

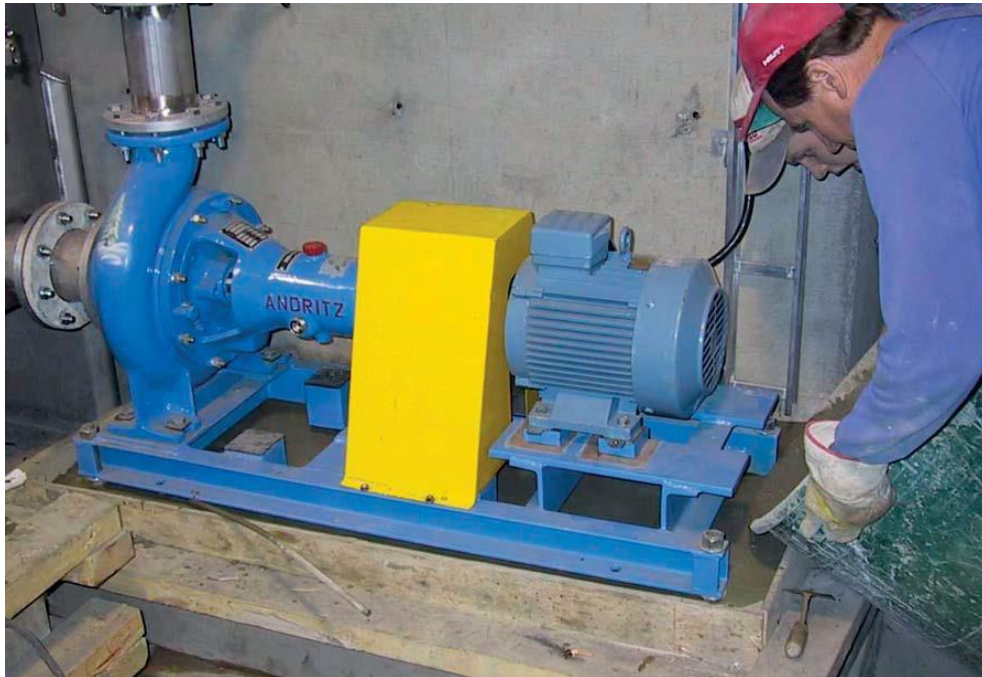
# Jootebetoonid



**weber.vetonit 600/3**

**weber.vetonit 1000/3**

**weber.vetonit 600/5P**



## SISUKORD

1. WEBER.VETONI JOOTEBETONITOONI KASUTUSKOHAD .....	3
2.1. ETTEVALMISTUSTÖÖD .....	4
2.2. MONOLITISEERIMISTÖÖD .....	4
3. SEADME ALUSPLAADID .....	5
3.1. ETTEVALMISTUSTÖÖD .....	5
3.2. JOOTEBETOONI KIHIPAKSUS JA TÖÖ TEOSTAMINE .....	5
4. JÄRELBETONIMINE .....	6
4.1. DEFORMATSIOONIVUUGID .....	6
4.2. ALUSPINNA NIISUTAMINE .....	6
4.3. RAKETISED .....	7
5. JOOTEBETOONI VALMISTAMINE JA TÖÖ TEGEMINE .....	8
5.1. SEGU SEGAMINE .....	8
5.2. JOOTEBETOONI VOOLAVUS .....	8
5.3. MONOLITISEERIMINE.....	11
5.4. JÄRELHOOLDUS.....	11
5.5. KÖVENENUD JÄRELVALUBETOON.....	11
6. KONSTRUKTSIOONIELEMENTIDE  MONOLITISEERIMINE .....	13

## 1. WEBER.VETONI JOOTEBETONITOONI KASUTUSKOHAD

**weber.vetonit JB 1000/3 jootebetoon** C65/80-4 on ette nähtud kõige nõudlikumateks järelvalutöödeks. Kasutuskohtadeks on näiteks ankurdus- ja järelbetoonimistööd seadmete paigaldamiseks, silla liikuvad tugiosad ja kraanateede talakinnitused, jne. Tänu oma suurepärasele voolavusele sobib see toode kasutamiseks ka kohtades, kus raketise või betoonimisruumi ahtuse tõttu on vaja hõlpsasti tihendatavat ja täitvat betooni.

