

BUILDING  
COMMON GROUND



# Stremaform®

Työ- ja liikuntasaumaelementit







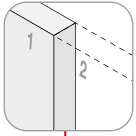
## Stremaform®

### Työ- ja liikuntasaumaelementit

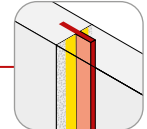
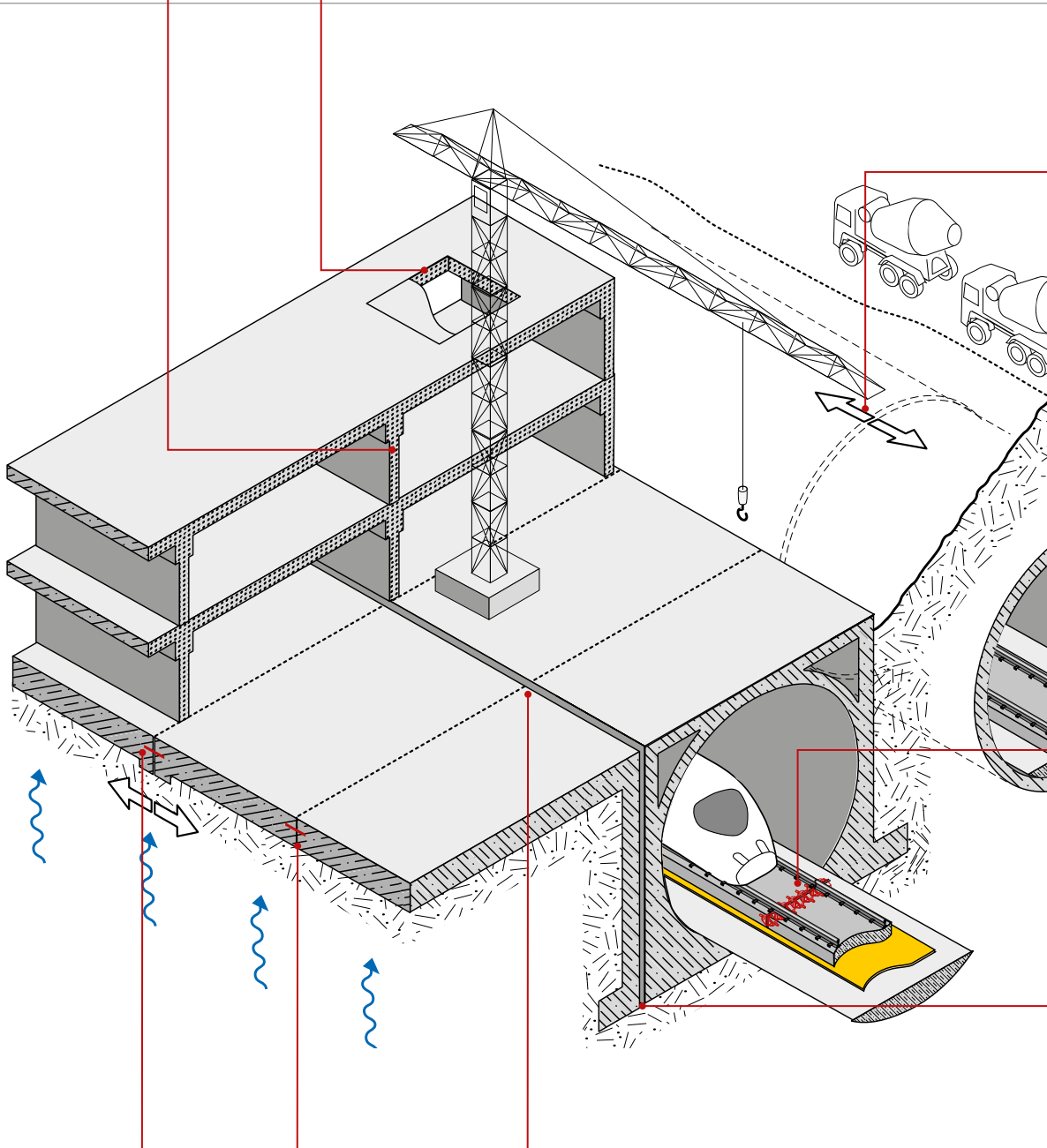
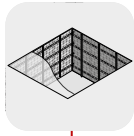
#### Sisältö

<b>Sovellukset</b> .....	<b>4</b>
<b>Stremaform® järjestelmä</b> .....	<b>6</b>
<b>Elementtien tyypit</b> .....	<b>7</b>
<b>Stremaform® työsaumaratkaisut</b> .....	<b>8</b>
<b>Tyyppiratkaisut</b> .....	<b>10</b>
Stremaform® välike - liitoskappale .....	12
Stremaform® suora verkkoelementti .....	13
Stremaform® vahva verkkoelementti .....	14
Stremaform® ponttisauma verkkoelementti .....	15
Stremaform® vesitiivis työsaumaelementti .....	16
Stremaform® vesitiivis pinnoitettu työsaumaelementti .....	16
Stremaform® pvc/kumi tiivisteellä .....	17
Stremaform® kiinnikkeellä ja tuennalla .....	18
Stremaform® muotti vedenalaisia betonitöitä varten .....	19
Stremaform® elementti ponttisaumalla .....	20
Stremaform® "A-Bock" - vapaasti tuettu .....	21
Stremaform® perustuksen pilarimuotit .....	22
Stremaform® läpivienti muotit .....	23
Stremaform® suppilomuotti .....	24
<b>Stremaform® halkeaman hallintaelementit</b> .....	<b>25</b>
<b>Stremaform® halkeaman hallintaratkaisut - yleiskatsaus</b> .....	<b>27</b>
Stremaform® liikuntasaumaratkaisut .....	28
<b>Tilauslomake - Stremaform® työsaumat</b> .....	<b>32</b>
<b>Kuinka toimia</b> .....	<b>38</b>

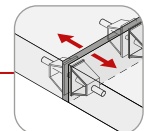
Työsauma



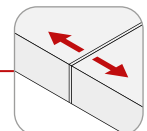
Muotti läpivientiin



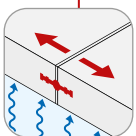
Ratkaisu liikuntasaaamaan



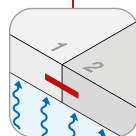
Dynaamisia kuormia siirtävä työsauma



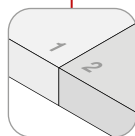
Liikuntasaauma



Vesitiivit liikuntasaaumat



Vesitiivis työsauma

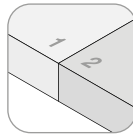


Työsauma

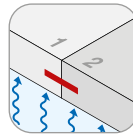


## Työsaumat

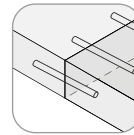
Stremaform® työsaumaelementit jakavat suuret valualueet lohkoihin. Saumojen sijoittelu suunnitellaan etukäteen huolella osana rakennesuunnitteluja ja betonityösuunnitelmaa. Työ- ja liikuntasaumot voidaan toteuttaa vesitiiviinä oikeilla tuotevalinnoilla. Voimansiirtoa varten on tarjolla Egcodubel tuoteratkaisu laattoihin.



Työsauma

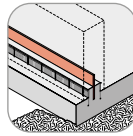


Työsauma saumanauhalla

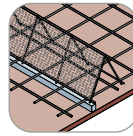


Työsaumat, joissa on voimansiirto

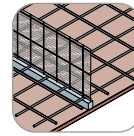
Stremaform® soveltuu kaikenlaisiin työsaumoihin.



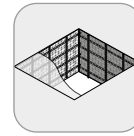
Työsauma pilarivahvisteella



Stremaform® "A-Bock" vapaasti tukevana



Stremaform® väikappale



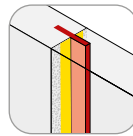
Läpivienti

## Halkeaman hallintaratkaisut

Stremaform® Liikuntasaumot oikein toteutettuna mahdollistavat rakenteen tarvitseman liikkeen ilman betonirakenteen halkeilua. Poikkileikkausta heikennetään tuomalla siihen erotusrakenne, joka estää betonidoksen syntymisen kolmanneksessa betonin poikkileikkauksen sisällä.



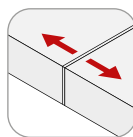
Halkeamahal-lintaelementti



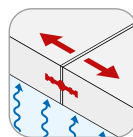
Vesitiivis suunniteltu halkeamahal-lintaelementti

## Liikuntasaumot

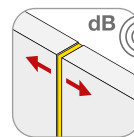
Liikuntasaumot oikein toteutettuna mahdollistavat rakenteen tarvitseman liikkeen ilman betonirakenteen halkeilua. Liikuntasaumot voidaan toteuttaa normaaleina tai vesitiiviinä saumaratkaisuina. Vesitiiviit saumaratkaisut valmistetaan valmiiksi tehtaillamme ja asennetaan työmaalla. Stremaform ratkaisut voidaan valmistaa ilman sekä kumitiivisteellä. Kumitiiviste asennetaan työmaalla toimitettavaan liikuntasaumaelementtiin.



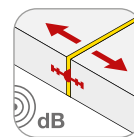
Liikuntasauma



Liikuntasauma, jossa vesitiivis pvc/kumi tiiviste



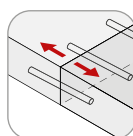
Äänieristetty sauma (seinä)



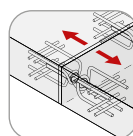
Äänieristetty sauma vesitiiviällä tiivisteellä (pohjalaatta)

## Liikuntasauमारudoitteet ja leikkausvoiman siirto

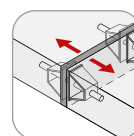
Liikuntasaumoihin tarkoitetut Stremaform® saumaelementit voidaan tehtaillamme varustaa tapilla (Egcodubel) tai poikkitaaisilla voimatapilla (Egcodorn) leikkausvoimien siirtämistä varten. Käytämme jousi-massa-systeemissä tappeja, jotka on hyväksytty myös dynaamisten kuormien siirtämiseen.



Liikuntasauma, jossa on poikittaiset vaarnatpit (Egcodubel) staattisia kuormia varten



Liikuntasauma, jossa on poikittaiset vaarnatpit (Egcodorn) staattisia suuria kuormia varten



Liikuntasauma, jossa on poikittainen vaarnatappi (Egcodorn) dynaamisia kuormia varten

Stremaform® muottilementtejä käytetään muotteina erilaisissa vaaka- ja pystysuuntaisissa valuissa (esim. laatta tai seinä). Erityisesti suunnitellun betoniteräsverkon tankojen väliin hitsattu työsaumaverkko saa aikaan karheen pinnan ja raudoitusta voidaan jatkaa ilman katkosta seuraavaan betonivaluun.





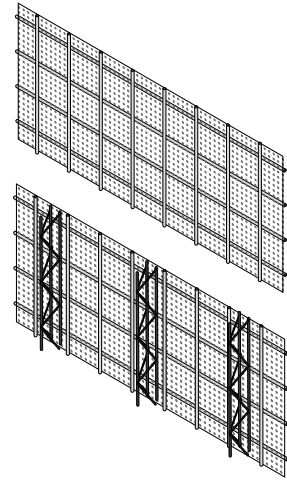
## Stremaform®

Stremaform® levyateriaalia käytetään keskikokoisiin rakennesiin, jotka asennetaan ylemmän ja alemman raudoituskerroksen väliin.

Stremaform® antaa betonissa karheen pinnan, joka täyttää DIN 1045-1:n ja/ tai Eurokoodi 2:n mukaisen karheen työsaumaliitoksen vaatimukset, eikä sitä tarvitse erikseen jälkikarhentaa.

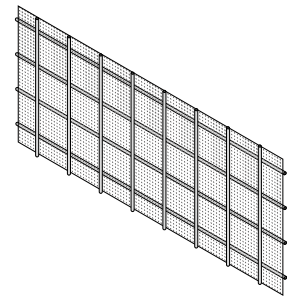
Tarvittaessa tehtaallamme voidaan integroida metallinen saumanauha tai pvc/ kumi saumanauhan runkoon tuomana vesitiiviin tuoteratkaisun.

Toimitus tapahtuu täsmällisesti asettamiesi vaatimusten mukaisesti.



## Stremaform® itsetiivistyvän betonin (IT-betoni) kohteisiin

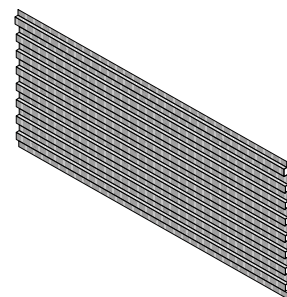
Stremaform® SCC-levymateriaalissa on hienosilmäinen työsaumaverkko, jolla on läpivirtausta kestävät ominaisuudet käytettäväksi itsetiivistyvän betonin kanssa. Se voidaan yhdistää tehtaalla asennettuun integroituun metalliseen saumanauhaan, integroituun saumanauhan runkoon tai tehtaalla asennettuun tukirankaan. Se asennetaan ylemmän ja alemman raudoituskerroksen väliin. Toimitus tapahtuu täsmällisesti asettamiesi vaatimusten mukaisesti.



## Stremaboard

Stremaboard koostuu profiloidusta, kevyestä leikkoverkosta:

Profiili täyttää DIN EN 1992-1-1 -standardin vaatimukset, joten Stremaboard-levyllä valmistetut työstöliitokset luokitellaan karhennetuiksi työsaumoiksi.



## Seuraavat asiakirjat ovat ladattavissa verkkosivuiltamme:

**Stremaform® elementit DIN EN 1992-1-1:n mukaisissa työsaumoissa**

Asiantuntijaraportin raportin on laatinut  
Prof. Dr.-Ing. Harald Sipple

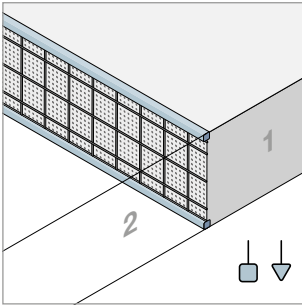
**Käyttäjien ilmoitus "Stremaform® järjestelmälle - muottielementit työsaumoihin" seinissä, pohjalaatoissa, pysyvissä reunamuoteissa DB Netz AG, Frankfurt"**

DB Netz AG, Frankfurt

**Eurooppalainen tekninen arviointi Fradiflex® – ETA-15/0914**

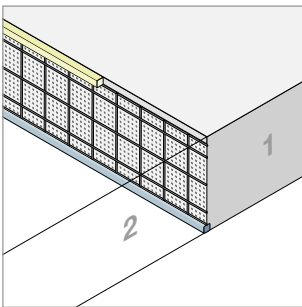
DIBt,  
Deutsches Institut für Bautechnik

## Stremaform® rajoitetulle rakenneosan korkeudelle

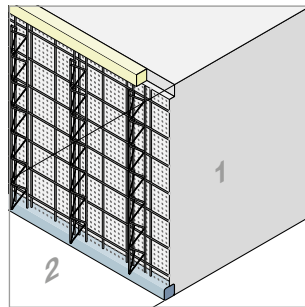


Stremaform® muottielementti, jossa on integroidut välikappaleet

## Stremaform® tyypit

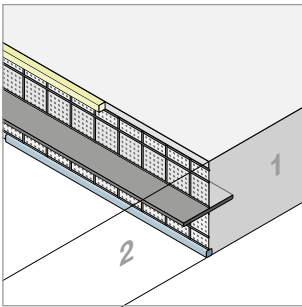


Stremaform® levyateriaali

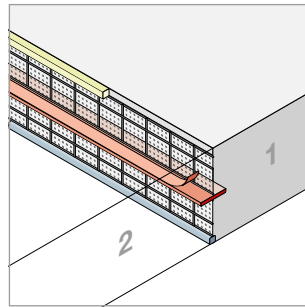


Stremaform® strong

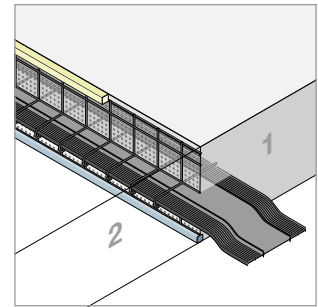
## Stremaform® työsaumoille, joissa on saumanauha



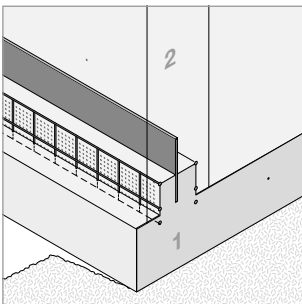
Muottielementti metallisella saumanauhalla



