

Bestämmelser för utförande af arbeten i betong och armerad betong.

Sv. teknologför:s förl
1917

EOD - Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 12 europeiska länder!



Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400- till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
 - Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
 - *Sök:** Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
 - *Klipp & klistra:** Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).
- *Ej tillgängligt i varje e-bok.

Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

- Villkor för användning: <https://books2ebooks.eu/csp/sv/nls/sv/agb.html>

Fler e-böcker

Redan nu erbjuder 40 bibliotek från 12 europeiska länder denna service. Sök böcker tillgängliga för den här tjänsten: <https://search.books2ebooks.eu>
Mer information finns tillgängliga via <https://books2ebooks.eu> boken.

Teknol.
Fällsk

SVENSKA TEKNOLOGFÖRENINGENS HANDBOK XIII.

[2:a uppl.]

Bestämmelser för utförande af arbeten i
Betong och Armerad betong.

BESTÄMMELSER

FÖR

UTFÖRANDE AF ARBETEN I

**BETONG OCH ARMERAD
BETONG**

UTARBETADE OCH ANTAGNA AF SVENSKA
TEKNOLOGFÖRENINGENS AFDELNING FÖR
VÄG- OCH VATTENBYGGNADSKONST.



EFTERTRYCK FÖRBJUDES.

PRIS: 50 ÖRE.

Till salu å Svenska Teknologföreningens Förlag, Jakobsgratan 19, Stockholm.

300
5.17



1917

SVENSKA TEKNOLOGISÄRENS HÄNDBOK XII

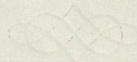
BESTÄMMELSE

FÖRFÖRANDE AV ARBETE

BETONG OCH ARMERAD

BETONG

ARBETET OCH ANVÄNDNINGEN
TEKNOLOGISÄRENS HÄNDBOK XII
OCH KÄLLNINGEN



CENTRALTRYCKERIET, STOCKHOLM 1917



Bestämmelser för utförande af arbeten i Betong och Armerad betong.

(Antagna af Svenska Teknologföreningens Afdelning för Väg- och
Vattenbyggnadskonst den 16 mars 1910.)

A. Allmänna bestämmelser.

Arbeten i betong böra öfvervakas af sakkunnig arbetsledare eller kontrollant samt utföras af kunnigt och lämpligt folk. Före utförandet skall till godkännande af vederbörande kontrollant företes arbetsbeskrifning, särskildt angifvande anordning och verkningssätt af viktigare delar, såsom tätningsanordningar, dilatationsfogar, länkar o. d. samt ritningar.

Utöfver hvad i arbetsbeskrifningen säges, skola rörande material och utförande gälla nedanstående för resp. betong utan armering och armerad betong uppsatta specialbestämmelser, hvilka jämte godkända ritningar skola lända till noggrann efterrättelse. Undantag från dessa bestämmelser får endast ske med kontrollantens medgifvande.

B. Särskilda bestämmelser för betong utan armering.

1. Materialierna. Vattnet skall vara fritt från lerslam och för ögat märkbar halt af organiska ämnen.

Cementet skall vara Portlands cement enligt de bestämmelser, som antagits af Svenska Teknologföreningens Afdelning för Väg- och Vattenbyggnadskonst. Det bör vara normalt bindande. Det skall levereras på arbetsplatsen i ursprungspackningen.

Sanden skall vara ren och fri från organiska ämnen och andra föroreningar. Den skall vara af blandad kornstorlek, kunna passera genom ett såll med 7 mm:s runda hål och till minst 95 % stanna å ett såll enligt cementnormerna med 900 maskor pr cm^2 .

Stenen skall vara ren, hafva en tryckhållfasthet af minst 300 kg/cm^2 , upptaga högst 10 vikts-procent vatten samt vara ovittrad

och väderbeständig. Den skall kunna passera genom ett såll med 60 mm:s runda hål och stanna på ett dylikt med 7 mm:s runda hål. Stenarna böra i allmänhet vara af blandad storlek. Flis och stenmjöl i mindre mängder må ingå efter kontrollantens pröfning. I vissa fall och särskildt vid gjutning i tunna lager måste maximistorleken af stenen sättas lägre. Däremot må vid vissa gröfre gjutningar tillåtas användning af något större stenar.