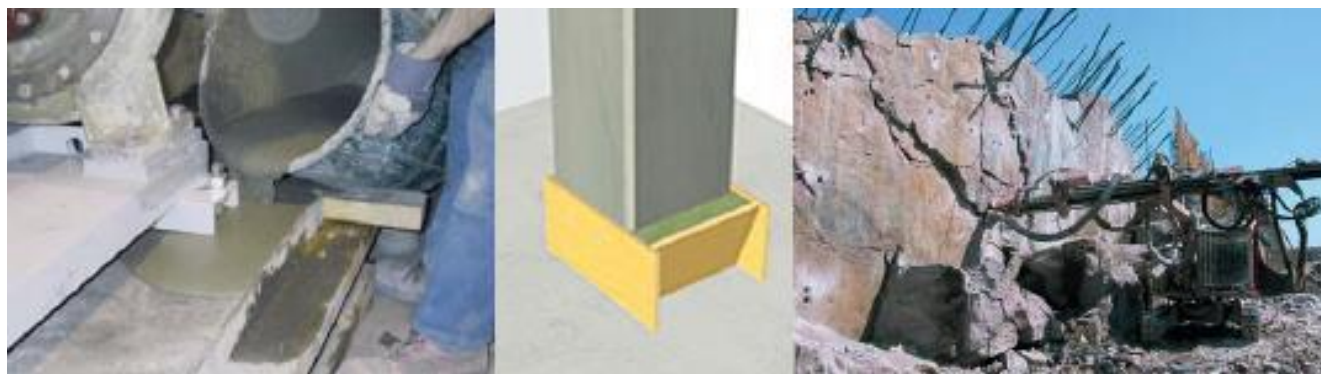
**weber.vetonit JB 600/3 jootebetoon** C40/50-4 tüüpilisteks kasutuskohtadeks on vundamendipoltide jm ankurduste kinnivalamine, monteeritavate postide hülss- ja poltkinnitusbetoonimine ning muud järelvalutööd, kus segult nõutakse lihtsat valatavust ja suurt löplikku tugevust.

**weber.vetonit JB 600/5 P külmakindel jootebetoon** C50/60-5 on talvetingimusteks väljatöötatud monolitiseerimis- ja järelvalubetoon. Selle tugevuse suurenemine jätkub isegi  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  pakasega.

Weber tarnib tellimise alusel ka 1,5 mm terasuurusega **weber.vetonit JB 600/1,5** monolitiseerimisbetooni C40/50-1,5 eelkõige kitsastes kohtades tehtavaks ankurdusbetoonimiseks ning 10 mm terasuurusega weber.vetonit JB 600/10 monolitiseerimisbetooni C40/50-10 eelkõige paksema betoonikihi ja suuremahulisema betoonivalu jaoks.

weber.vetonit jootebetooni klass	Tugevusklass	Keskonnaklass	v/s- max korral	suhe, vee	P number, max vee korral	Sertifikaadid
JB 1000/3 Jootebetoon C65/80-4	K80	XF4, XC4, XS3, XD3, XA1	0,31		P70	Silko, BY
JB 600/3 Jootebetoon C40/50-4	K50	XF4, XC4, XS3, XD3, XA1	0,31		P70	Silko, BY
JB 600/1,5 Jootebetoon C40/50-1,5	K50	XF4, XC4, XS3, XD3, XA1	0,4		P50	-
JB 600/10 Jootebetoon C40/50-10	K50	XF4, XC4, XS3, XD3, XA1	0,31		P70	-
JB 600/5 P Talvine jootebetoon C50/60-5	K60	XF3, XC4, XS3, XD3, XA1	0,35		P70	BY

**Tabel.1** weber.vetonit jootebetoonide vastavused normidele



**Joonis 1.** Weber.vetonit jootebetoonide põhilised kasutuskohad

## 2.1. ETTEVALMISTUSTÖÖD

Ankurdusaugud võib konstruktsioonist sõltuvalt teha kas kivipuuriga, teemantpuuriga või kasutades vundamendihülssse, mille abil jäetakse avasid vundamendi tegelike betoonimistööde ajal. Allpool oleval pildid on kujutatud üht levinud mudelit, mille abil saab lihtsasti tagada põhibetooni ja jootebetooni vahelise nakke tänu toru soonemustrile. Ankurdusaugu läbimõõt peab olema poldi suurimast läbimõõdust vähemalt 20 mm võrra suurem ja üle 1000 mm sügavuste ankrute puhul vähemalt 40 mm suurem, et jootebetoon täidaks täielikult augu ja et kujuneks välja täielik nake.



**Pilt 2.** Soonmustriga toru

Polt (mm)	Ankurdusauk (mm)
16	56
25	65
32	72

**Joonis 2.** Poldi ja ankurdusaugu läbimõõtude suhe

Kui ankurdamisel kasutatakse pinnaviimistlusega sarrust, tuleb välja selgitada pinnakatte võimalik mõju terase ja jootebetooni vahelisele nakkele. Kui sarrused on tsiingitud, tuleb tagada tsiingikihi passiveerimine. Passiveerimine kestab temperatuuril +15...+20 °C umbes 2–3 nädalat ja temperatuuril 0...+5 °C umbes 5–6 nädalat. Ebakindlatel juhtudel tuleb piisav passiveerimine tagada eelneva katsetamisega. Ankrupoldid ja poldiavad puhastatakse enne monolitiseerimist hoolikalt. Puurimise teel tehtud nakkeaugud pestakse näiteks survepesuriga puurimisette eemaldamiseks. Puurimispinna kuivanud settekiht nõrgendab tunduvalt põhibetooni ja jootebetooni vahelist naket. Kogu lahtine aine, võimalik õli jm aluse ja jootebetooni vahelist naket nõrgendav materjal tuleb täielikult eemaldada. Vastavalt võimalustele tuleks teemantsae või -puuriga tehtud nakkepinnad karestada. Ankurdusaugud täidetakse 24 tunniks veega ja vesi eemaldatakse vahetult enne monolitiseerimist. Niisutamise abil välditakse jootebetoonis sisalduva vee liiga kiiret aluspinda imendumist, mis oleks ohtlik nakke nõrgenemise tõttu piirpinnal. Betoonimistööde alguses peavad pinnad olema mattniisked. Liigset vett ja prahti on pinnalt kõige lihtsam eemaldada õlivaba suruõhuga.

