

**Uppobetonin lisäaine**

Uppo-Parmix on veden alle valettavan betonin eli uppobetonin lisäaine, joka on kehitetty suomalaisiin olosuhteisiin Finnsementin tietotaitoa ja kokemusta hyödyntäen. Uppo-Parmixilla on Suomen Betoniyhdistys ry:n varmentama käyttöseloste.

**Ominaisuudet**

Uppo-Parmix on jauhemainen betonin lisäaine, jolla on kyky sitoa itseensä vettä ja hienoainesta. Se tekee betonista sitkeää ja erottumatonta sekä hyvin koossapysyvää. Tällainen betoni kestää erinomaisesti veden huuhtovaa vaikutusta. Uppo-Parmix parantaa betonin koossapysyvyyttä vähentämällä veden, sementin ja kiviaineksen erottumista toisistaan. Uppo-Parmixin kanssa käytetään aina notkistinta, jolla betoni notkistetaan lähes nestemäiseksi. Tällaisena se leviää hyvin, vaikkakin hitaasti, ja täyttää erinomaisesti kaikenmuotoiset muotit. Uppo-Parmix parantaa betonin pakkasenkestävyyttä. Vaikeisiin olosuhteisiin, esimerkiksi vesirajaan tulevat betonit on kuitenkin huokostettava pakkasenkestävyyden varmistamiseksi.

**Käyttökohteet**

Uppo-Parmix on kehitetty kohteisiin, joissa tuoreen betonimassan on kestettävä veden huuhtelevaa vaikutusta. Uppo-Parmixin avulla valmistetusta betonista sementti ei liukene kuten tavallisesta betonista ja näin voidaan varmistaa koossapysyvä valu, jopa valettaessa paksuja kerroksia ja monimutkaisia muotoja. Uppo-Parmixilla voidaan varmistaa myös kuivavaluissa nestemäisen massan koossapysyvyys ja tiivistyvyys erityisesti kohteissa, joita ei voi täyttää.

Uppobetonia käytetään yleisesti siltojen, laitureiden, majakoiden ja loistojen perustuksissa, satama-altaiden, kanavien ja vastaavien suojalaatoissa sekä vedenalaisten betonirakenteiden korjaustöissä.

**Annostus**

Uppo-Parmix-jauhe annostellaan yhdessä muun kuiva-aineksen kanssa sekoituksen alkuvaiheessa. Uppo-Parmixin normaali annostus on 35...40 kg/m<sup>3</sup>. Sementtiä vedenalaisiin valuihin tulevaan betoniin suositellaan käytettäväksi vähintään 400 kg/m<sup>3</sup>. Kiviaineen rakeisuudelle suositellaan seuraavia ohjearvoja:

seula	läpäisyprosentti
0,25 mm	10 %
4,0 mm	50 %

Uppo-Parmixin kanssa käytetään aina notkistinta. Annostus määritetään niin, että betonimassan painuma on valmiina noin 20 cm. Finnsementin Parmix-lisäainevalikoimasta löytyy sopiva notkistin uppobetoniin. Uppo-Parmixin kanssa voidaan työstöajan pidentämiseksi käyttää hidastinta (Jarru-Parmix) ja pakkasenkestävyyden parantamiseksi huokostinta (Ilma-Parmix).

**Tekniset tiedot**

Väri	Harmaa
Olomuoto	Jauhe
Perusaine	Amorfinen piidioksidi
Käyttölämpötila	yli +0 °C

## Vedenalainen betonointi

Vedenalainen betonointi on vaativa työmenetelmä, jonka onnistuminen edellyttää tarkkaa työn suunnittelua, kunnon kalustoa ja materiaaleja sekä huolellista työtä. Betonointimenetelmän vaikutus betonin ja betonimassan ominaisuuksiin on otettava huomioon ja selvitettävä perusteellisesti ennen työhön ryhtymistä.