Sparsten, bestående af väl rengjorda stenar intill en mansbördas storlek, får inblandas till högst 20 % af volymen i partier, som icke äro utsatta för dragspänningar eller fara för knäckning. Dessa stenar skola med afseende på hållfasthet, vattenupptagning och väderbeständighet fylla samma fordringar, som ofvan bestämts för »stenen».

Profningsbevis å materialiernas beskaffenhet skall, där kontrollanten finner behöfligt, för honom företes.

II. Profning af betongen. Vid större och viktigare arbeten bör företagas kontroll genom profkroppars utförande. I de fall, då profbelastning skall företagas, skola äfven profkroppar utföras och förvaras under samma förhållanden som konstruktionen samt profvas i samband med profbelastningen.

Prof af betongen tagas för att utröna dess tryckhållfasthet i kuber om 25 eller helst 30 cm:s kant. Proftryckningen verkställles efter förvaring i luft af $+10^{\circ}$ å $+20^{\circ}$ C temp. under 28 dygn. Om undersökningarna i vetenskapligt eller statistiskt intresse skola utsträckas under en längre tid, verkställles proftryckning lämpligen efter 90 dygn samt 1, 2 och 5 år för att vinna enhetlighet och jämförbara värden.

III. Betongens tillredning och blandning. Betongens blandning kan ske för hand eller med maskin, hvarvid den senare metoden är föredrag.

Mängden af olika beståndsdelar skall noga mätas och så, att vid mätning efter volym samma lagringstäthet i måtten städse erhålles.

Cementet skall mätas efter vikt eller i efter viktkontroll graderade mått.

Sand och sten få mätas efter volym.

Betong skall tillredas med sådana proportioner mellan cement, sand och sten, att möjligast täta massa erhålles. Härvid blir vanligen proportionen mellan sand och sten minst 1:2.

Naturlig blandning af sand och sten får användas direkt till blandning med cement, för såvidt det påvisas, att proportionen mellan ingående sand och sten fyller gifna bestämmelser. Skulle så icke vara fallet, kan genom tillsättning af sand eller sten en passande blandning erhållas.

Till ledning för beräkning af ungefärliga materialmängder i 1 m³ färdig betong kunna läggas följande uppgifter.

Betong 1 m ³	Cement		Sand m ³	Sten m ³
	kg	m ³		
1 : 3 : 5	240	0,175	0,52	0,87
1 : 4 : 6	192	0,140	0,56	0,84
1 : 5 : 7	165	0,120	0,60	0,84
1 : 6 : 8	137	0,100	0,60	0,80

Minsta tillåtna cementmängd i bärande konstruktionsdelar är 57 kg cement på 2,5 hl sand (motsvarande en blandning af 1:6).

Handblandning skall ske å ett horisontellt och jämnt plan med så hård och tät yta, att materialerna icke bli förorenade genom densammans nötning, eller vattnet i betongmassan borttrinner eller uppsuges. Sand och cement blandas torrt, tills massans färg blifvit möjligast jämn. Därefter tillsättes stenen, och massan blandas med vattnet, tills den blir alltigenom lika fuktig.

Vattentillsatsen kan antingen vara så stor, att en jordfuktig massa erhålles, eller får, vid blandning 1 : 5 : 7 eller cementrikare, så mycket vatten tillsätts, att en trögflytande massa erhålles (»blöt betong»).

IV. Betongens inläggnings och skyddande under arbetet. Betongen skall vid inläggningen utbredas i jämna lager, hvilka genom lämplig bearbetning bringas till packning. Jordfuktig betong packas, tills massan vätskar sig å ytan, och böra härtill förutom spettformade kantsötår användas 10 till 17 kg tunga stammar med plan, fyrkantig underyta om 10 till 16 cm:s sida. Tjockleken på lagren skall vid jordfuktig betong i allmänhet vara högst 15

cm och vid stora betongytor högst 20 cm, vid blöt betong högst 30 cm. Lagren böra om möjligt läggas vinkelrätt mot det i konstruktionen uppträdande trycket. Sedan betongen inlagts i formen skall dess utbredning och bearbetning omedelbart vidtaga och snarast avslutas. Tiden mellan vattnets tillsättande och betongens stampning får vara högst 1 timme och bör vid varmt och soligt väder afsevärdt förkortas. Under förvaring före inläggningen skall betongen öfvertäckas och vid användningen efter behof omskyfflas och vattnas.