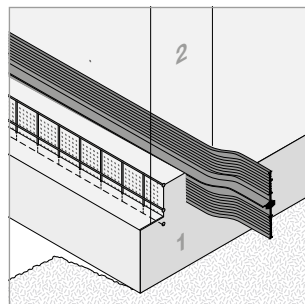
Muottielementti päällystetyllä metallisella saumanauhalla



Muottielementti, jossa on pvc/kumi vesitiiviste



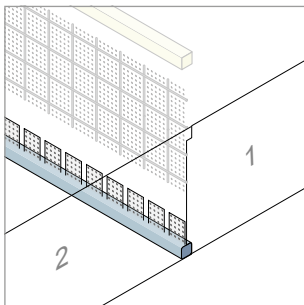
Pilarivahvikkeen pohjalaatta/seinä, jossa on metallinen saumanauha



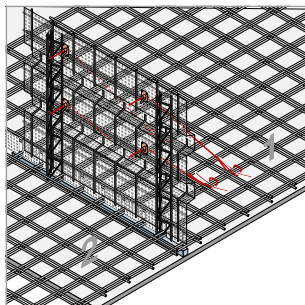
Pilarivahvikkeen pohjalaatta/seinä, jossa on pvc/kumi tiiviste



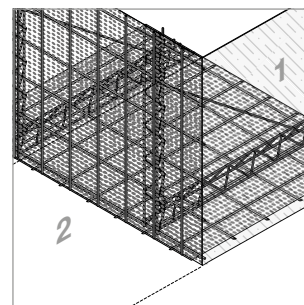
## Muut mallit ja kokoonpanoratkaisut



Stremaform® välikappale, jossa on kuitubetonvälike

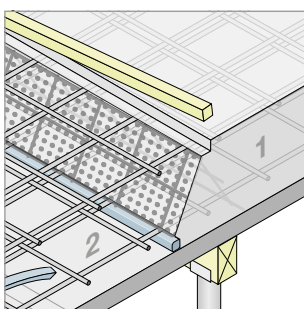


Stremaform® kiinnitysankuri

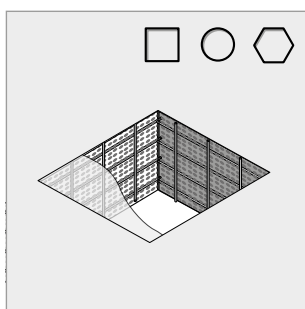


Muottielementti vedenalaisia pohjalaattoja varten

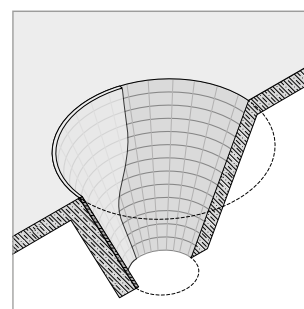
## Erityyppiset työsaumat



Stremaform® "A-Bock"-vapaasti seisova muottielementti

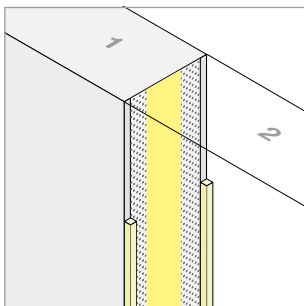


Läpivienti

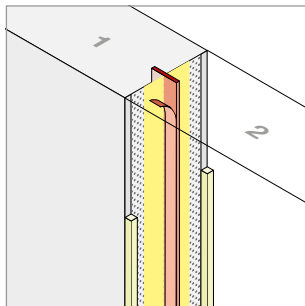


Suppilomuottielementit

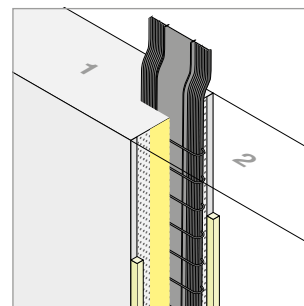
## Stremaform® liikuntasaumoihin



Muottielementti liikuntasaumoihin



Muottielementti liikuntasaumoihin, joissa on päällystetty metallinen saumanauha



Muottielementti liikuntasaumoihin, joissa on pvc/kumi tiiviste

## Valmisteluokat (suunnitteluluokat)

Laattojen ja seinien Stremaform® työsaumat toimitetaan yhtenäisinä osina. Suunnittelun, valmistuksen ja toimituksen yksinkertaistamiseksi on olemassa standardoituja yksiköitä eri tarkoituksiin. Erityisvaatimusten mukaan Stremaform® yksiköt kootaan yksilöllisesti suunnitteluluokkiin "vakio", "vakiopituus" ja "räätälöity sovitus".

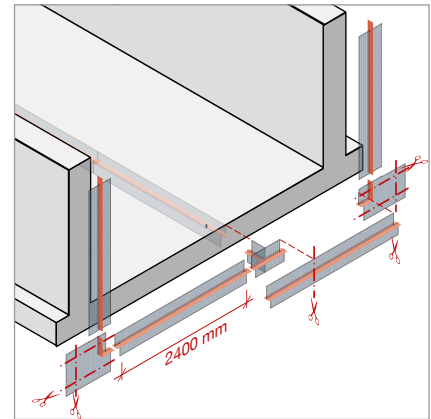
**Kaikkia rakenneluokkia on saatavana yksilöllisinä korkeuksina (asennusmitat) vastaavalle komponenttipaksuudelle.**

### Standardijärjestelmä

Tähän luokkaan kuuluvat yksinomaan vakiopituiset elementit ( $l = 2,40$  m ja  $1,20$  m) ja vakiomuotoiset muottielementit (liitoksen asettelun muuttamista varten), jotka valmistetaan ja toimitetaan työsaamaa varten. Asiakas tekee tarvittavat mukautukset vakioelementteihin työmaalla (elementin pituus, muoto, ulkonemat, läpiviennit jne.).

#### Edut

- Rajattu valikoima - yksinkertainen toteuttaa!
- Optimaalinen järjestelmä - kun työmaalla aika on kriittinen!
- Nopeampi logistiikka

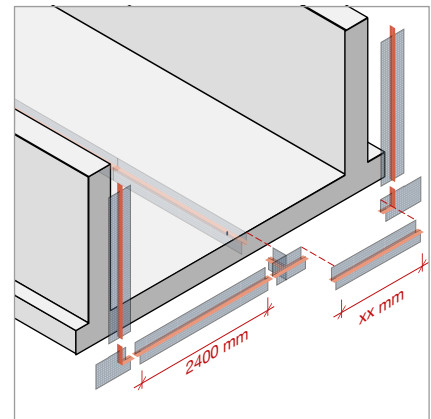


### Standardijärjestelmä, pituuden mukaan

Tämä versio käsittää vakioyksiköt vaihtelevalla pituudella (paitsi kulmasovelluksissa). Liitoksen kokonaispituus on suunnitelmien mukainen, eikä sitä tarvitse enää leikata työmaalla. Yksiköitä säädetään paikan päällä vain silloin, kun kyseessä on lyhennettävä liitos, komponenttien ulkonemat tai läpiviennit.

#### Edut

- Tarvittaessa yksinkertaiset muokkaukset paikan päällä
- Optimaalinen järjestelmä, jos detaljisuunnittelu on viimeistelemättä
- Nopeampi logistiikka

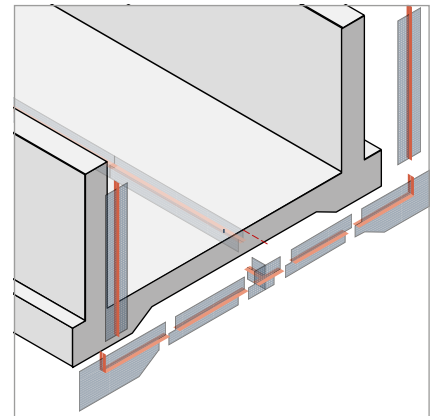


### Räätälöity tuotejärjestelmä

Monimutkaisten järjestelmäosien kohdalla on tärkeää, että liitokset toimivat täydellisesti. Sovellustekniikkaosastomme voi optimoida ja suunnitella minkä tahansa poikkileikkauksen muodon ja liitosasettelun. Paikan päällä ei tarvita mitään muokkaustarpeita, ei edes monimutkaisissa muodoissa. Lopullinen toimitus koostuu valikoimasta vakiomuotoisia ja räätälöityjä muottielementtejä, jotka sopivat täsmälleen asiakkaan piirustusten mukaisesti.

#### Edut

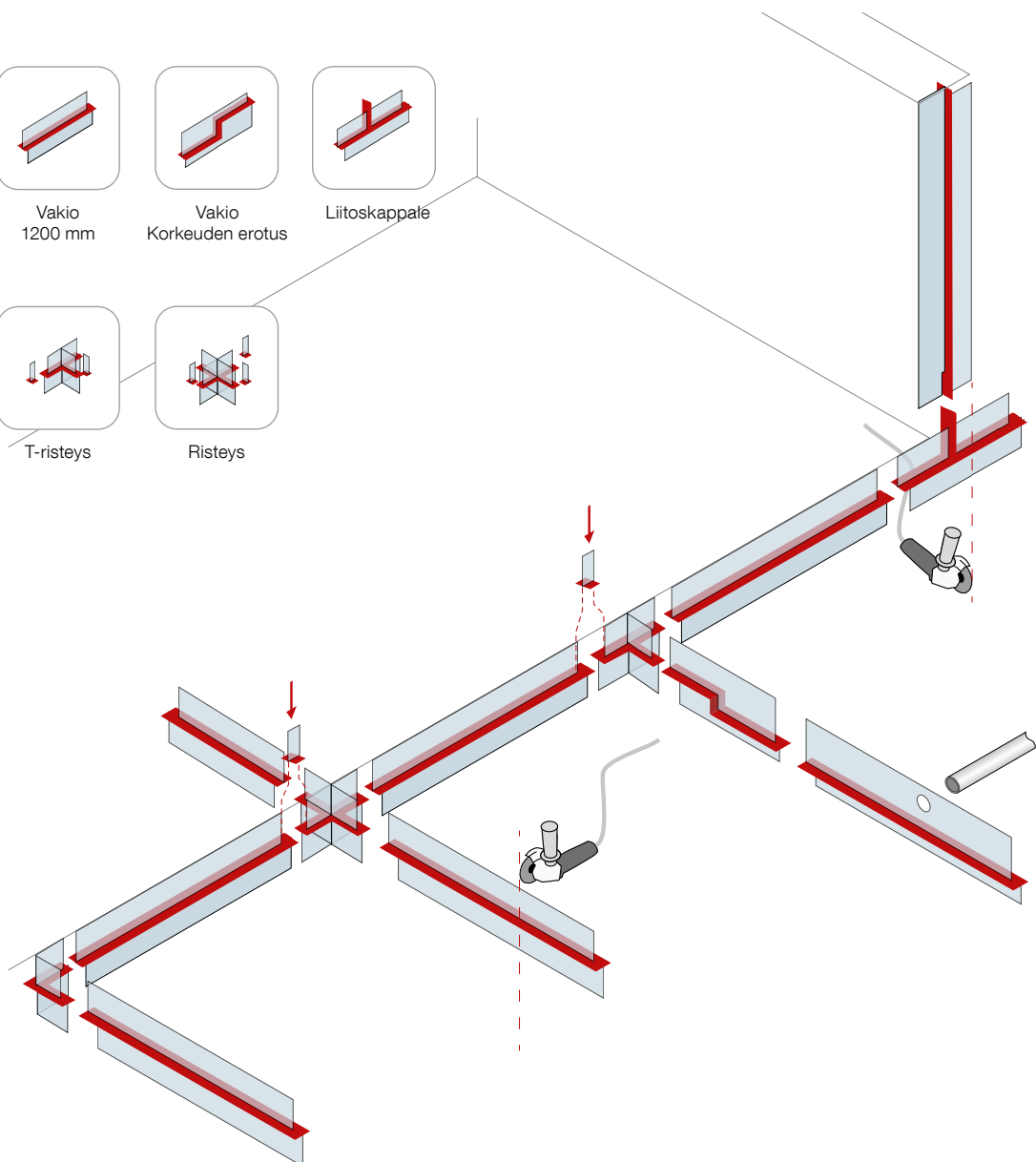
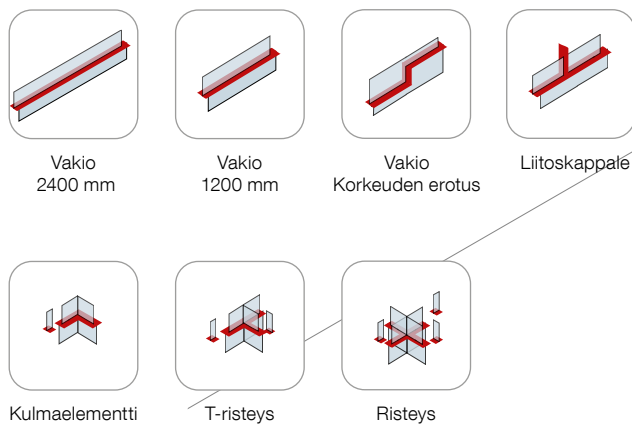
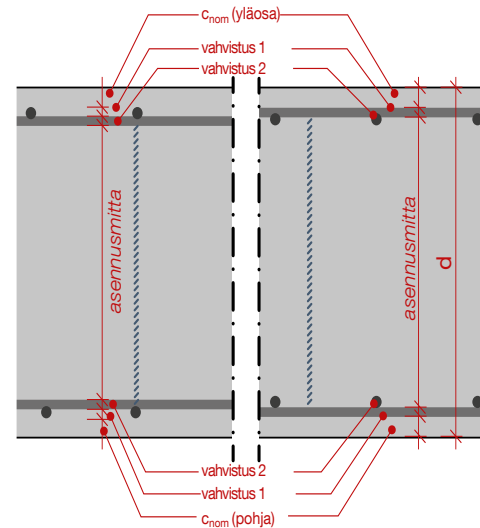
- Asennusvalmis järjestelmä
- Ei työstämistä paikan päällä oikeaan pituuteen
- Muottiyksiköt ja lisävarusteet voidaan toimittaa yksilöllisten tarpeiden mukaan
- Järjestelmän yhteensovittaminen työmaan ja suunnittelijan välillä





### Tuotekappaleet ja osat

Stremaform® tuotejärjestelmän standardiosilla voidaan ratkaista kaikki tyypilliset rakenneosat ja geometriat helposti. Tuotejärjestelmän etuna ovat laajuus, helpous ja muokattavuus.



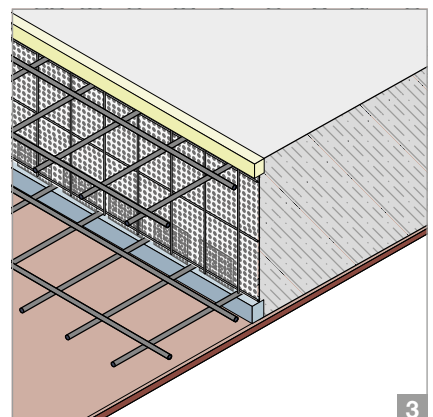
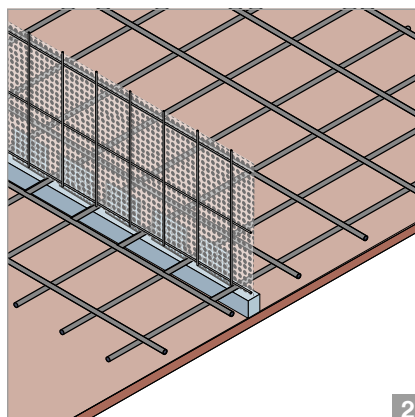
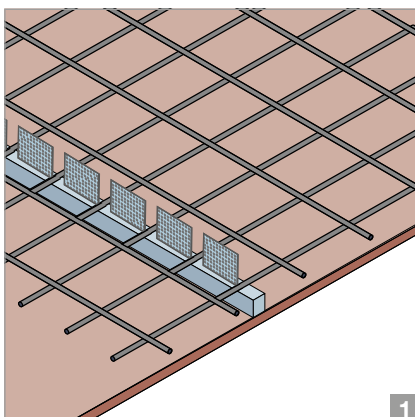
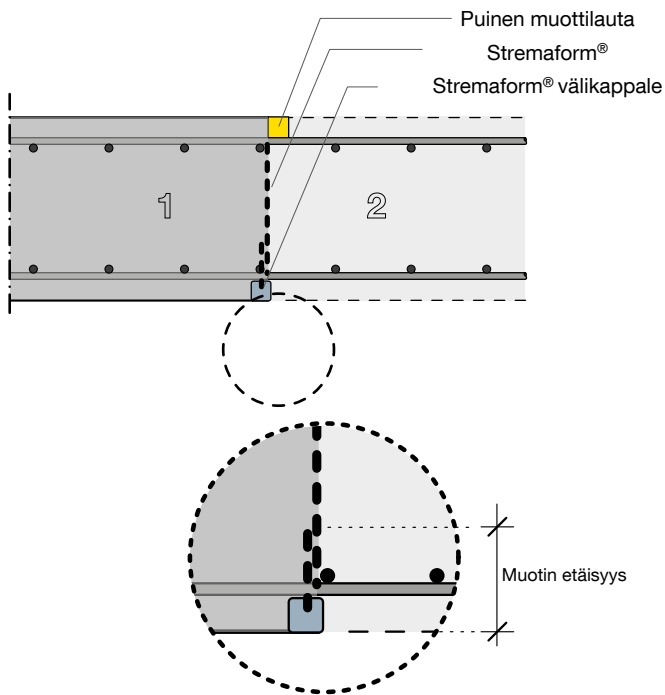
## Stremaform® välikappale - yhdistävä välikappale

Stremaform® välikappaleita käytetään betonipeitteen varmistamiseen ja jatkuvan raudituksen alimman kerroksen alla olevan raon tiivistämiseen.

