä käytetyn polyuretaanin muodonmuutoskyky on 400 %, joten se kykenee kuitenkin myös elämään lämpötilavaihteluiden kanssa. Palkin repimislujuus on noin 21 kN/m, ja valetun polyuretaanin tartunta kulmateräkseen on tätäkin suurempi.

Semtu RaveBlock-kynnystä on saatavilla 3 m:n ja 6 m:n mittaisina. Tuotteen leikkaamisen työmaaoiloissa on vaivatonta. Kohteisiin, joihin tarvitaan monta saman mittaista kyn-

nystä, tuotteet voidaan toimittaa mittojen mukaan. Lämpökatkokynnyksen yläpinnassa on 1:10 kaato. Tällä tavoin esimerkiksi autotallin nosto-ovesta putoava vesi valuu ulospäin eikä jää sisälle. Lämpökatkokynnys on saatavilla myös ilman kaatoa.



# semtu

mailbox@semtu.fi  
Puh. 09 2747 950  
Martinkyläntie 586, Talma  
PL 124, 04201 Kerava  
www.semtu.fi

Osoitelähde: Semtu Oy:n asiakas- ja markkinointirekisteri.  
Mikäli et jatkossa halua lehteämme, pyydämme ilmoittamaan siitä osoitteella mailbox@semtu.fi.