Då sparstenar användas, skola de vid inläggandet vara väl vattendränkta; fogarna mellan sparstenarna samt mellan dessa och formen skola vara minst 15 cm.*

Uppstår afbrott i arbetet skola gamla betongytor vid arbetets fortsättande renborstas och bestrykas med cementvälling.

Skakningar, hvarigenom betongens bindning störes, skola noga undvikas, såväl under arbetets gång som under den öfriga bindetiden.

Under hårdnandet skall betongen genom vattning och öfvertäckning skyddas mot såväl uttorkning genom sol och vind som ursköljning af regn eller vattenströmning.

V. Frost. Vid lufttemperatur under $\pm 0^{\circ}$ C får betonggjutning icke äga rum, med mindre än *dels* inom formen hålles en temperatur af omkring $+ 0^{\circ}$ C under tiden för gjutningen och därefter under ett eller flera dygn, allt efter köldens styrka och andra för handen varande förhållanden, *dels* materialierna vid gjutningen hafva en temperatur af minst $+ 8^{\circ}$ C och högst $+ 30^{\circ}$ C, och skall därjämte iakttagas, att betongen skall väl täckas.

VI. Formar. Formarna skola utföras tillräckligt stadiga samt byggas så, att de medgifva betongens inläggning under kontroll å utbredning och stampning. De skola vara så tätta, att icke något af betongmassan tränges ut.

Formarna skola nedtagas utan stötar efter en tid, som göres beroende af lufttemperatur och belastningsförhållanden. Som

* I *blockmur*, bestående af stenblock skilda af minst 5 cm:s mellanrum, fyllda af betong, utförd enligt bestämmelserna för armerad betong, får procenten af stenblock ökas så långt sig göra låter.

regel kunna vid en temperatur öfver $+ 10^{\circ}$ C sidofor-
tagas efter 3 à 8 dygn och bärande formar, såsom under hvalf
o. d., efter 10 à 20 dygn.

Vid kallare väder förlängas dessa tider. Sådan tid, då tem-
peraturen är lägre än 0° , får icke medräknas.

VII. Dagbok. Vid arbetets utförande skall af arbetsledaren
föras en ständigt tillgänglig dagbok med anteckning om utfördt
arbete, använda materialier, afbrott i gjutningen o. s. v. samt
luftens temperatur, då denna understiger $+ 4^{\circ}$ C.

VIII. Profbelast- Profbelastning kan i vissa fall föreskrivas och
ning o. d. bör vid konstruktioner, som i hög grad beröra
den allmänna säkerheten, företagas med $1\frac{1}{2}$ ggr den i beräk-
ningarna antagna rörliga lasten. Profbelastning bör verkställas
vid spännvidd af

öfver 15 m tidigast efter 90 dygn

15—5 » » » 60 »

5—0 » » » 30 »

Förrättningsmannen skall hafva tillgång till gjorda hållfasthets-
beräkningar. Proflasten skall ligga kvar i 24 timmar. För kon-
struktionens godkännande fordras härvid, dels att inga brott-
sprickor uppkomma, dels att under de sista 9 timmarna ingen
ökning i nedböjningen äger rum.

Vid opröfvade byggnadssätt, vid hvilka här icke förutsedda
anordningar komma till användning, eller då vid särskilda fall
grundade tvifvel uppstå rörande arbetets godhet, skall profbe-
lastning med $1\frac{1}{2}$ ggr rörliga lasten äfven företagas.

Då endast en del af en konstruktion skall profbelastas, ut-
sträckes proflasten tvärs öfver från upplag till upplag samt i sido-
led så långt, att konstruktionsdelen i fråga erhåller full belastning.

Vid profbelastningar tages särskild hänsyn till att icke bygg-
nadsgrunden öfveranstänges.