Välikappaleet estävät siten sementtimassan vuotamisen ja estävät runsaan puhdistuksen ja uudelleen käsittelyn tarpeen. Tuotannon aikana tehtaallamme käytetään oikeanlaista välikappaletta päällysteeseen ja Stremaform® tuotteiden etäisyydet ja leveydet valitaan raudituksen asetteluun sopiviksi.

Stremaform® kampojen korkeutta voidaan myös muuttaa useamman raudituskerroksen soveltamiseksi.

- Kuitubetonikiskoja on saatavana neliön tai kolmion muotoisina
- Saatavilla on laaja valikoima betonipeitteitä
- Soveltuu hyvin raskaasti raudoitetuille laatoille

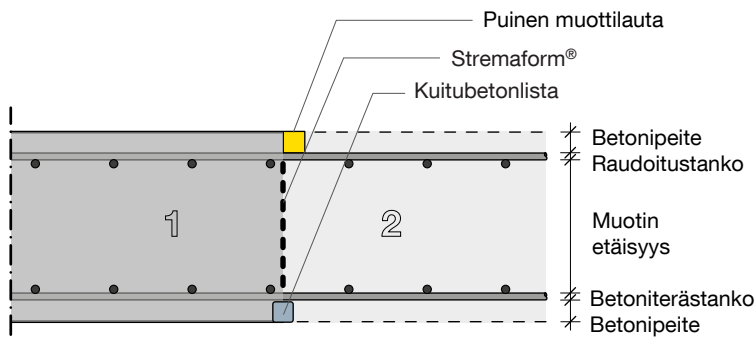




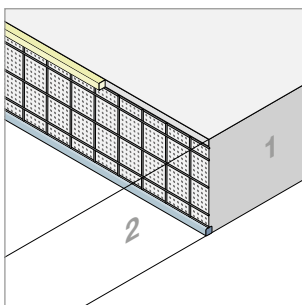
## Stremaform® työsaumalevy

Stremaform® levymateriaalia käytetään muottina lattialaattojen, kattojen ja seinien työsaumoissa. Erityisesti suunnitellun teräsraudoitusverkon väliin hitsattu leikkoverkko muodostaa karheen pinnan, jonka ansiosta betonipintaa ei tarvitse jälkikäteen karhentaa ennen seuraavaa valua. Tämä pinta muodostaa toisen betonivalun kanssa yhtenäisen rakenteen, jolloin leikkausvoimat siirtyvät työsauman yli aivan kuin kyseessä olisi monoliittinen rakenne (todistettu IBMB Brunswickissa tehdyissä testeissä).

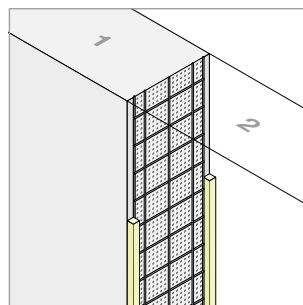
- Liitoksen optimaalinen staattinen tartunta
- Esivalmistuksen maksimointi työmaan ulkopuolella minimoi työmaalla tehtävän työn ja takaa hankkeen nopean etenemisen
- Ei tarvitse poistaa muottia tai tehdä muita viimeistelyitä



### Stremaform® muottielementti laatta / katto



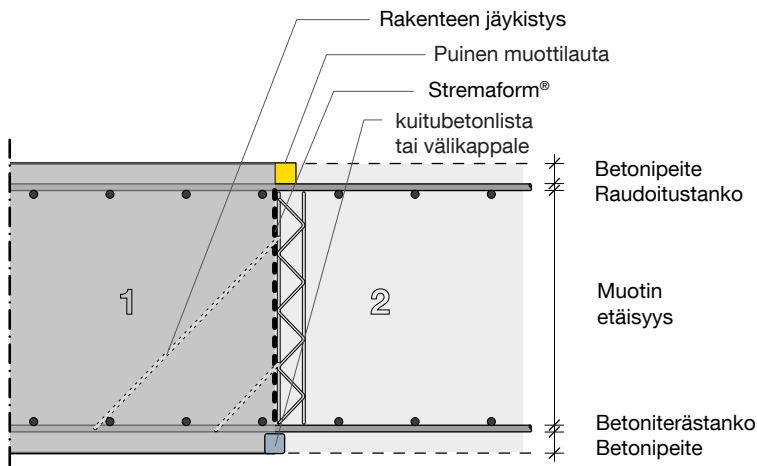
### Stremaform® muottielementtiseinä



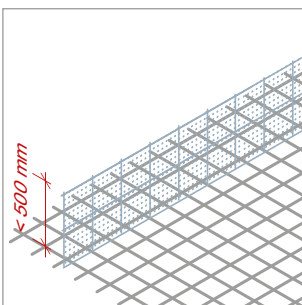
## Stremaform® Strong

Stremaform® Strong muottielementit ovat rakenteeltaan samanlaisia kuin Stremaform® työsaumalevyt, mutta niihin on lisätty vahvikeraudat. Palkkien koko ja sijoittelu voidaan sovittaa minkä tahansa seinämän paksuuden tai laatan syvyyden mukaan. Tukirakenteen käyttö tarkoittaa, että nämä muottielementit ovat itsekantavia, kun ne asennetaan ohjeidemme mukaisesti.

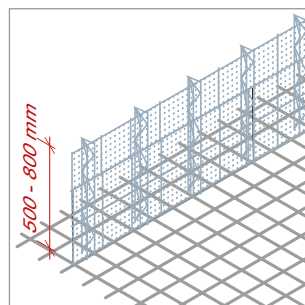
- Ihanteellinen suurille laattavahvuuksille
- Tuki-ankkurointi ensimmäisessä betonivalussa - näin ollen toiseen betoni-valuun ei tarvita ylimääräisiä muottielementtejä
- Asennetut Stremaform® muottielementit pysyvät betonissa, eikä raudituksen sijoittelu muutu.



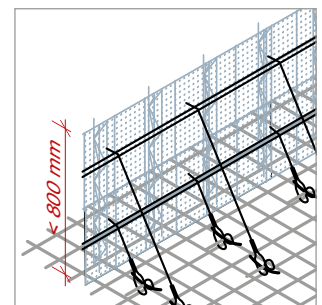
**Stremaform® matala, laattavahvuuksille <500 mm**



**Stremaform® vahvennettu, laattavahvuuksille 500-800 mm**



**Stremaform® vahvennettu + tuettu, laattavahvuuksille > 800 mm**

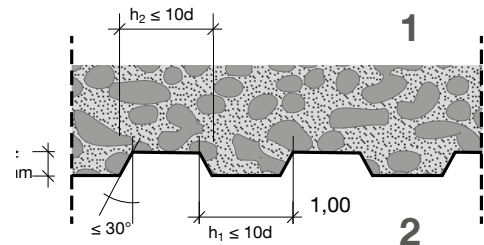
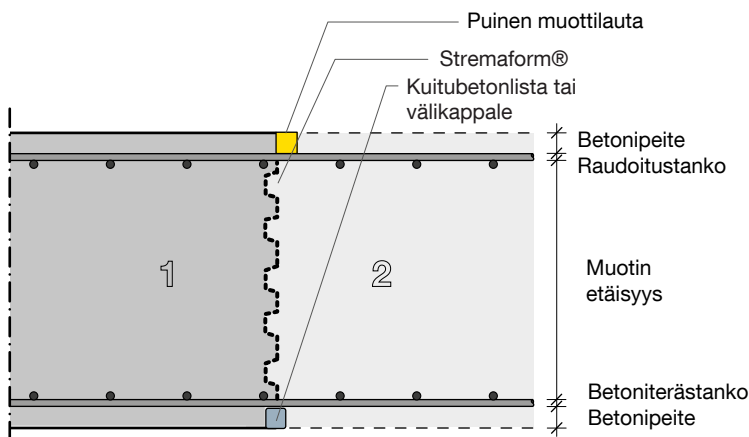
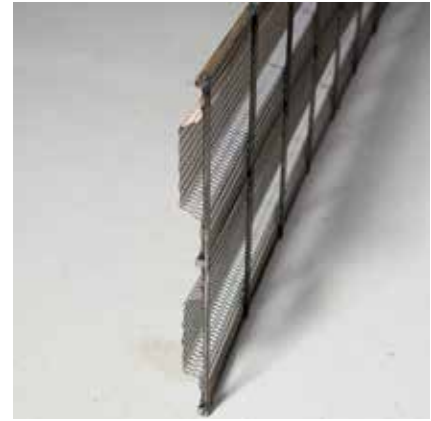




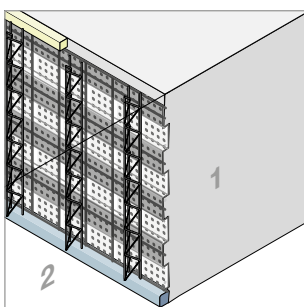
## Stremaform® jossa on pontattu liitos

Kaikki Stremaform® muottielementit voidaan valmistaa yhdellä tai useammalla pontatulla liitoksella. Vakiomuotoinen ponttiliitos täyttää standardin DIN EN 1992-1-1 vaatimukset.

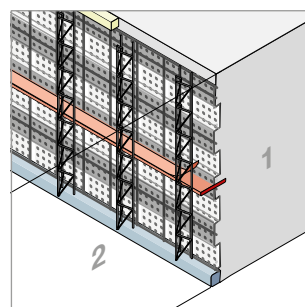
- Ponttiliitoksen geometria voidaan räätälöidä kohdekohtaisesti
- Ponttiliitoksen ja tehdasjäykistys (Stremaform® strong) voidaan yhdistää
- Kaikki elementit voidaan toimittaa integroidulla metallisella saumanauhalla tai kumisella saumanauhan tulirakenteella vesitiiviitä työsaumoja varten



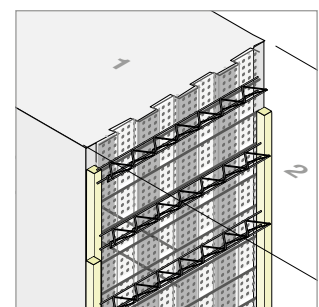
### Stremaform® työsauma laatta/kattorakenteessa



### Stremaform® työsauma vesitiiviillä pinnoitetulla saumaratkaisulla



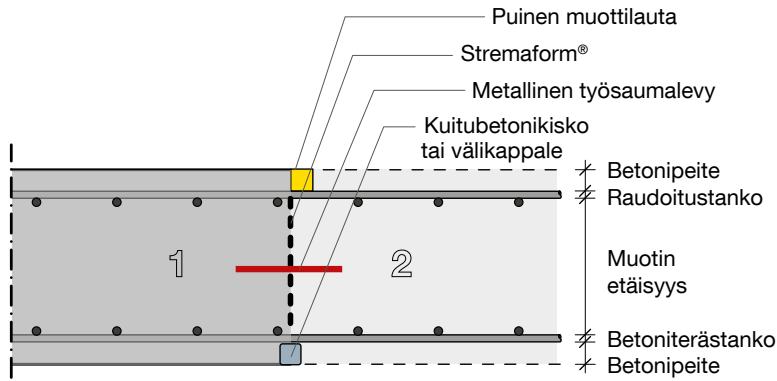
### Stremaform® työsauma seinärakenteessa



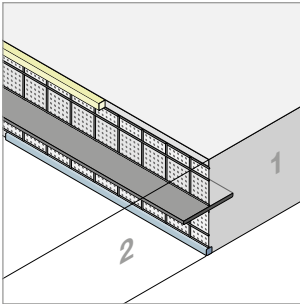
## Stremaform® metallisella työsaumalevyllä

Kaikki Stremaform® muottielementit voidaan toimittaa metallisella työsaumalevyllä. Työsaumalevy on saatavana vakioleveyksinä 250 mm tai 300 mm tai erikoismittaisena.

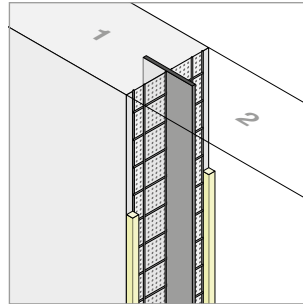
Jotta metallisen saumanauhan alle ei muodostuisi tyhjiötä betonoinnin aikana, saumanauha voidaan kallistaa ylöspäin 15° molemmin puolin.



### Stremaform® työsaumalevyllä laatta/katto rakenteessa



### Stremaform® työsaumalevyllä seinärakenteessa



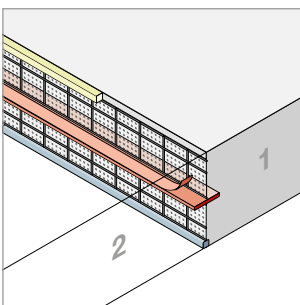
## Stremaform® päällystetyllä metallisella työsaumalevyllä

Stremaform® muottielementteihin on jo integroitu päällystetty metallinen saumalevy, joka toimii vedentivistävänä ratkaisuna.

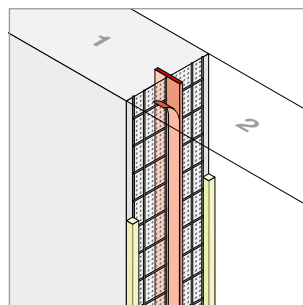
Metallinen työsaumalevy: 1,5 mm paksu, 150 mm leveä.

Yksipuolinen pinnoite 2 x 50 mm tai kaksipuolinen pinnoite voidaan toimittaa pyynnöstä

### Stremaform® pinnoitetulla työsaumalevyllä laatta/katto rakenteessa



### Stremaform® työsaumalevyllä seinärakenteessa



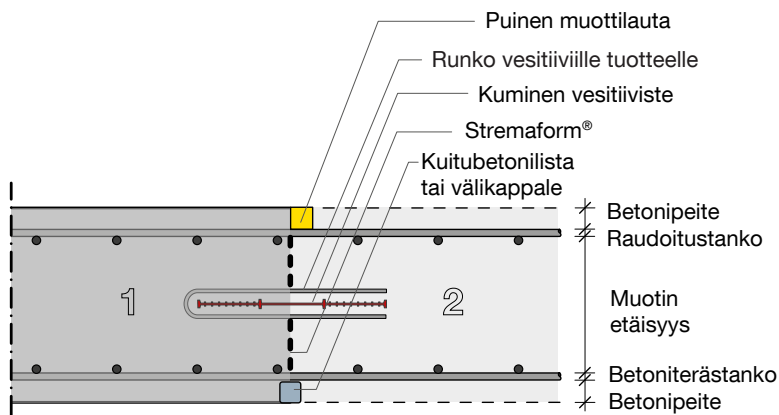
Vesitiivis työsaumalevy on sertifioitu ja täyttää eurooppalaisen harmonisoidun tuotes-tandardin vaatimuksen (ETA)

## Stremaform® pvc/kumi tiivisteen kanssa

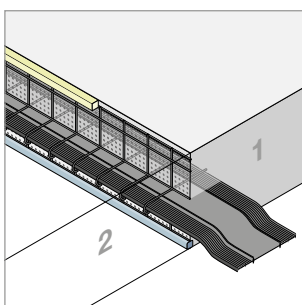
Kaikki Stremaform® muottielementit voidaan toimittaa metallirungolla, jossa kumitiivisteen asentaminen työmaolosuhteissa on yksinkertaista.

Kuminen tiiviste on saatavana vakioleveyksinä 200 mm, 250 mm ja 320 mm. Muut mitat ovat mahdollisia.