## 2.2. MONOLITISEERIMISTÖÖD

Ankrupoldid monolitiseeritakse tavaliselt enne seadme tegelikku kinnivalamist eraldi. Nii ei saa aukudest tõusev õhk ja võimalik vesi betooni pinnale tõusmisel kahjustada alusplaadi ja järelvalu kontaktpinda. Ankrupoltide kinnitused betoneeritakse tavaliselt ankurdusaugu sügavusest sõltumata kinni ühekordse valuna. Jootebetoon kallatakse või pumbatakse auku aeglaselt, et kogu õhk pääseks aukudest üles ja betoonimine ei tekitaks segus asjatut segamisõhku. Nähtavale jäävad paljad järelbetoonimispinnad järeltöödeldakse hoolikalt nagu eespool kirjeldatud. Pindu ei tohi vormida teraskelluga, sest see tõstab pinnale liigse tsemendipiima ja põhjustab pinna pragunemist.

### **3. SEADME ALUSPLAADID**

#### **3.1. ETTEVALMISTUSTÖÖD**

Monolitiseerimise õnnestumiseks on alusplaati soovitatav teha korrapäraste vahekauguste järel umbes 10 mm läbimõõduga avad, mille kaudu pääsevad välja õhk ja vesi. Seadme alusplaadi alumine pind peaks olema sile. Kui plaadi alumisel pinnal on süvendid või muud ebatasasused, tuleb näiteks piisavalt tiheda augustuse abil tagada, et kogu vesi ja õhk pääseksid plaadi alt välja ja betoonimisruum täituks täielikult. Betoonimistööde tegemiseks jäetakse plaadile umbes meetrise vahega u 75 mm läbimõõduga avad, millest saab jootebetooni kas alusplaadi alla valada või pumbata ning mille kaudu saab kontrollida monolitiseerimise õnnestumist. Avade tegemine töökojas on tunduvalt odavam kui järeltööna plaatide paigalduskohas. Terasplaadi alumine pind tuleb näiteks jugapuhastuse teel hoolikalt puhastada võimalikust õlist, määrdest, valtsimistagist, pinnaroostest jm mustusest. Alusbetooni pind peab olema suhteliselt tasane, kuid kare. Karestuskihi soovitatav paksus on u 5 mm. Sellest sügavamad ja kõrgemad takistused tuleb kõrvaldada enne järelvalamist, sest need takistavad jootebetooni valgumist ning vee võimalikku eemaldumist aluselt. Aluse karedus parandab jootebetooni ja aluse vahelist naket.

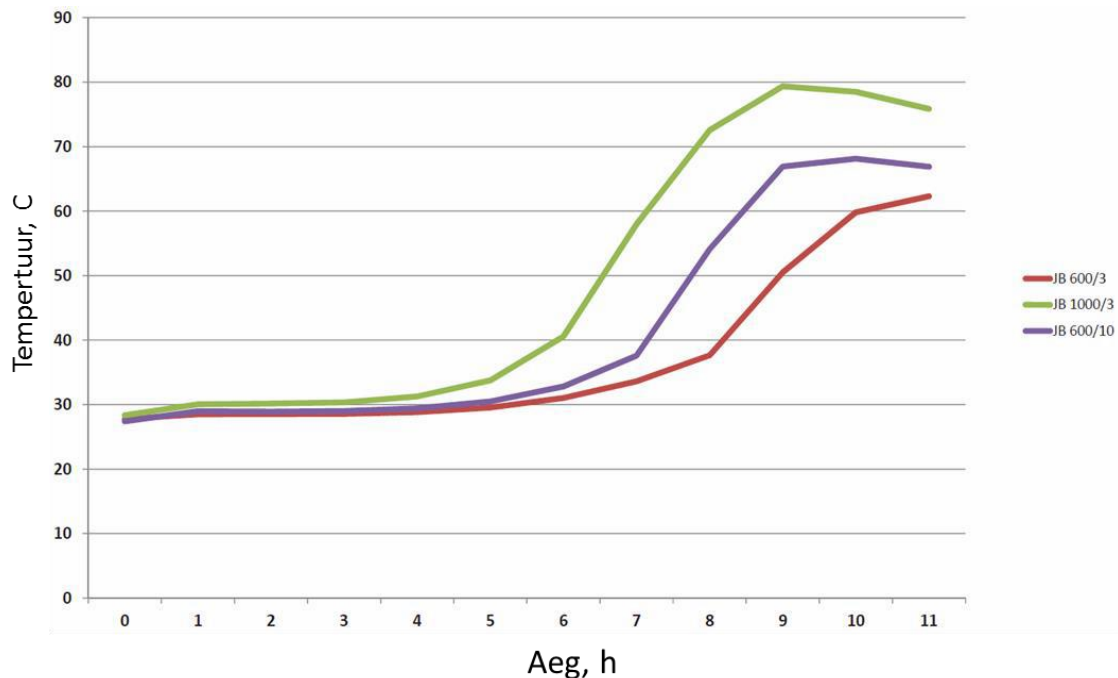
#### **3.2. JOOTEBETOOINI KIHIPAKSUS JA TÖÖ TEOSTAMINE**