## Olosuhteiden vaikutus

Normaalin betonimassan joutuessa veteen sen pinnasta huuhtoutuu sementtiä ja muuta hienoainesta ympäröivään veteen. Jäljelle jää vain karkeampi kiviaines eikä betoni saavuta vaadittua lujuutta. Virtaavassa vedessä huuhtoutuminen voi olla hyvinkin runsasta. Vedenalaiset betonointimenetelmät (esim. Contractor-menetelmä) perustuvat erikoiskalustoihin, joilla estetään betonoitavan massan joutuminen kosketuksiin veden kanssa tai erikoisbetoniin, josta huuhtoutuminen on hyvin vähäistä.

## Uppobetoni

Uppobetoni on betonin koostumusominaisuuksiin perustuva ratkaisu vedenalaisiin valuihin. Uppobetoni on koossapysyvää, sitkeää ja erottumatonta, eli se kestää hyvin veden huuhtelevaa vaikutusta. Uppobetonin painuma on yleensä yli 20 cm, joten se täyttää hyvin muotin ja tiivistyy itsestään. Lujuuden kehitys on viileässä vedessä normaalia hitaampaa.

Uppobetoni soveltuu massaksi useisiin erilaisiin vedenalaisen betonoinin menetelmiin, mutta useissa tapauksissa sitä voidaan käyttää tavallisen betonipumpun kanssa.

Betonin toimitus ja käsittely tapahtuu normaalin valmisbetonin tapaan. Koska valuputken päätä ei tarvitse viedä betoni-massan eikä rakenteen sisään, voidaan tällä menetelmällä betonoida myös tiheästi raudoitettuja rakenteita. Vaikka uppobetoni on hyvin koossapysyvää, ei sitäkään saa pudottaa vapaasti veden alla yli 0,5 metrin matkaa eikä valua saa tehdä vedenpinnan läpi vaan valuputken pään pitää olla vedessä.

## Betonin suhteitus

Vedenalaisessa valussa ainakin osa betonimassasta joutuu kosketuksiin veden kanssa, joten tuoreen betonin tulee kestää mahdollisimman hyvin veden huuhtovaa vaikutusta. Sopiva notkeus on yleensä 1...2 sVB tai 2...3 sVB. Jäykkä massa kestää paremmin veden huuhtovaa vaikutusta, mutta tiivistyksen puuttumisen vuoksi joudutaan käyttämään melko notkeaa massaa. Sementtimäärän tulisi olla vähintään 350 kg/m<sup>3</sup>. Usein betoni suhteutetaan selvästi lujemmaksi mitä rakenne edellyttää.

Käyttämällä notkistinta saadaan massasta herkkäliikkeisempi ja helpommin tiivistyvä massa sekä lujempi betoni.

Silikajauhetta käyttämällä voidaan lisätä tuoreen betonin sitkeyttä ja koossapysyvyyttä sekä vähentää sementin huuhtoutumista vedessä. Vesirajaan ja vesirajan yläpuolelle tulevan betonin on oltava säänkestävää, sillä säära- sitykset ovat tällaisissa paikoissa yleensä vaativat. Säänkestävän betonin valmistuksessa on huokostimen käyttö välttämätöntä.

## Ympäristö ja työturvallisuus

Uppo-Parmixia ei ole luokiteltu haitalliseksi. Suuri pölypitoisuus voi kuitenkin ärsyttää silmiä, ihoa ja hengitys- tieh-yeitä. Pölyämistä on vältettävä pölyn-poistolaitteiden avulla tai on käytettävä hengityksensuojainta. Kädet on suojattava suojakäsineillä ja silmät kasvusojuksella tai suojalaseilla. Uppo-Parmix-jäte on kerättävä mekaanisesti esimerkiksi imuroimalla ja toimitettava täyttemaaksi tai kaatopaikalle paikallisten määräysten mukaisesti.

**FINNSEMENTTI**  
A CRH COMPANY

Finnsementti Oy  
21600 Parainen | Puh. 0201 206 200  
www.finnsementti.fi | www.semnet.fi  
info@finnsementti.fi  
etunimi.sukunimi@finnsementti.fi