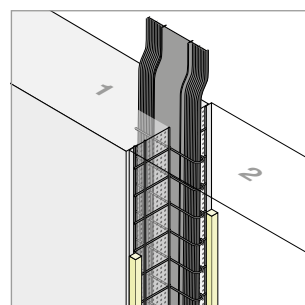
Tuote on saatavilla rungolla, jossa vesitiiviin saumatuotteen molemmat sivut on taitettu 15° ylöspäin. Tällä estetään ilmataskun muodostumisen riski betonoinnin yhteydessä saumatuotteen alle.



**Stremaform®  
muottielementti  
pvc/kumi vedentiivisteellä  
laatta/katto**



**Stremaform®  
muottielementti  
pvc/kumi vedentiivisteellä  
seinä**





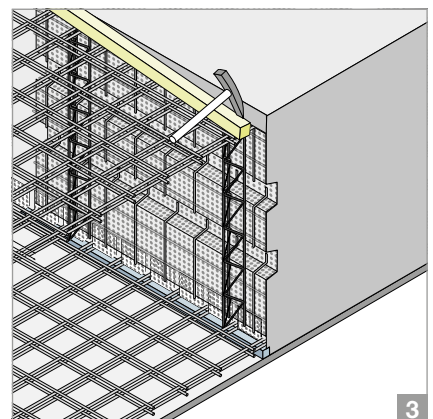
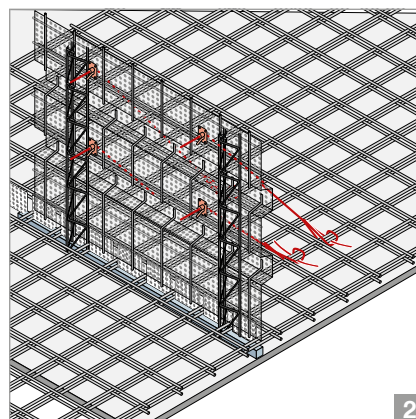
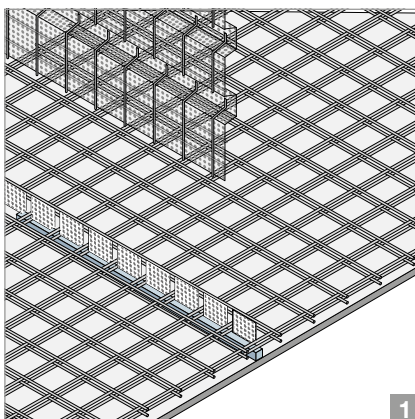
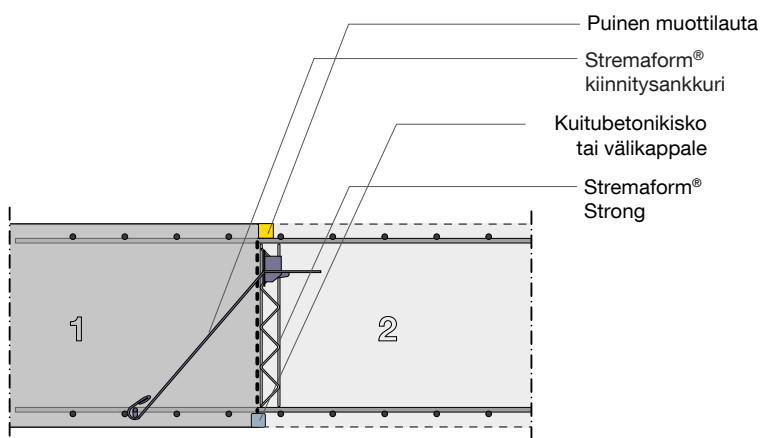
## Stremaform® kiinnitysankkuri

Stremaform® kiinnitysankkureita käytetään Stremaform® muottielementtien paikallaan pitämiseen työsaumoissa, kun hitsaus paikan päällä ei ole mahdollista. Niiden käytöllä varmistetaan muotin luotettava tuenta veto- ja painetta vastaan asennus- ja betonointivaiheessa.

Kiinnitysankkuri koostuu silmukkakoukusta, jossa on turvapultti alempaan raudoitukseen ripustamista varten, vetotangosta ja jousipuristimesta. Stremaform® kiinnitysankkureita suositellaan > 1,0 metrin levyisille laatoille.

Nopea kokoonpano korkean esivalmistusasteen ansiosta

- Stremaform® muottielementin kiinnittäminen paikalleen ei vaadi hitsausta työmaalla
- Jousipuristin on uudelleenkäytettävä

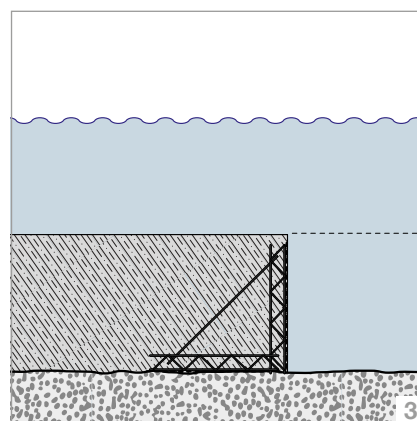
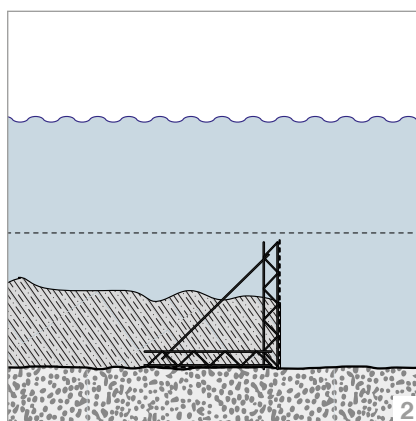
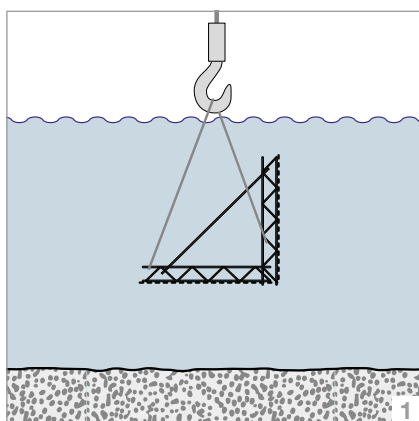
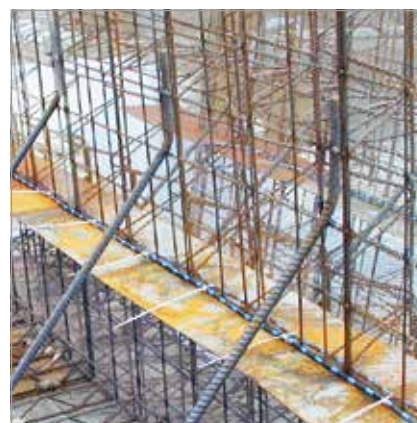
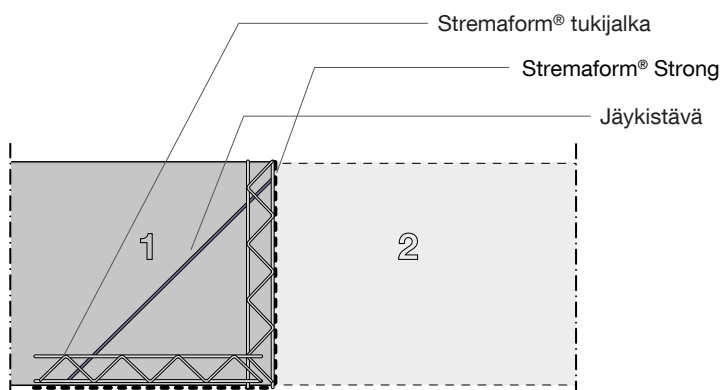


## Stremaform® muotti vedenalaisia elementtejä varten

Vedenalaisten pohjalaattojen Stremaform® muottielementit ovat tehtaalla valmistettuja muottielementtejä, jotka toimitetaan työmaalle koottaviksi. Pysty- ja vaakasaosat pystytetään kuivalla maalla työmaalla, ja ne tuetaan diagonaalijäkisteillä. Komponentit voidaan ruuvata/hitsata yhteen.

Tämän jälkeen kootut yksiköt lasketaan veteen ja asetetaan paikoilleen siten, että yksiköt pysyvät veden alla mittasuhteiltaan vakaina.

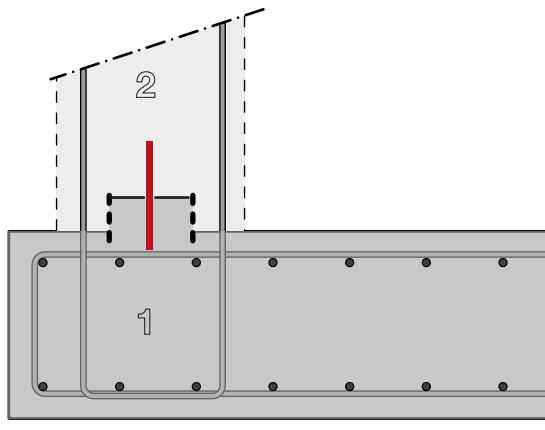
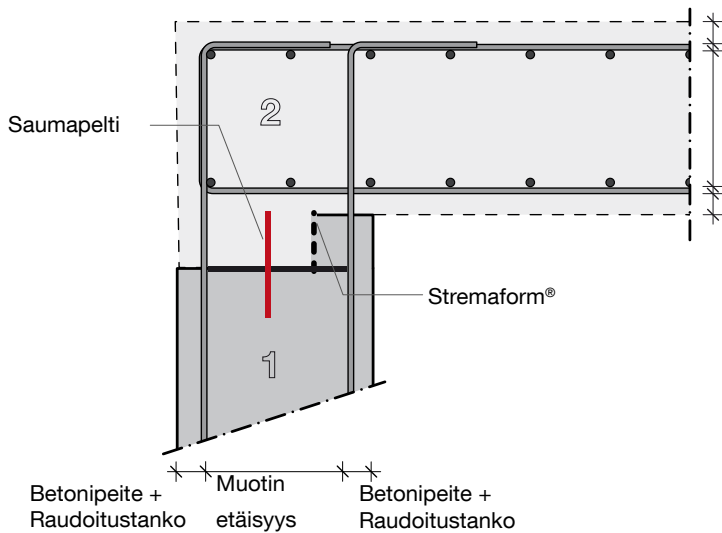
Betonin on lähdeävä liikkeelle takaosasta edeten kohti työsaumaa ja tasaisesti vaakasuoran osan yli, ja sitä on nostettava tasaisesti, jotta elementin pystysuoraan osaan ei kohdistuisi kohtuutonta painetta. Betonin paino vakauttaa ja kiinnittää Stremaform® muottielementin betonoinnin aikana.



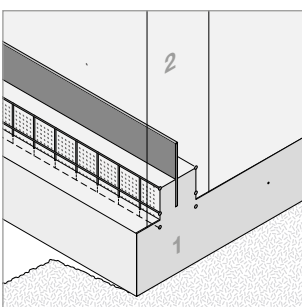
## Stremaform® vaarna vahvikemuotti

Vaarnavahvikkeen ja seinän tai seinän ja katon väliset työsaumat voidaan valmistaa valinnaisesti metallisella saumanauhalla (päällystetyllä tai päällystämättömällä) tai kumisella saumanauhalla, joka on valmiiksi mitoitettu työmaa-asennusta varten.

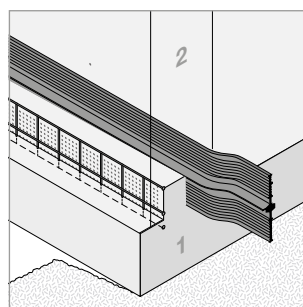
Saatavilla on muotoon leikattuja elementtejä, kuten poikkikappaleita, T-kappaleita ja kulmaelementtejä sekä valmiiksi kaarevia elementtejä, jotka helpottavat asennusta työmaalla.



**Stremaform®  
vaarna vahvikemuotti  
työsaumapellillä**



**Stremaform®  
muottielementti  
pvc/kumi asennusverkolla**



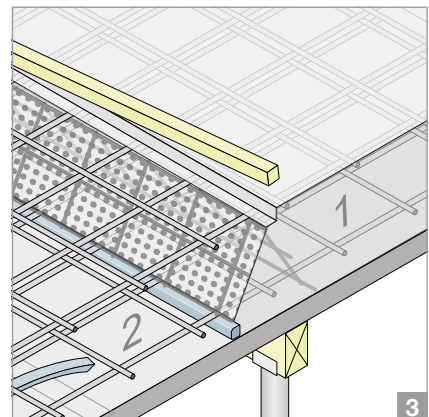
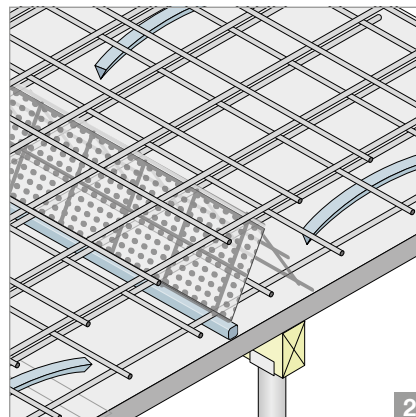
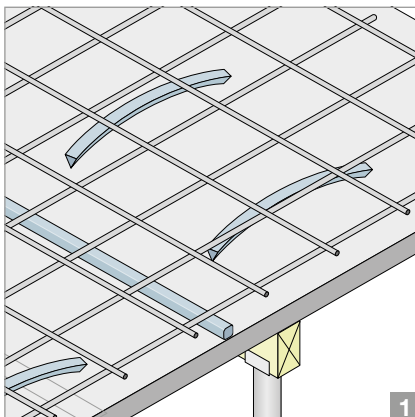
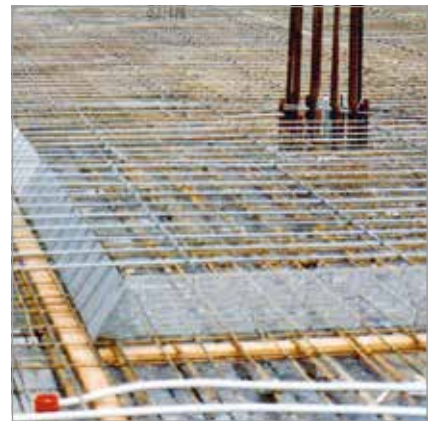
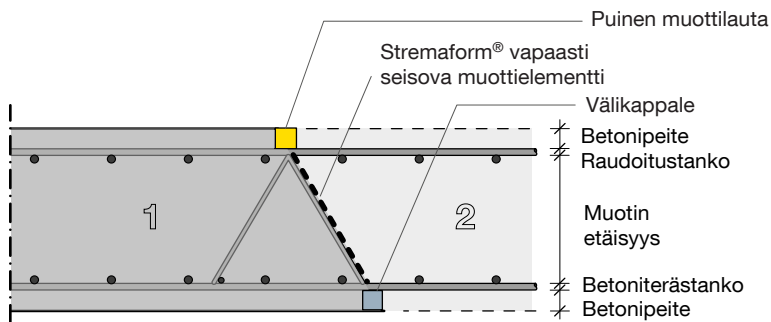


## Stremaform® “A-Bock” – vapaasti seisovat muottielementit

Vapaasti seisovat muottielementit sijoitetaan alemman raudoituskerroksen päälle. Rakenne toimii myös tukikehyksenä alemman ja ylemmän raudoitteen välissä. Laatan monoliittinen työsauma on taattu.

Vapaasti seisovia elementtejä lattialaattoihin ja kattoihin on saatavana eri korkeuksilla 80 mm:n asennusmitasta alkaen.

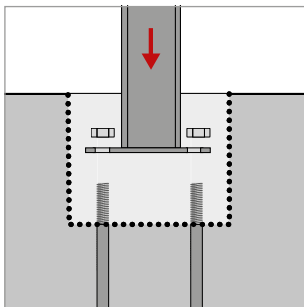
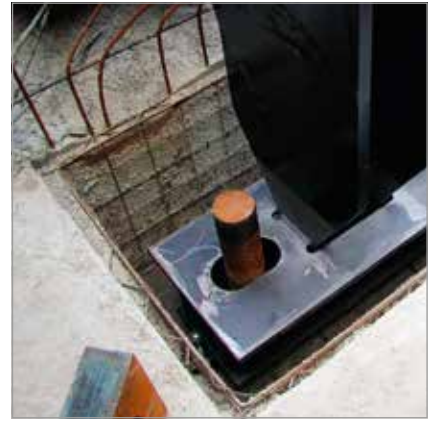
- Edulliset ja nopeasti asennettavat muottielementit, jotka tarjoavat kaikki Stremaform®:n edut.
- Ylemmän raudoitteen helppo asennus yksinkertaisella sijoittelulla



## Stremaform® box-out koteloinnit

Stremaform® muottielementtejä käytetään perustusten anturakoteloiden muotoiluun, joita käytetään syvennyksenä tukien ja pilareiden myöhempää valmistusta varten. Perustuslaatan tai yksittäisten perustusten valmistumisen jälkeen teräs- tai teräsbetonipilarit voidaan sijoittaa tarkasti pohjapiirustuksen mukaisesti.