Järelvalukihi paksus peab olema vähemalt 25 mm ja monolitiseerimiskihi laius 300 mm. Betoonimispikkuse iga 300 mm kohta suurendatakse paksust umbes 10 mm võrra. Kui betoonimise laius on umbes 600 mm, peab sügavus olema vähemalt 35 mm.

Kui üle 50 mm paksune järelvalu tehakse ühe valamiskorraga, tuleb vajumis- ja settimisohu vältimiseks kasutada võimalikult jäika segu. Eelistatavam on siiski kasutada järgmisi alternatiivseid meetodeid:

- paksema kihina paigaldamiseks ettenähtud weber.vetonit JB 600/10 jootebetooni kasutamine.
- betoon valatakse kahe või enama kihina nii, et segukihtide paksus on umbes 50 mm. Alumise kihi pind karestatakse või erinevate kihtide vahelise nakke tagamiseks kasutatakse näiteks sobivat sarrust. Teine kiht valatakse näiteks järgmisel päeval, kui alumine kiht on kõvenenud.

Temperatuuri liiga kõrgele tõusmist (paksu kihiga ja suuremahuline betoonivalu) takistatakse vajaduse korral betooni külma veega jahutamise teel. Ilma jahutusmeetmeteta on betoonimise maksimaalne maht umbes 200 l.



**Pilt.3.** Jootebetoonide temperatuuri tõus kuvamise algstaadiumis

## 4. JÄRELBETOOMIMINE

### 4.1. DEFORMATSIOONIVUUGID

Kõik portland-tsemendil põhinevad betoonid kahanevad pika aja jooksul kuivamise tõttu teatud määral. Pikamõõtmelise järelvalu korral jäetakse iga 1000-1500 mm järel deformatsioonivuuk. Deformatsioonivuuk on soovitatav ka kohtades, kus järelbetoonimise põiklõige oluliselt muutub. Kui keskkond ei avalda järelbetoneeritud kihile suurt koormust, võivad kahanemispraod olla lubatud. Praod piirduvad tavaliselt pinnakihiga ega nõrgenda näiteks naket. Pragunemist saab piirata ka sobiva sarrusega. Sarrus tuleb siiski projekteerida nii, et see ei sega tegelikku betoonimist. Teatud juhul on sarrust võimalik lisada betoneeritud kihti kohe pärast betoonimistööde lõppemist, kui segu on veel värsk.

### 4.2. ALUSPINNANIISUTAMINE

Enne betoonimistööde alustamist tuleb aluspinda hoolikalt niisutada. Vajaduse korral alustatakse niisutust juba eelmisel päeval ja vesi eemaldatakse vahetult enne betoonimist. Niisutamise abil välditakse jootebetoonis sisalduva vee liiga kiiret aluspinda imendumist, mis oleks ohtlik nake nõrgenemise tõttu piirpinnal. Niiske alus parandab ka jootebetooni valguvust pinnal. Betoonimistööde alguses peavad pinnad olema mattniisked. Liigset vett ja prahti on pinnalt kõige lihtsam eemaldada õlivaba suruõhuga. Aluse kastmisel tuleb olla ettevaatlik, et veetilgad ei pritsiks alusplaadi alumisele pinnale, sest need võivad sel juhul kahjustada naket. Vajadusel tuleb plaatide alumine pind puhtaks pühkida.



### 4.3. RAKETISED

Jootebetoonid on voolavad ja väga valguvad. Seetõttu peavad raketised olema tihedad. Isegi väga väikesed lekkekohad võivad põhjustada jootebetooni omaduste halvenemist. Kui betoonimisel kasutatakse survekasti, tuleb raketis piisava vasturaskuse loomiseks ehitada ühelt küljelt kõrgem ja laiem. Survevalu võib probleemsetes kohtades kasutada ka jootebetooni vooliku või toru kaudu valamise teel. Toru soovitatakse siseläbimõõt on sel juhul vähemalt 50 mm. Toru või näiteks pumbavooliku ots tuleb püüda kogu aeg hoida valatava betooni sees. Segul ei ole soovitatav lasta vabalt raketisse kukkuda.

Raketistes võib raketise eemaldamise lihtsustamiseks kasutada raketiseõli. Raketis eemaldatakse kohe, kui betoon on piisavalt jäigastunud ja tegelik kõvenemine on alles algamas. Sel juhul on betoonikihti kelluga lihtne viimistleda ja ei ole näiteks vaja üleliigset segu maha meiseldada. Sobiv aeg sõltub töötingimustest.

Survekastis betoonimise puhul paikneb kasti esiserv alusplaadist umbes 50–100 mm kaugusel ja tõuseb umbes 45-kraadise nurga all. Nii saab segu plaadi alla valada viisil, mis ei tekita segus lisaõhku. Järelbetoonimise õnnestumiseks peab raketise serv olema survekasti vastasküljel alusplaadist 50–100 mm kaugusel. Survekasti serva kõrgus sõltub kaugusest, kuhu segu peab laiali valguma. Tavaliselt on kõrgus umbes 1/5 valgumistee pikkusest. Kui alusplaadi laius on näiteks 1000 mm, on serva kõrgus 200 mm. Betoonimissuunalistel külgedel on raketise kaugus alusplaadist tavaliselt alla 25 mm.



**Pilt 4.** Konstruktsioonelemendi monolitiseerimine

## 5. JOOTEBETOONI VALMISTAMINE JA TÖÖ TEGEMINE

Jootebetooni segamisel tuleb hoolikalt järgida esitatud juhiseid. Vee üledoseerimisel võib järelbetoonimine täielikult ebaõnnestuda. Raskete seadmete aluste järelbetoonimist võib oma nõudlikkuse poolest betooninormatiivide kohaselt lugeda 1. klassi betoontarindiks, kus betoonisegu valmistamisele on muu hulgas kehtestatud teatud nõuded:

*„1. ja 2. klassi betooni tahked komponendid mõõdetakse kaalumise teel. Vett ja vedelaid lisandeid võib mõõta mahuühikutes“.*

Ainult mõõdunõu kasutamine ilma kaalumiseta ei ole kuivpulbri mõõtmisel seega lubatud, sest nõu ei ole iga kord võimalik täita täpselt ühtemoodi. Jootebetooni õige veekoguse tagamiseks tuleb ka väikeseid kotte (u 25 kg) alati kaaluda.

Toote värskust tuleb kontrollida pakendil oleva tootmiskuupäeva järgi. Weber ei vastuta toodete eest, mille kasutustähtaeg on aegunud.

### 5.1. SEGUSEGAMINE

Kaalutud kuivaine kohta lisatakse juhendile vastav kogus vett. Vee kogus on nimetatud nii 25 kg koti sildil kui ka tootekaardil. Segamiseks sobivad kõige paremini nn vaba langemisega segistid või vertikaalšahtsegistid. Väiksemate betoonimiste jaoks võib segu segada ka puuri külge kinnitatud aeglaselt pöörleva vispliga.

Tähtis on vältida tugeva segamisega kaasnevat liigset segamisõhku, mille tagajärjel tekkivad õhumullid tõusevad segu pinnale ja võivad nõrgendada jootebetooni naket ümbritsevate pindadega. Suuremahulise betoonivalu jaoks nõutava seguhulga katkematu tarnimise betoonimiskohta saab tagada kahe segistiga, mis segavad vaheldumisi. Niisutatud pinnaga segamisnõusse mõõdetakse esmalt kasutatava toote tootekaardil nimetatud **minimaalne kogus vett**, seejärel lisatakse ühtlaselt segades kuivaine. Vee hulk kaalutakse esimesel korral ja nõule tehakse minimaalsele ja maksimaalsele veekogusele vastavatesse kohtadesse märgid.

Pärast esmast segamist kontrollitakse segu voolavust ja **vajaduse korral** lisatakse ülejäänud veekogus. **Maksimaalset veekogust ei tohi ületada!** Vee temperatuur peab olema vahemikus +10...+30 °C. Vee temperatuur valitakse nii, et valmis segu temperatuur on +10...+20 °C. Segamisaeg on keskmiselt 3...5 minutit. Seejärel lastakse segul enne tegelikku betoonimist mõni minut seista, et suurem osa võimalikust segamisõhust pääseks segust välja.

### 5.2. JOOTEBETOONIVOOLAVUS

weber.vetonit jootebetoonid on kergesti valguvad, kuid ei ole nn iselvalguvad segud. Valgumine toimub üsna aeglaselt, kuid vaid segu õige voolavus tagab betoonimise õnnestumise. Monolitiseerimisbetooni õiget voolavust on ehitusplatsil lihtne katsetada, kui varustada betoonimiskoht ühekordselt kasutatavate 2 dl plasttopsidega.