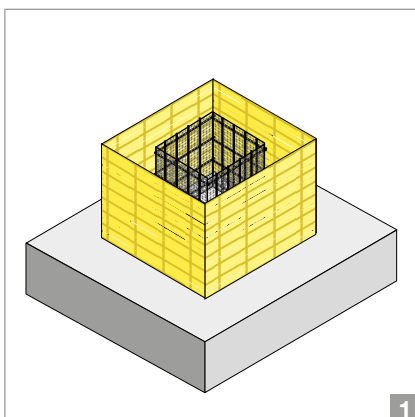
Stremaform® muottielementtien tuottaman kotelon sisäpinta on täydellisesti uurrettu. Pilarin ja peruslaatan välillä on karhea liitos täyttöbetonin valun jälkeen.



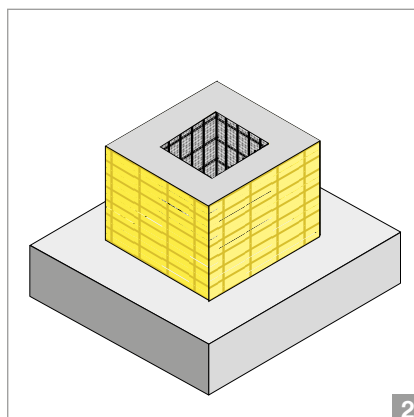
**Stremaform®  
perustuksen ontelot**

Käyttämällä Pecafil® ulkomuottia yhdessä Stremaform® sisämuotin kanssa voidaan yksittäiset pilariperustukset valmistaa helposti ja taloudellisesti.

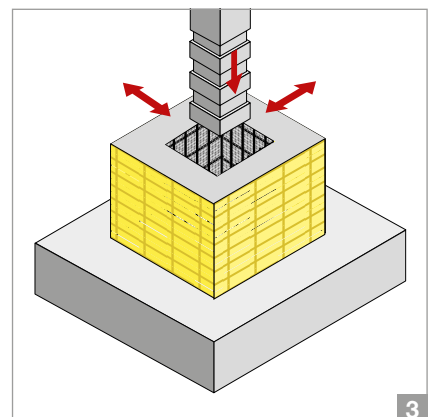
Pecafil® muottielementtejä voidaan käyttää uudelleen useisiin samanlaisiin perustuksiin. Ne voidaan helposti siirtää uuteen paikkaan käsin ilman nostolaitteita.



1



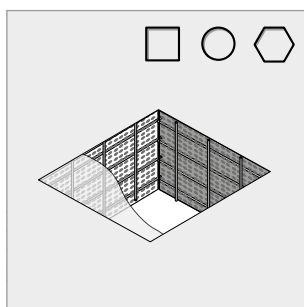
2



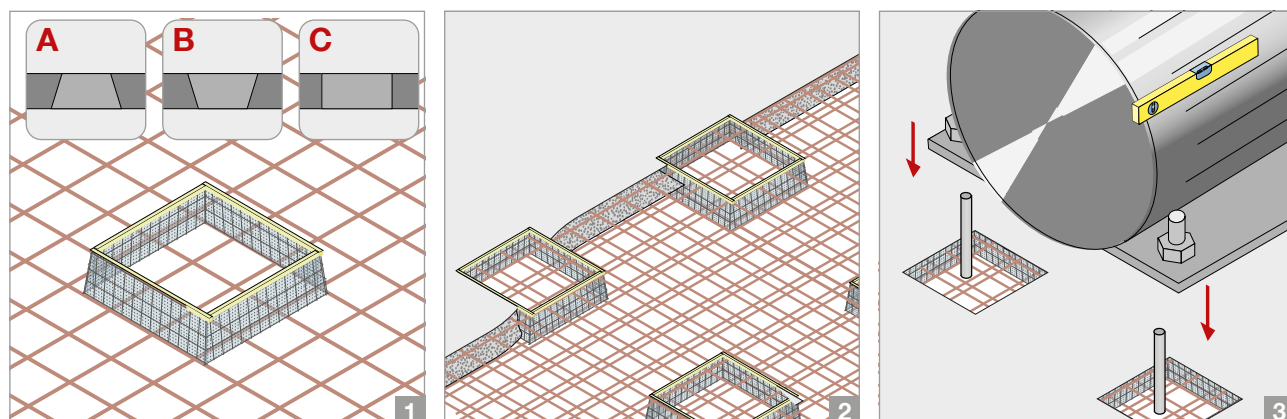
3

## Stremaform® kotelot

Stremaform® muottielementtejä käytetään seinän tai laatan aukkoihin. Nämä aukot, esimerkiksi halkaisijaltaan suurten putkien läpiviennit, täytetään betonilla. Stremaform® muottielementtejä syvennyksiin on saatavana eri malleja ja kokoja. Saatavilla on monia vaihtoehtoja, kuten jäykistävät elementit, betoniset peitekiskot, kourut, tiivisteet ja puiset kannet, joita käytetään pudotus- tai putoamissuojana.



**Stremaform®**  
muottielementti

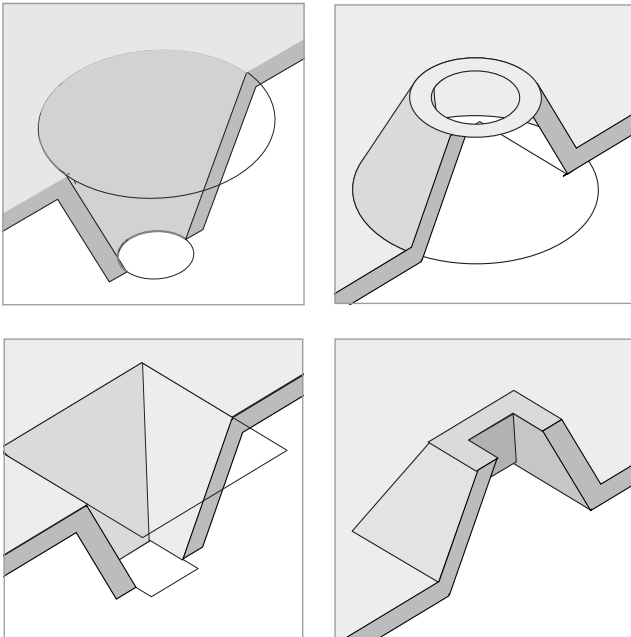




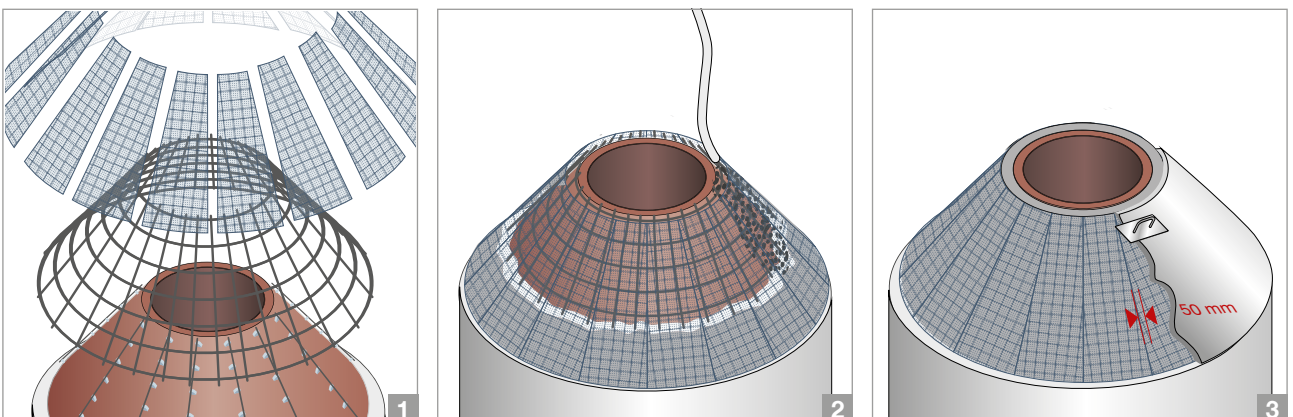
## Stremaform® suppilomuotti

Suppilon muotoisia muottielementtejä käytetään kartiomaisten betonirakenteiden valmistukseen (esim. jätevedenpuhdistamoissa tai silloissa), joissa ne muodostavat ylemmän muottiosan. Tämän jälkeen pinta peitetään tasoitteella vaadittavaan betonipeitteeseen asti. Kiinnitys pohjaan ankkureiden / nostosuojien avulla estää kellumisriskin.

Stremaform® suppilomuottielementit voidaan toimittaa myös valmiiksi tehtaalla valmistetuilla jäykisteillä varustettuna.



**Stremaform®  
suppilomuotti**

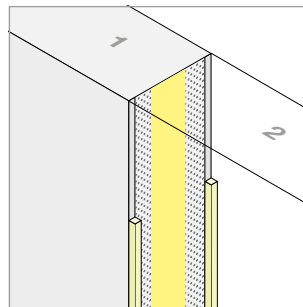
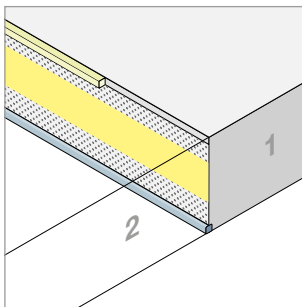
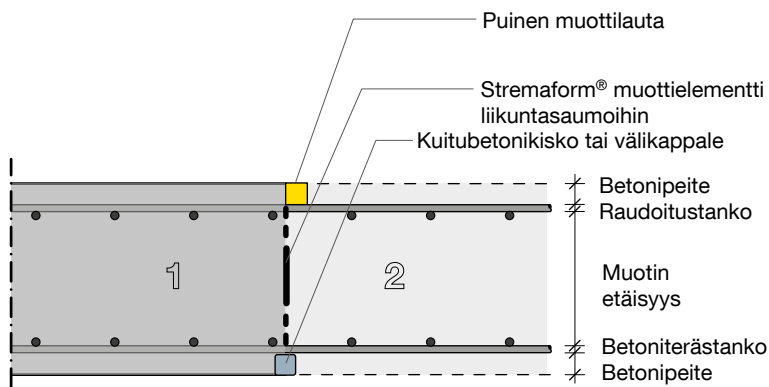


## Stremaform® halkeaman hallintaelementit

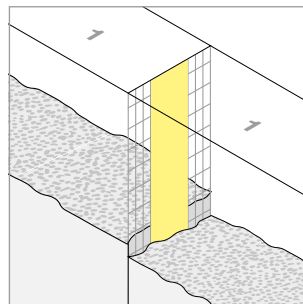
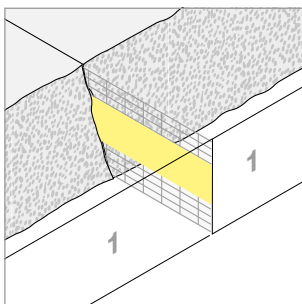
Halkeaman hallintaan tarkoitettut Stremaform® muottielementit estävät betonoitujen osien välisen tartunnan vähintään 1/3 rakenneosan paksuudesta hallitun halkeaman aikaansaamiseksi.

Yksilöllisestä suunnittelusta riippuen Stremaform® elementtejä voidaan käyttää hallittujen halkeamien tuottamiseen.

- muotteihin
- monoliittisiin betonirakenteisiin



**Stremaform® halkeaman hallintaelementti muottityöhön**

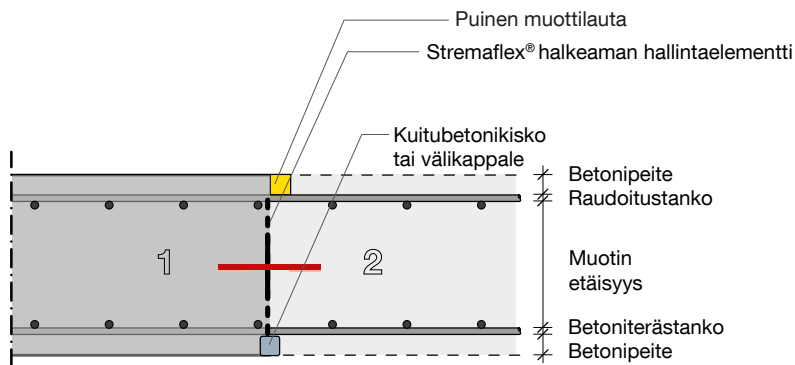


**Stremaform® halkeaman hallintaelementti jatkuvaan betonointiin**

## Stremaform® halkeaman hallintaelementit, vesitiiviillä pinnoitteella

Halkeaman hallintaan tarkoitettut Stremaform® muottielementit estävät betonoitujen osien välisen tartunnan vähintään 1/3 rakenneosan paksuudesta hallitun halkeaman aikaansaamiseksi.

Poikkileikkauksen heikentäminen saavutetaan integroimalla erotusvälike, jonka leveys on kolmasosa komponentin poikkileikkauksesta

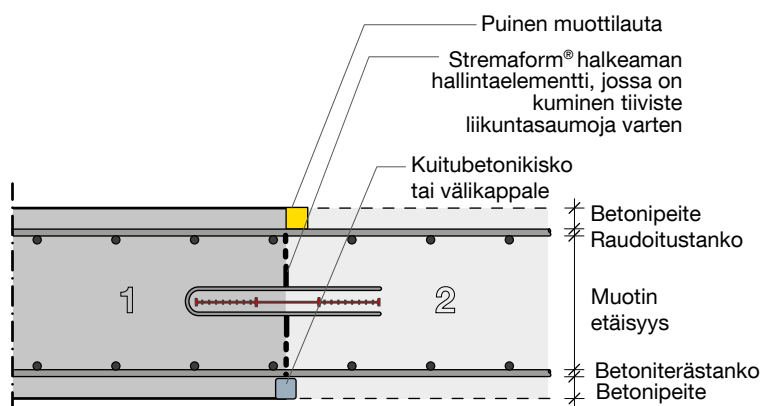


## Stremaform® halkeaman hallintaelementti, vesitiiviillä pvc-/kumitiivisteellä

Kuminen asennusverkko on tarkoitettu kumisen vedentiivistenauhan asentamiseen paikan päällä. Sitä on saatavana 200 mm, 250 mm ja 320 mm leveänä tai se voidaan valmistaa asiakkaan tarpeiden mukaan.

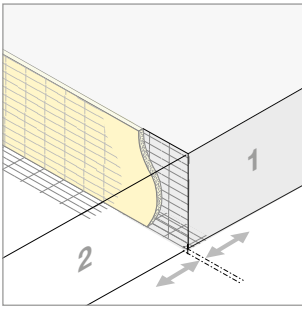
Poikkileikkauksen heikentäminen saavutetaan integroimalla erotuskerros, jonka leveys on kolmasosa komponentin poikkileikkauksesta.

Betonointia varten voidaan valita tiivistehäkki, joka on molemmin puolin 15°:n kulmassa ylöspäin.