**Pilt 5.** Plasttopside suurused

Tops täidetakse ja selle sisu valatakse aeglaselt tasasele alusele (näiteks põrandale) asetatud niisutatud raketisevineeri siledale küljele. Umbes ühe minuti pärast mõõdetakse segu valgumisala pikkus, mis peab tootest sõltuvalt olema järgmine.

Toode	Valguvus (mm)
JB 1000/3 Jootebetoon	200-240
JB 600/3 Jootebetoon	200-240
JB 600/5P Talvine jootebetoon	130-200

**Tabel 3.** Jootebetoonide valguvused „plasttopsi“ testi korral

Valgumisala pikkust mõõdetakse kaks korda ristküjuliselt ja nende andmete alusel arvutatakse keskmine väärtus.



**Pilt 6.** Valguvusala mõõtmine



**Pilt 7.** Settinud jootebetoon

Valgumiskatsel ei tohi segu ka settida, mis katse puhul seisneb vee laialivalgumises, samal ajal kui paks põhiaine jääb piirkonna keskele. See on märgata ka värvuse vähese erinevusena ehk heledama välisservana (Pilt 7).

Liiga voolavaks segatud segu mullitab pärast segamist tugevasti ja segu pinda tõusev tsemendipiimakiht on värvi poolest ülejäänud segust heledam. Seda saab lihtsasti kontrollida, kui tõmmata näiteks kelluga segu pinnale vagu. Kui sügavamal nõus on segu tumedam, siis on segu settinud. Liiga voolav segu raskendab ka pumpamist, kui põhiaine settib ja jääb voolikusse või vooliku ahennemiskohtadesse.



**Pilt 8.** Liiga vedela segu korral eritunud tsemendipiim

### **5.3. MONOLITISEERIMINE**

Jootebetoonid JB 1000/3 ja JB 600/3 püsivad paigalduskõlblikud umbes ühe tunni. Segu täitevõimet mõjutava paisumise täielikuks ärakasutamiseks tuleb segu paigaldada võimalikult kohe pärast segu kokkusegamist. Paisumine leiab aset, kui segu on veel voolav, ja lõpeb, kui segamisest on möödunud umbes 2 tundi. Paisumine ei riku ümbritsevat betoonkonstruktsiooni.

Monolitiseerimistööd tuleb eelnevalt kavandada ja tööd alustatakse ühest nurgast, kust liigutakse tööfrondiga edasi. Nii surub segufront õhu betoonimisruumist välja. Kui segu paigaldada betoonimiskohale korraga erinevatest suundadest, võivad alusplaadi alla jääda suured õhutaskud. Segu kallatakse betoonimisruumi aeglaselt, et vältida õhu liigset segunemist betooni hulka. Suurtesse alusplaatidesse tuleb eelnevalt teha avad, mille kaudu õhk pääseb betoonimisruumist välja, ja mis aitavad lisaks tagada, et jootebetoon täidab betoonimisruumi täielikult. Avade kaudu saab suurte betoonimiste puhul ka jätkata monolitiseerimistööd. Tähtis on siiski, et monolitiseerimine edeneks süstemaatiliselt ja et betooni ei jääks õhutaskuid.

Monolitiseerimistööd võib teha ka pumpamise teel, kui on võimalik kasutada sobivat betoonipumpa. Kui soovitakse segu liikumist alusplaadi all hõlbustada, võib segu siledade varraste abil tampida või kasutada näiteks siledaid koormasidemeid, mida tõmmatakse monolitiseerimistöö vastasservadel ettevaatlikult edasi-tagasi. Pareim meetod on siiski survekastbetoonimise ja/või nn lainestamise kasutamine, mille juures tekkiv laineline liikumine tõukab segu edasi. On siiski tähtis, et ei kasutataks liiga kõvasid vahendeid, näiteks perioodprofiiliga sarrusvardaid või kette, mis tekitavad betoonis liigselt õhumulle. Nuivibraatorit ei ole jootebetooni puhul soovitatav kasutada, sest see põhjustab segu väljasettimist. Segu tõhusale valgumisele aitab kaasa ettevalmistustööde hulgas mainitud aluspinna niisutamine enne jootebetooni paigaldamist. Väiksemahulise betoonivalu korral aitab segu tihendada näiteks kerge koputamine vastu raketist.