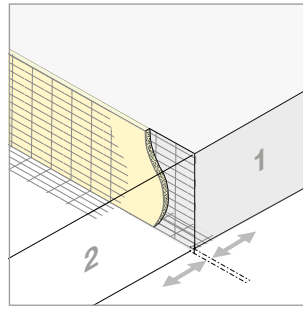




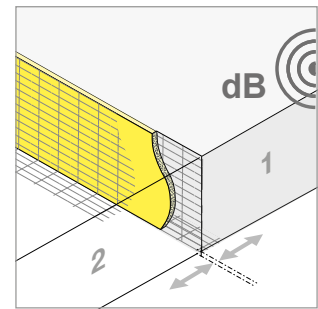
## Stremaform® liikuntasaummat



Stremaform®  
liikuntasaumoihin  
polystyreenillä

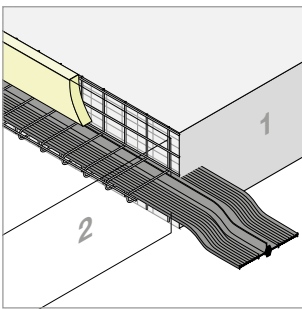


Stremaform®  
liikuntasaumoihin miner-  
aalivillalla (palosuojaus)

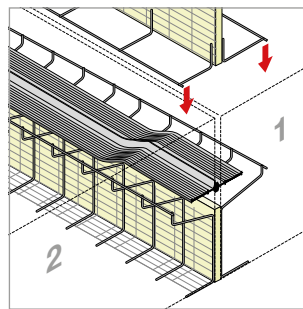


Stremaform®  
db katkosauma

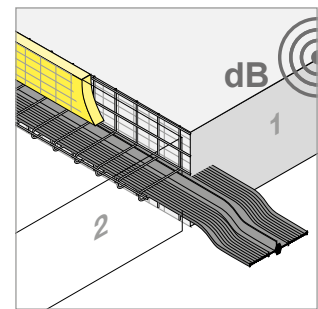
## Stremaform® liikuntasaummat, joissa on vesitiivis saumanauha



Stremaform®  
liikuntasauma, yksiosaisella  
asennusrungolla

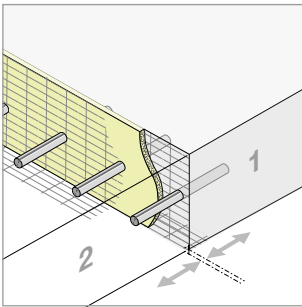


Stremaform®  
liikuntasauma, kaksio-  
saisella asennusrungolla.

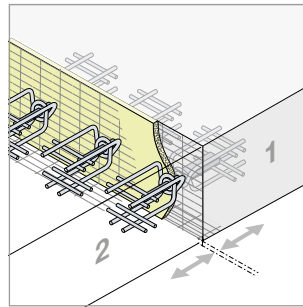


Stremaform®  
db katkosauma, yksio-  
saisella asennusrungolla

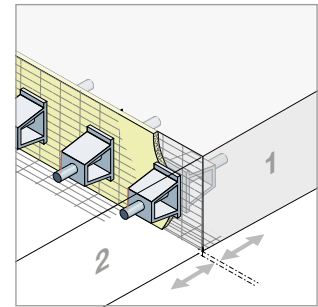
## Stremaform® liikuntasaummat, leikkausvoiman siirto



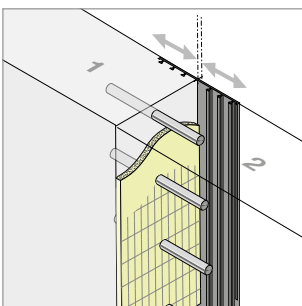
Stremaform®  
liikuntasaumakara /  
vaarnatappi (Egcodubel)



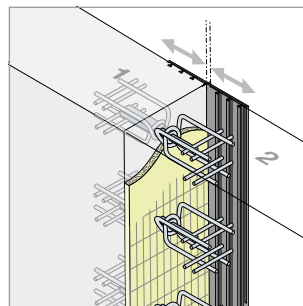
Stremaform®  
liikuntasaumakara /  
vaarnatappi (Egcodorn  
WN/WQ)



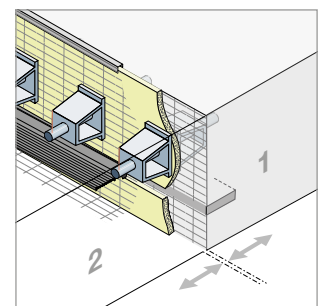
Stremaform® liikun-  
ta-  
saumakara / vaarnatappi  
dynaamisia kuormia varten  
(Egcodorn DND)



Stremaform® Laajennusli-  
itos pois / vaarnatappi  
(Egcodubel) ja kuminen  
tiiviste



Stremaform® liikun-  
ta-  
saumakara / vaarnatappi  
(Egcodorn WN/WQ) ja  
kuminen tiiviste

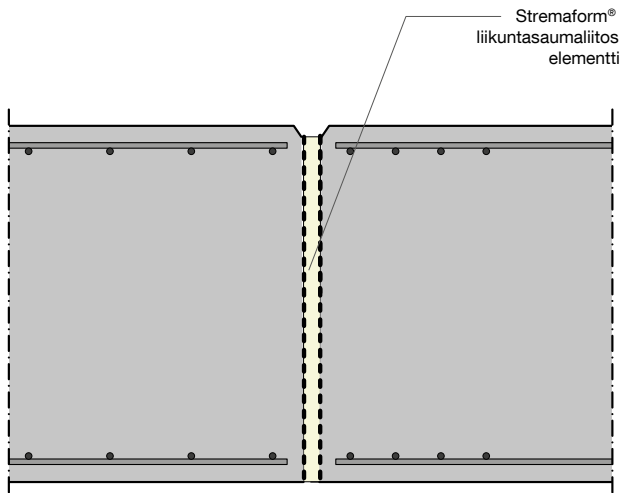


Stremaform® liikun-  
ta-  
saumakara / vaarnatappi  
dynaamisia kuormia varten  
(Egcodorn DND) ja  
kuminen tiiviste

## Stremaform® liikuntasaumoihin

Stremaform® muottielementtejä voidaan käyttää myös rakenneosien erottamiseen liikuntasauvoja varten. Nämä elementit koostuvat täyteaineesta, joka on sijoitettu metallisen tukirakenteen väliin. Liikuntasaumaliitoksen täyteaineena voidaan käyttää polystyreeniä tai lämmönkestävää mineraalivillaa.

Stremaform® muottielementit pysyvät osana valmista rakennetta, eikä muottia tarvitse purkaa.



### Valitse laajennusliitoksen lisäosa tarpeidesi mukaan:

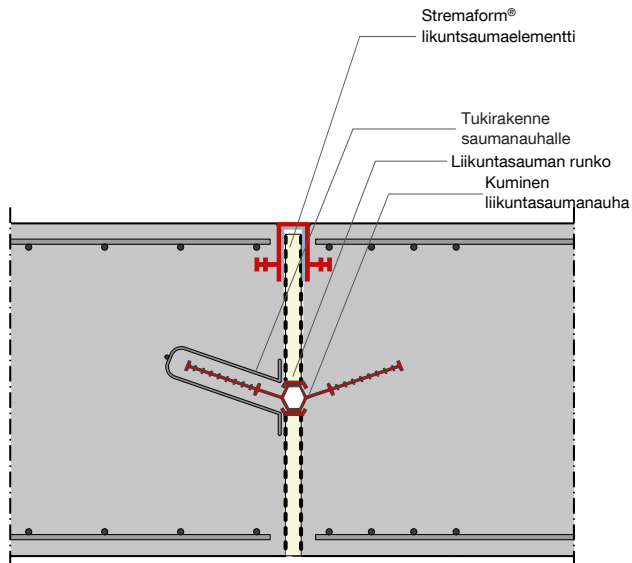
Styrodur	Mineraalikuitu	Sinkitty / ruostumaton teräs
Vakiomalli	korkeisiin palosuoja-vaatimuksiin (lämmönkestävyys 1000 °C:een)	korroosiosuojaa koskevat korkeat vaatimukset

Kaikki seuraavilla sivuilla luetellut liikuntasaumaratkaisut ovat saatavilla näissä malleissa.

## Stremaform® liikuntasaumoihin kumisella työsaumanauhalla

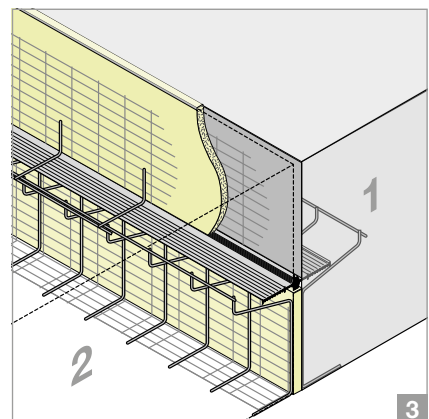
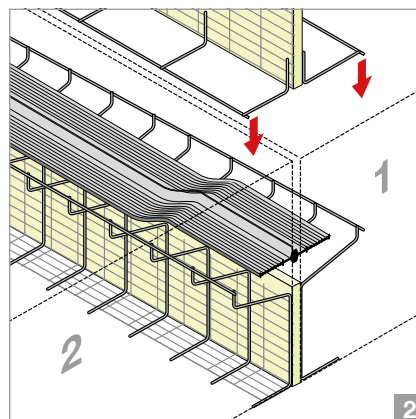
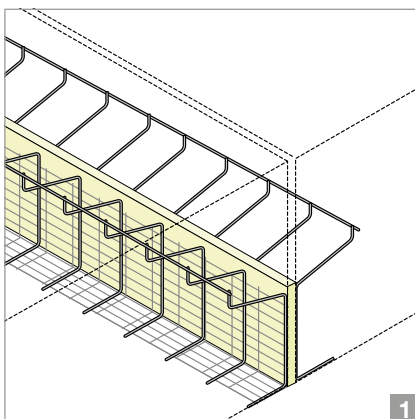
Stremaform® muottielementit voidaan varustaa valmiiksi profiloidulla rungolla, jotta kuminen tiiviste voidaan asentaa myöhemmin työmaalla.

Integroidut Stremaform® kiinnityslaitteet varmistavat, että kumisen tiivsteen keskiö pysyy keskellä saumaa ennen ja jälkeen betonivalun.



## Stremaform® jossa on kaksiosainen tukirakenne kumiselle liikuntasaumanauhalle

Kumisen liikuntasauaman asennuksen helpottamiseksi suosittelemme käytettäväksi muottielementtejä, joissa on 2-osainen tukirakenne. Alemman tukirakenteen asentamisen jälkeen kuminen liikuntasaumanauha asennetaan rullaten päälle ja viimeistellään asentamalla ylempi tukirakenne.





## Stremaform® liikuntasaumakara / vaarnatappi

Kaikki liikuntasaumoihin tarkoitetut Stremaform® muottielementit voidaan toimittaa integroiduilla vaarnatapeilla (Egcodubel tai Egcodorn). Poikittaiset tapit (Egcodorn ja Egcodubel) mahdollistavat liikkeen molempiin suuntiin laatan tasossa.

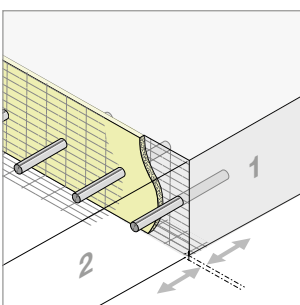
Poikittaisten vaarnatapin käyttöä ja soveltuvuutta on tarkasteltava kohdekohtaisesti. Oikea tuote valitaan kuormitusten ja olosuhteiden mukaisesti.

Ankkurirunkojensa ansiosta poikittaiset vaarnatapit (Egcodorn) pystyvät siirtämään erittäin suuria kuormia, vaikka komponenttien paksuus olisi minimaalinen. Poikittaiset vaarnatapit (Egcodorn) integroidaan työsaumaelementteihin tehtaalla, mikä minimoi asennusaikaa ja työmaan työvoimaan kohdistuvia vaatimuksia.

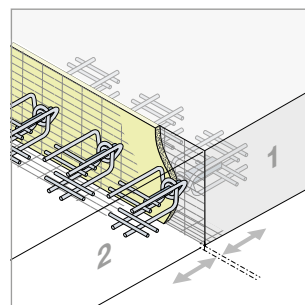
Työsaumaelementit voidaan valmistaa integroimalla liikuntasaumakara sekä vesitiiviit liikuntasaumanauha samaan tuotteeseen.



**Stremaform® muottielementit  
liikuntasaumakara /  
vaarnatappi (Egcodubel)**



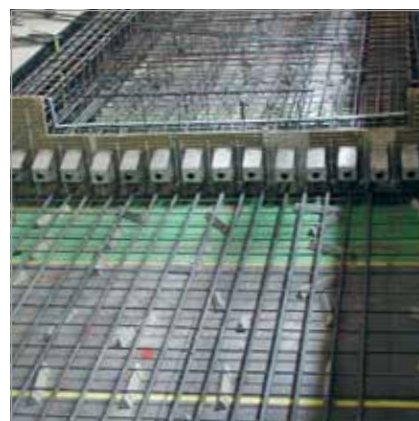
**Stremaform®  
liikuntasaumakara /  
vaarnatappi  
(Egcodorn WN/WQ)**



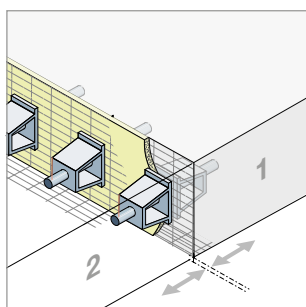
## Stremaform® jossa on integroidut vaarnatappit dynaamisten kuormien siirtoon liikuntasaumoissa

Massajousitusjärjestelmiä käytetään estämään värinän siirtyminen, ja rautateillä tämä tarkoittaa betonialustojen asettamista elastisen materiaalin päälle. Tämä aiheuttaa rasituksia, ja liikuntasauvojen kohdalla on tarpeen siirtää dynaamiset kuormat läpi sauman.

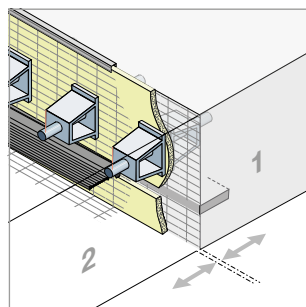
Nämä dynaamiset voimat voidaan siirtää käyttämällä erityisiä dynaamisia liikuntasaumakaraa / vaarnatappia (Egcodorn tyyppi DND). Työmaan työsykliä nopeuttamiseksi valmistamme ja toimitamme tehdasvalmisteisia yksiköitä, jotka koostuvat Stremaform® muottielementtiin integroiduista Egcodorn-tapeista liikuntasauvaliitoksia varten. Nämä yksiköt yksinkertaisesti asetetaan paikoilleen ja sidotaan. Tämäntyyppinen rakenne mahdollistaa tappien ja liikuntasauvaliitoksen nopean ja tarkan sijoittamisen ja takaa työn keskeytymättömän etenemisen, mikä nopeuttaa betonirakenteiden valmistusta, mikä on merkittävä etu erityisesti tunnelirakentamisessa.



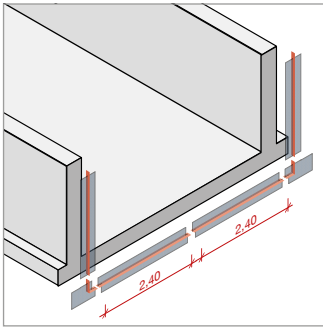
**Stremaform® muottielementit laajennusliitoksiin, joissa on liikuntasaumakara / vaarnatappi (Egcodorn DND)**



**Stremaform® muottielementit laajennusliitoksiin, joissa on liikuntasaumakara / vaarnatappi (Egcodorn DND) ja pvc/kumi tiiviste**



## Tilauslomake - Stremaform® työsaumat



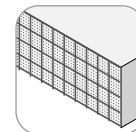
### Betonivalujen muotti

Stremaform® muotti on johtava asennusvalmis ratkaisu työsaumoihin, sillä se on paikallaan pysyvä muotti betonilaatoille tai -seinille. MAX FRANKilla on yli 30 vuoden kokemus Stremaform®:n kehittämisestä, tuottamisesta ja toimittamisesta ikonisiin projekteihin maailmanlaajuisesti. Tämä tilauslomake on suunniteltu dokumentoimaan projektin vaatimukset nopeasti ja tehokkaasti. Lähetä lomake alla olevaan osoitteeseen, niin annamme sinulle tarjouksen:

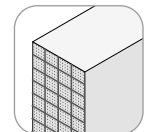
Max Frank AB  
Sporregatan 14  
213 77 Malmö, Sweden  
Tel. +46 (0)40-94 70 70  
info@maxfrank.se

Hankkeen nimi: .....  
Työmaan osoite: .....  
Työmaan yhteys henkilö: .....