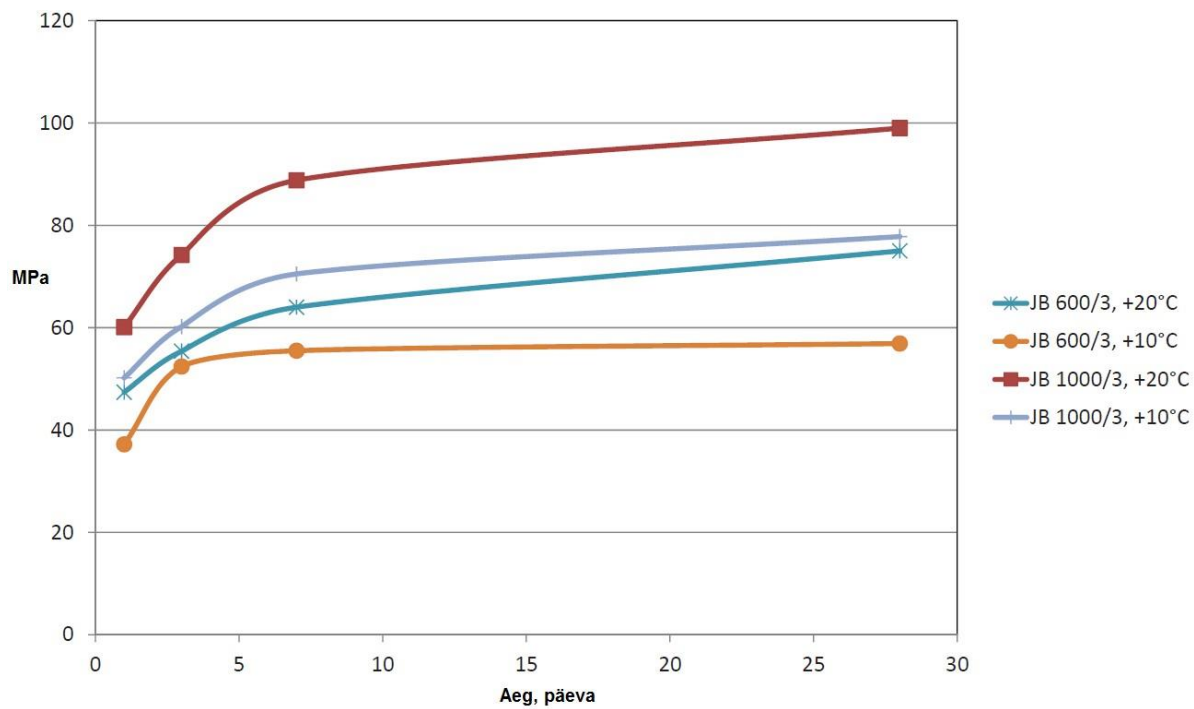
### **5.4. JÄRELHOOLDUS**

Jootebetooniga kaetud pindu tuleb hoolikalt järelhooldada. Järelhoolduse vajaduse eiramine võib põhjustada kogu betoonimise ebaõnnestumise! Järelhooldust alustatakse kohe pärast betoonimist, kaitstes äsja valatud piirkonda liiga kiire kuivamise eest näiteks kattekilega. Kergelt niisutamist võib alustada kohe, kui betooni pinnal on tekkinud veidi tihedam pinnakiht, nn „nahk“, mis kergelt puudutades ei kleepu enam sõrme külge. Selleks kulub pärast betoonimist tavaliselt umbes 30 minutit. Betooni pind hoitakse kaks ööpäeva pärast paigaldamist täiesti märg ja seejärel jätkatakse järelhooldust kergema niisutuse ja kinnikattmisega veel viis ööpäeva. Järelhoolduse lõppedes võib pinnale kanda veel järelhooldusainet. Paigaldatud jootebetoonil ei tohi kahel esimesel päeval pärast paigaldamist lasta külmuda. Tarindeid ei tohi ka koputada ega katsekoormata enne, kui võib olla kindel, et jootebetoon on saavutanud piisava tugevuse.

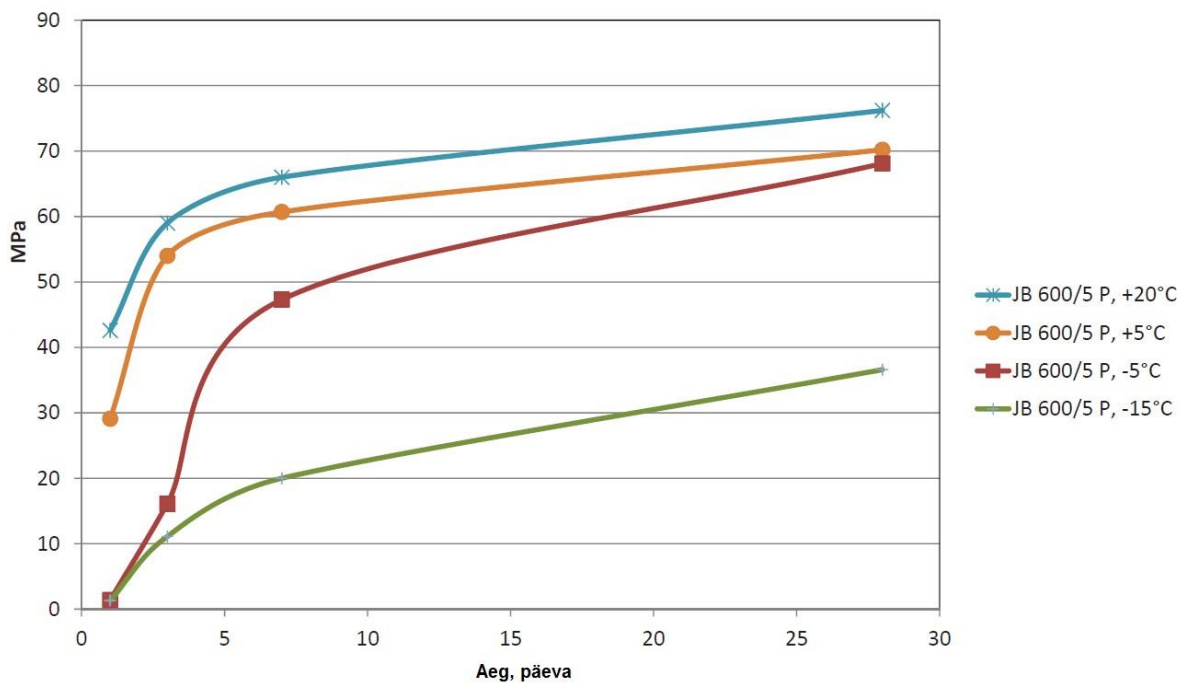
### **5.5. KÕVENENUD JÄRELVALUBETOON**

Jootebetooni tugevuse arenemine sõltub olulisel määral temperatuurist. Tootekaartidel on esitatud toodete tugevuse kujunemise kõver erinevatel temperatuuridel. Tavaliselt tuleb jootebetoonil lasta kõveneda vähemalt 48 tundi enne, kui järelvalubetoonile tohib rakendada suuremaid koormusi. Nii näiteks on sügisel ja kevadel temperatuuril +5 °C täiesti normaalne, et tugevuse väljakujunemine algab alles u 24 tundi pärast paigaldamist!

Õigesti kõvenenud jootebetoon on värvuselt keskmine hall, pind on tasane ja isegi veidi läikiv. Värvuselt on JB 600/3 jootebetoon veidi tumedam kui jootebetoon JB 1000/3. Kui pind on väga hele ja tolmav ja/või sellel on kas vabalt või raketisepinnal selged mullid, on segu tõenäoliselt settinud.



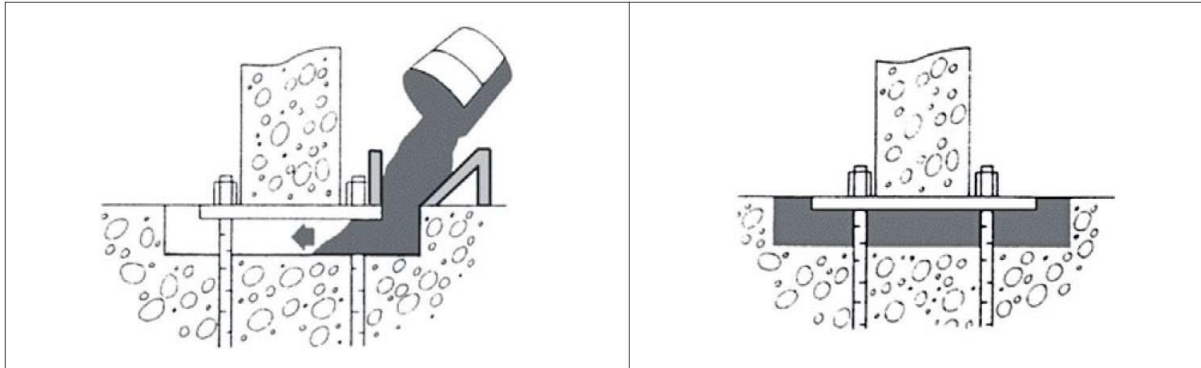
**Pilt 9.** Weber.vetonit JB 600/3 ja JB100/3 survetugevuse kasv 28 päeva jooksul



**Joonis 10.** weber.vetonit JB 600/5P Talvise jootebetooni survetugevuse kasv 28 päeva jooksul

## 6. KONSTRUKTSIOONIELEMENTIDE MONOLITISEERIMINE

Konstruksioonelementide monolitiseerimisel kasutatakse tavaliselt jootebetooni weber.vetonit JB 600/3 ja talvel jootebetooni JB 600/5 P. Tüüpilisteks kasutuskohtadeks on näiteks postivundamentide monolitiseerimine ja muude keerulisemate ühenduste kinnivalamine. Tööstusobjektidel võib posti põiklõige olla küllaltki suur ja sel juhul meenutab kinnivalamine seadme paigaldamise järelbetoonimistööd.



**Joonis 11.** Konstruksioonelementide monolitiseerimine

Oluline on, et monolitiseerimine teostataks hoolikalt ja tagatakse betoonimisruumi täisvalamine. Survekast on betoonimisel hea abivahend, kui sel juhul ei tohi unustada survekasti lammutamist ja liigse jootebetooni ettevaatlikku eemaldamist ning pindade vormimist siis, kui segu tugevus on veel piisavalt väike.



**Pilt 12.** Konstruksioonelemendi monolitiseerimisel kasutatav raketis