### Rakennustyyppi

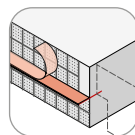


laatta

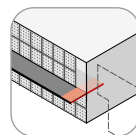


seinä

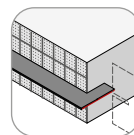
### Vedeneristys



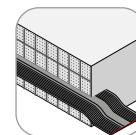
pinnoitettu metallinen saumanauha (Sivu 33)



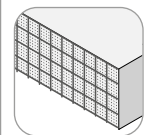
saumanauha pinnoitella liikuntasaumassa (Sivu 34)



metallinen saumanauha, jossa on uloke/rako (Sivu 35)



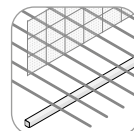
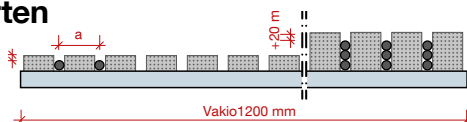
asennusrunko kumi- tai PVC-saumanauhalle (Sivu 36)



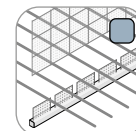
ilman vedeneristystä (Sivu 37)

### Stremaform® välikappale tehokasta asennusta varten

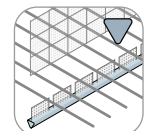
kokonaispituus L: ..... mm  
etäisyys a: ..... mm  
peite  $C_{nom}$ : ..... mm



ilman Stremaform® välikappaletta



Stremaform® välikappaleen kanssa (neliöpalkki)



Stremaform® välikappaleen kanssa (kolmiomainen)

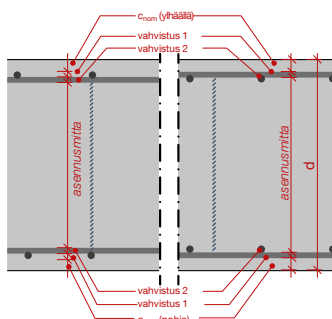
### Asettelu A



### Asettelu B



laatan syvyys d ..... mm



**ylhäällä:** suojaetäisyys yläpinnassa  $C_{nom\ top}$  ..... mm

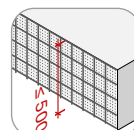
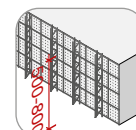
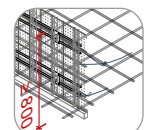
T 1 Ø ..... mm , kerrosten lukumäärä n ..... kpl.  
T 2 Ø ..... mm , kerrosten lukumäärä n ..... kpl.

asennusmitta EB ..... mm

**pohja:** B 1 Ø ..... mm , kerrosten lukumäärä n ..... kpl.  
B 2 Ø ..... mm , kerrosten lukumäärä n ..... kpl.

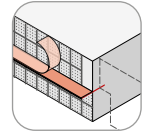
suojaetäisyys alapinnassa  $C_{nom\ pohja}$  ..... mm

### Asennusmitta - suositus

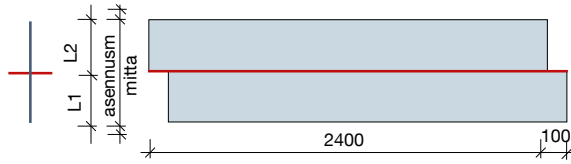

 tasainen materiaali  
 $h < 500$  mm

 Stremaform® strong  
 $500$  mm  $< h < 800$  mm

 Stremaform® strong + Stremaform® ristikko  
 $h \geq 800$  mm



# Tilauslomake - Stremaform® työsaumat pinnoitetulla metallisella saumanauhalla



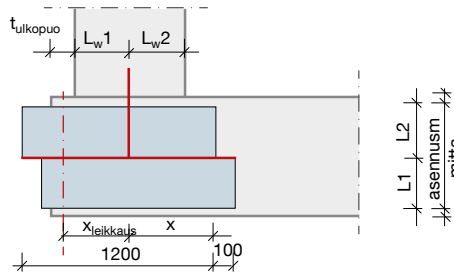
## Saumanauhan sijainti



asennusmitta EBM: ..... mm  
 saumanauha keskellä:    kyllä  ei   
 yläreunan etäisyyttä (L2) ..... mm  
 pohjaetäisyys (L1) ..... mm

Merkitkää ylös mahdolliset korkeuserot!

## Seinän liitosyksikkö

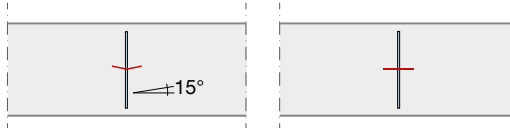


**Seinän mitat**  
 tulkopuoli ..... mm  
 L<sub>w1</sub> ..... mm  
 L<sub>w2</sub> ..... mm

**Laatan mitat**  
 X leikkaus ..... mm  
 X ..... mm

(asennusmitta ks. yllä)

## Metallinen saumanauha



kulma                       suora

**metallisten saumanauhojen tyyppi**  
 Vakio 150/1.5 mm

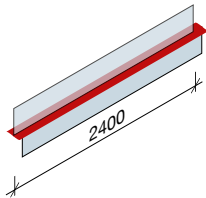
metallisen saumanauhan mitat leveys/paksuus= ...../..... mm

Pinnoite:  yksipuolinen  kaksipuolinen

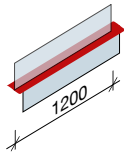
## Yksiköt

toimitusmuodot (vakio)

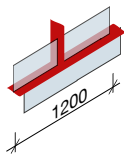
① Vakio 2400 mm



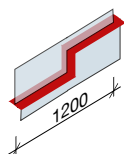
② Vakio 1200 mm



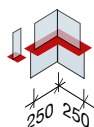
③ Seinän liitosyksikkö



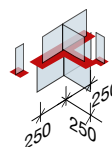
④ Korkeuden erotus



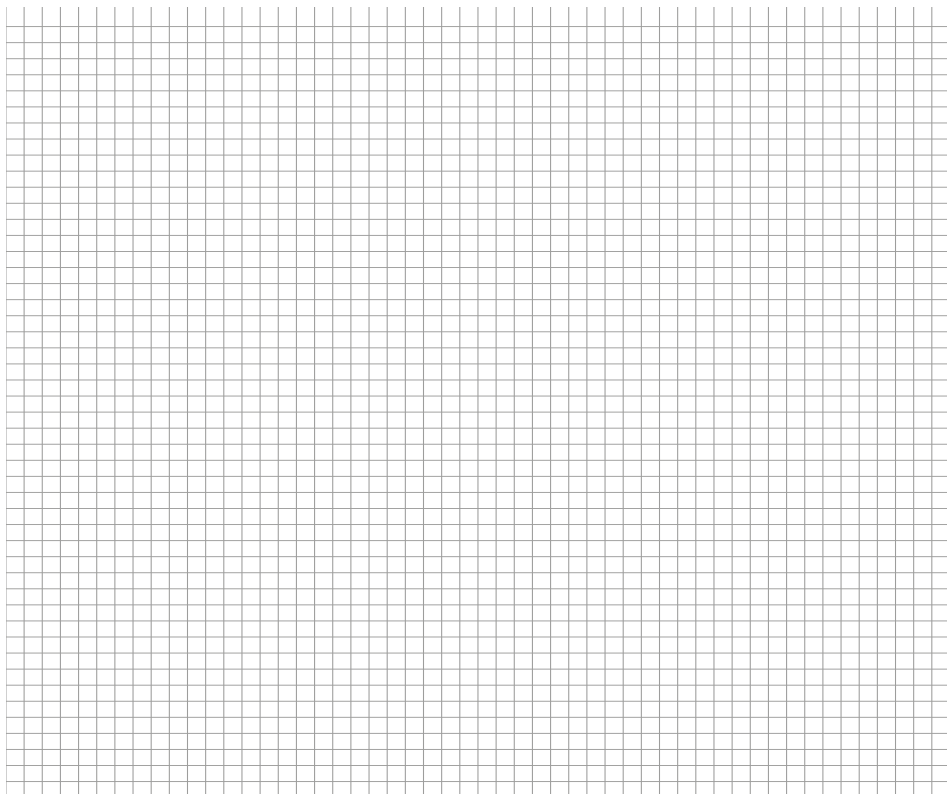
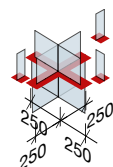
⑤ Kulmaelementti



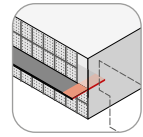
⑥ T-elementti



⑦ Risteys



# Tilauslomake - Stremaform® työsaumat metallisella saumanauhalla, jossa on pinnoite liitoskohdassa



## Sumanauhan sijainti

asennusmitta EBM .....mm  
 saumanauha keskellä  kyllä  ei  
 yläreunan etäisyyttä (L2) ..... mm  
 pohjaetäisyys (L1) ..... mm  
 Merkitkää ylös mahdolliset korkeuserot!

## Seinän liitosyksikkö

**seinän mitat**  
 tulkopuoli ..... mm  
 L<sub>w1</sub> ..... mm  
 L<sub>w2</sub> ..... mm  
**laatan mitat**  
 Xleikkaus ..... mm  
 X ..... mm  
 (Asennusmitta ks. yllä)

## Metallinen saumanauha

kulma  suora

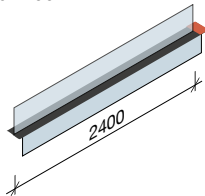
**metallisten saumanauhojen tyyppi**

250/1.5 mm  
 250/2.0 mm  
 300/1.5 mm  
 300/2.0 mm  
 ...../.....mm

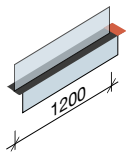
## Yksiköt

### toimitusmuodot (vakio)

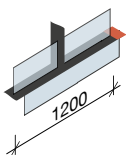
① Vakio 2400 mm



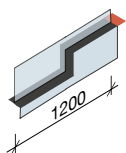
② Vakio 1200 mm



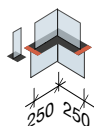
③ Seinän liitosyksikkö



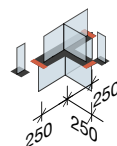
④ Korkeuden erotus



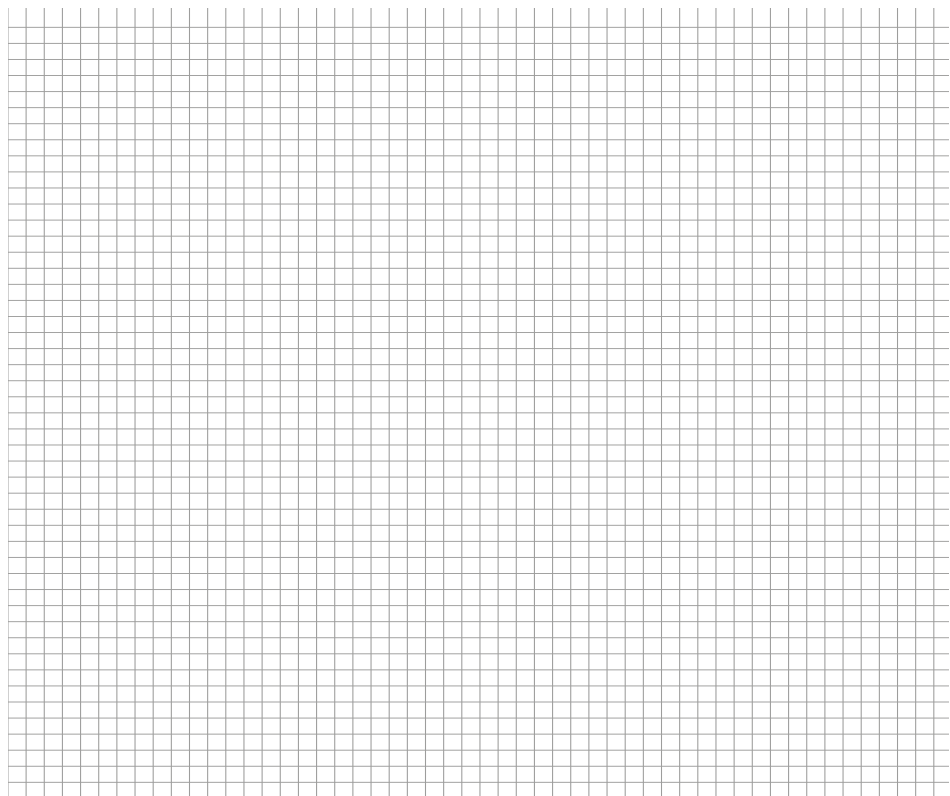
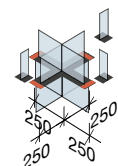
⑤ Kulmaelementti



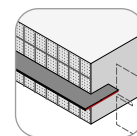
⑥ T-elementti



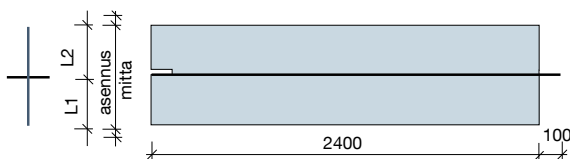
⑦ Risteys



# Tilauslomake - Stremaform® työsaumat metallisella saumanauhalla

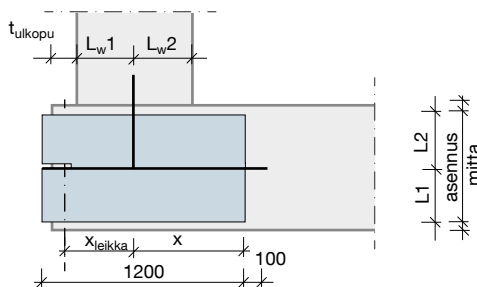


## Saumanauhan sijainti



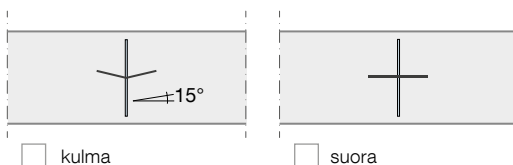
asennusmitta EBM ..... mm  
 saumanauha keskellä kyllä  no   
 yläreunan etäisyys (L2) ..... mm  
 pohjaetäisyys (L1) ..... mm  
 Merkitkää ylös mahdolliset korkeuserot!

## Seinän liitosyksikkö



**seinän mitat**  
 tulkopuoli ..... mm  
 L<sub>w1</sub> ..... mm  
 L<sub>w2</sub> ..... mm  
**laatan mitat**  
 Xleikkaus ..... mm  
 X ..... mm  
 (Asennusmitta ks. yllä)

## Metallinen saumanauha



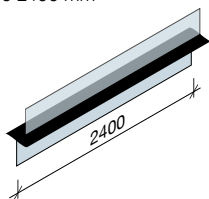
**metallisten saumanauhojen tyyppi**

- 250/1.5 mm
- 250/2.0 mm
- 300/1.5 mm
- 300/2.0 mm
- ...../.....mm

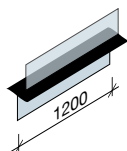
## Yksiköt

### toimitusmuodot (vakio)

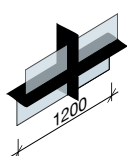
① Vakio 2400 mm



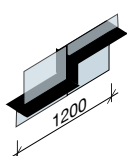
② Vakio 1200 mm



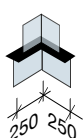
③ Seinän liitosyksikkö



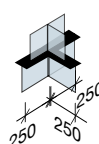
④ Korkeuden erotus



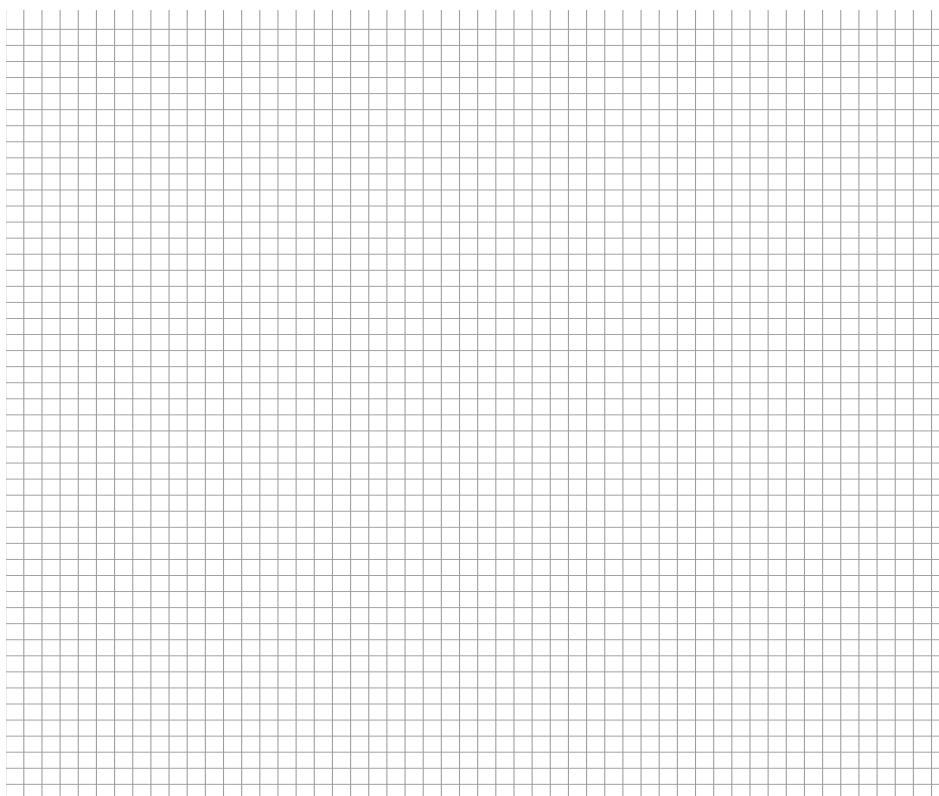
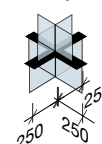
⑤ Kulmaelementti



⑥ T-elementti

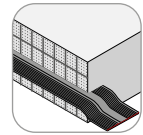


⑦ Risteys

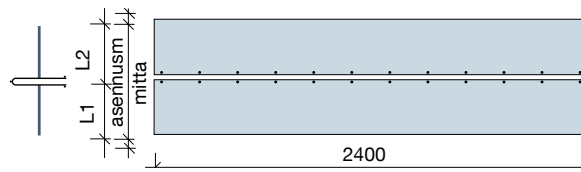




# Tilauslomake - Stremaform® työsaumat, joissa on asennusrunko PVC/kumi saumanauhalle



## Saumanauhan sijainti



asennusmitta EBM: ..... mm

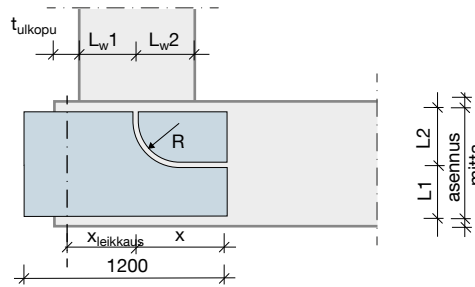
 saumanauha keskellä kyllä  ei 

yläreunan etäisyys (L2) ..... mm

pohjaetäisyys (L1) ..... mm

Merkitkää ylös mahdolliset korkeuserot!

## Seinän siirtymäyksikkö



### seinän mitat

tulkopuoli ..... mm

 L<sub>w1</sub> ..... mm

 L<sub>w2</sub> ..... mm

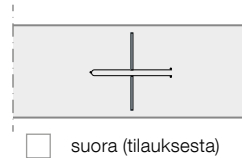
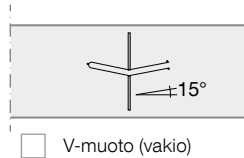
### laatan mitat

Xleikkkaus ..... mm

X ..... mm

(Asennusmitta ks. yllä)

## Kumi/PVC-saumanauha



## kumi-/PVC-tyypin saumanauha

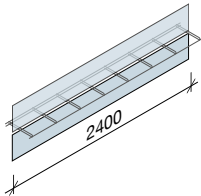
valmistaja .....

tyyppi .....

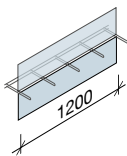
## Yksiköt

### toimitusmuodot (vakio)

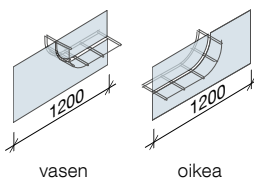
① Vakio 2400 mm



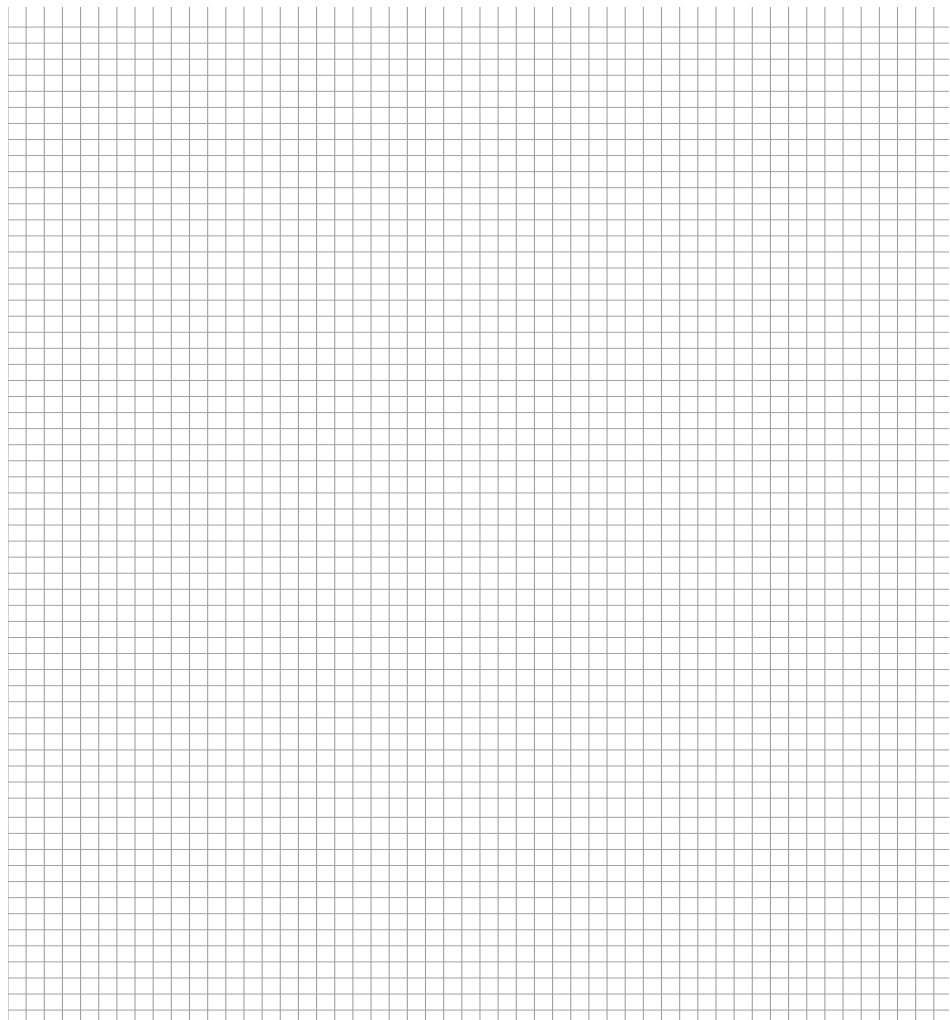
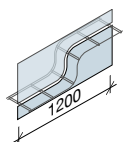
② Vakio 1200 mm



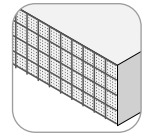
③ Seinän siirtymäyksikkö



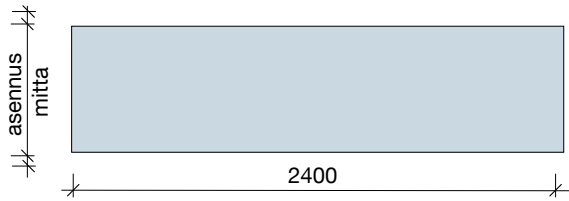
④ Korkeuden erotus



# Tilauslomake - Stremaform® työsaumat ilman vedeneristystä



## Mitta

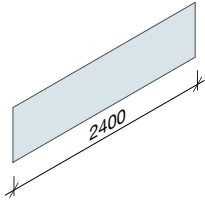


asennusmitta EBM: ..... mm

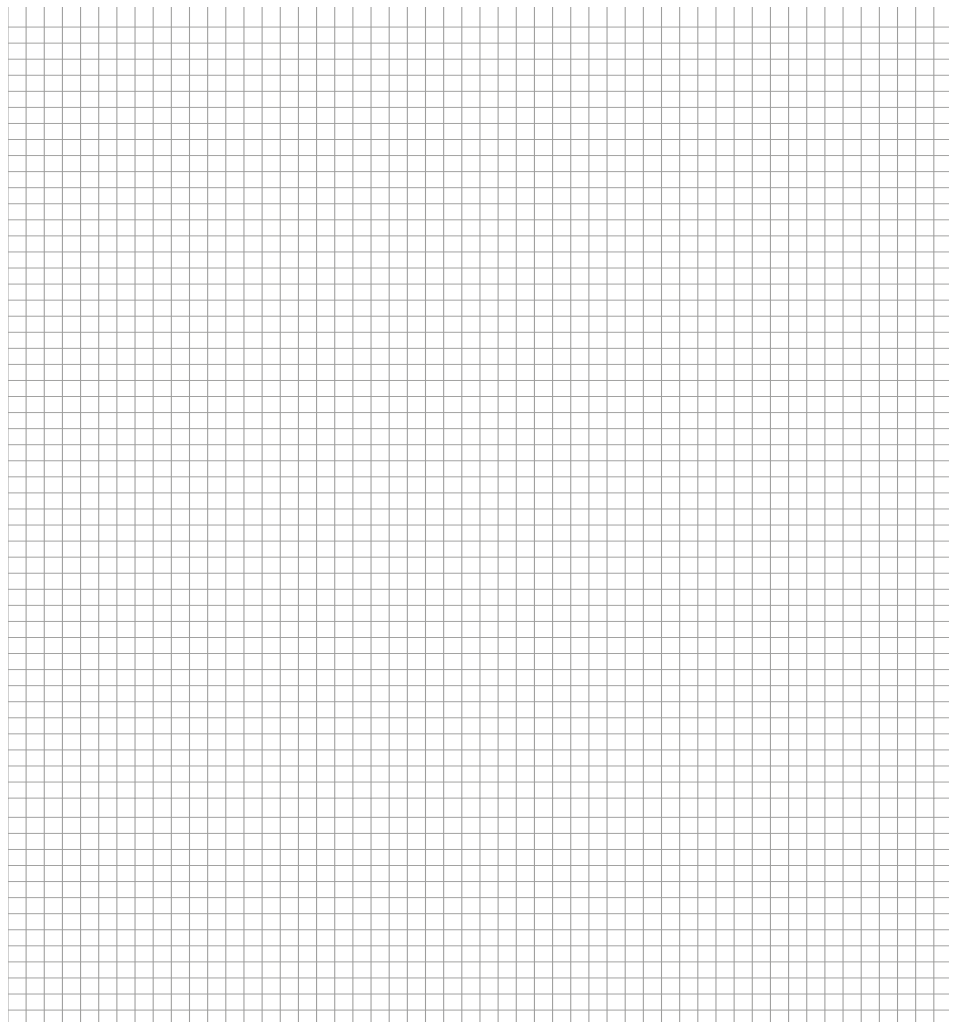
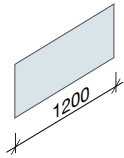
## Yksiköt

### toimitusmuodot (vakio)

- ① Vakio 2400 mm



- ② Vakio 1200 mm

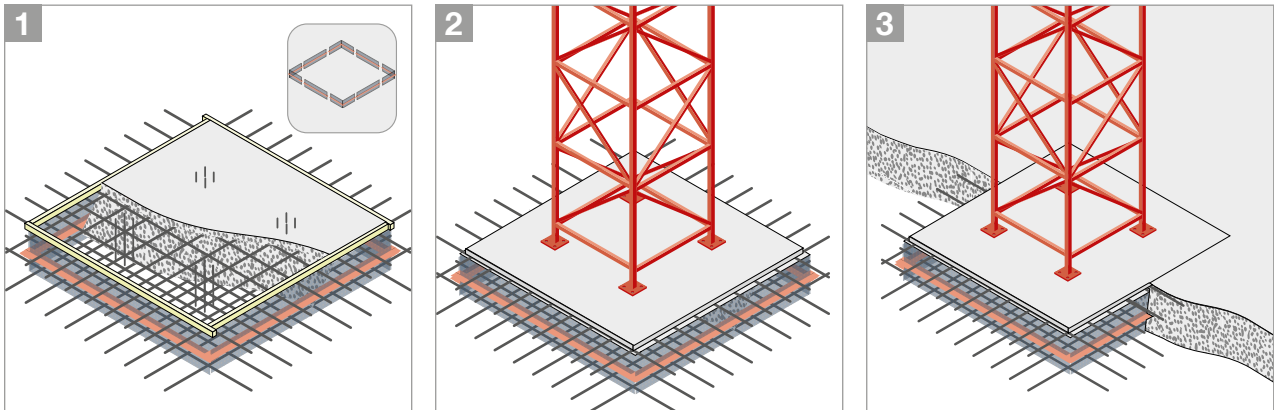


## Kuinka toimia

### Nosturiperustus betonilattialaatassa

Suuremmissa rakennushankkeissa nosturin perustukset integroidaan suoraan lattialaataan, ja ne ovat ensimmäisiä betonoitavia alueita. Tämä vaihe on erittäin tärkeä rakentamisen kannalta, koska nosturilla on tärkeä rooli rakennustyömaalla. Stremaform® betonisaumausmuotin avulla nosturin perustuksen työsaumat voidaan muodostaa nopeasti, turvallisesti ja kuorman siirtävän liitoksen avulla. Stremaform® työsauma voidaan esivalmistaa integroiduilla vedeneristysmateriaaleilla ja saavuttaa vedenpaineen tiivis työsauma.

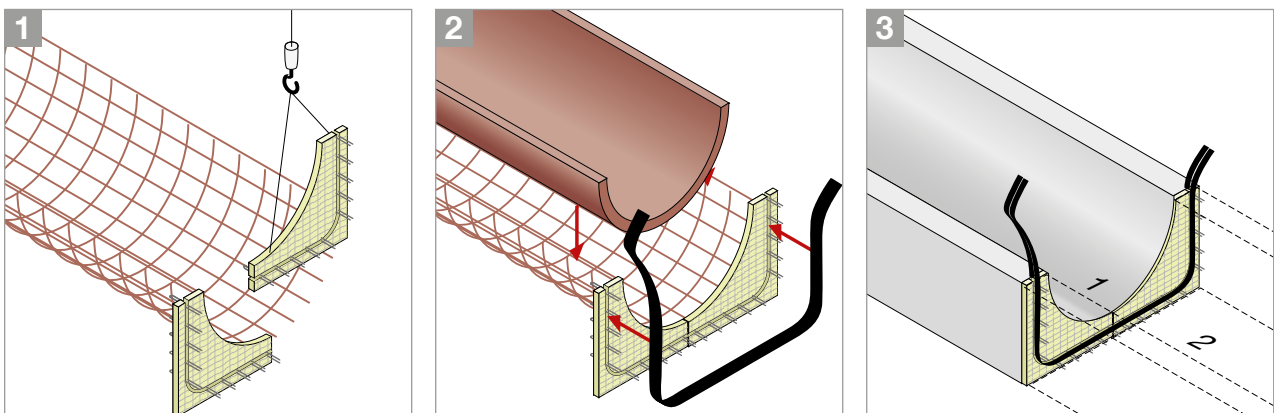
#### Miten:



### Monimutkaisten komponenttien poikkileikkauksia sisältävien liikuntasaumaliitosten yksinkertainen valmistaminen

Kun on kyse voimansiirrosta, tiivistämisestä tai erityisistä komponenttigeometrioista, liikuntasaumaliitosten toteutuksessa on paljon vaihtelua. Tästä syystä muottien valmistus työmaalla on usein monimutkaista, epäluotettavaa ja aikaa vievää. Stremaform® muottielementit liikuntasaumaliitoksille valmistetaan valmiiksi hankkeen vaatimusten mukaisesti ja toimitetaan mittatarkasti sovitettuina.

#### Miten:





# VIERAILE UUDELLA VERKKOSIVUSTOLLAMME [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

Uuden responsiivisen verkkosuunnittelumme ansiosta löydät uudelta Max Frank verkkosivustolta kätevästi kaiken haluamasi sisällön. Huolimatta siitä, minkä älypuhelimien valitset.

Verkkosivustomme tarjoaa sekä tietoa tuotteistamme että laajan valikoiman poikkeuksellisia palveluja. Lisäksi löydät mielenkiintoisia ominaisuuksia, jotka tukevat sinua jokaisessa rakennusvaiheessa.



## MAX FRANK RAKENNUKSET

Tämä tervetullut työkalu on integroitu verkkosivustoon, ja se on nyt entistäkin paremmin yhteydessä yksityiskohtaisiin tuotetietoihin. Virtuaalimaailmaa on laajennettu useilla uusilla rakennustyypeillä, ja nyt se tarjoaa täydellisen tuotevalikoiman, joka kattaa vesivoimalaitokset, teollisuusvarastot ja rautatieasemat.

## TUOTEHAKU

Suodata helposti halutun sovellusalueen ja tuoteominaisuuksien mukaan, ja sinut ohjataan suoraan sopiviin tuotteisiin, jolloin kaikki haasteet voidaan ratkaista.



**Max Frank AB**

Sporregatan 15  
213 77 Malmö  
Sweden

Tel. +46 (0)40 94 70 70

[info@maxfrank.se](mailto:info@maxfrank.se)  
[www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)