IX. Tillåtna på- Tillåtna tryckpåkänningen får vara lika med
känningar. $\frac{1}{5}$ af kubhållfastheten efter 28 dygn.

Då ej annat påvisas, skola följande värden gälla:

Blandning	Tillåten tryckpåkänning
1 : 3 : 5	18 kg/cm ²
1 : 4 : 6	15 »
1 : 5 : 7	10 »
1 : 6 : 8	8 »

I väggar och pelare, hvilkas fria höjd är större än 5 ggr minsta tvärmåttet, skola ofvan angifna påkänningar minskas med 5 % för hvarje påbörjad tvärmåttsenhet utöfver nämnda höjd; dock så att pelarens fria höjd icke får vara större än 10 ggr minsta tvärmåttet.

C. Särskilda bestämmelser för armerad betong.

I. Materialierna. Vattnet skall vara fritt från lerslam och för ögat märkbar halt af organiska ämnen.

Cementet skall vara Portlandscement enligt de bestämmelser, som antagits af Svenska Teknologföreningens Afdelning för Väg- och Vattenbyggnadskonst. Det bör vara normalt bindande. Det skall levereras på arbetsplatsen i ursprungspackningen.

Sanden skall vara ren och fri från organiska ämnen och andra föroreningar. Den skall vara af blandad kornstorlek, kunna passera genom ett såll med 5 mm:s runda hål och till minst 95 % stanna å ett såll enligt cementnormerna med 900 maskor pr cm².

Stenen skall vara ren, hafva en tryckhållfasthet af minst 500 kg/cm², upptaga högst 10 vikts-procent vatten samt vara ovitt-rad och väderbeständig. Den skall kunna passera genom ett såll med 25 mm:s runda hål och stanna på ett dylikt med 5 mm:s runda hål. Stenarna böra i allmänhet vara af blandad storlek. Flis och stensmjöl i mindre mängder må ingå efter kontrollantens pröfning. I vissa fall och särskildt vid gjutning i tunna lager och där järninläggen ligga tätt måste maximistorleken af stenen sättas lägre.

Järnet skall hafva en sträckgräns af minst 2 200 kg/cm² samt en tånjbarhet af minst 20 %.

Profningsbevis å materialiernas beskaffenhet skall, där kontrollanten finner behöfligt, för honom företes.

II. Profning af be- Vid större och viktigare arbeten bör företagas
tongen. kontroll genom profkroppars utförande. I de

fall, då profbelastning skall företagas, skola äfven profkroppar utföras och förvaras under samma förhållanden som konstruktionen samt profvas i samband med profbelastningen.

Prof af betongen tages, för att utröna dess tryckhållfasthet, i kuber om 16 eller helst 20 cm:s kant. Proftryckningen verkställes efter förvaring i luft af $+ 10^{\circ}$ å $+ 20^{\circ}$ C temp. under 28 dygn. När betongens böjningshållfasthet önskas undersökt, skall den profvas i oarmerade prismor om 210 cm:s längd, 30 cm:s höjd och 15 cm:s bredd, hvilka uppläggas på tvenne egggar med 200 cm:s inbördes afstånd och belastas med en koncentrerad last på midten. Den enligt Naviers formel beräknade böjningshållfastheten hos prismet skall efter 28 dygn utgöra minst hälften af den tillåtna tryckpåkänningen.

Om undersökningarna i vetenskapligt eller statistiskt intresse skola utsträckas under en längre tid, verkställes proftryckning lämpligen efter 90 dygn samt 1, 2 och 5 år för att vinna enhetlighet och jämförbara värden.

III. Betongens till- Betongens blandning bör helst ske med *redning och bland-* skin, anordnad såsom satsblandare.

ningsförhållanden. Mängden af olika beståndsdelar skall alltid noga mätas och så, att vid mätning efter volym samma lagringstäthet i måtten städse erhålles.

Cementet skall mätas efter vikt eller i efter viktskontroll graderade mått.

Sand och sten få mätas efter volym.

Betongen skall tillredas, med sådana proportioner mellan cement, sand och sten, att möjligast täta massa erhålles. Härvid blir vanligen proportionen mellan sand och sten minst 1 : 2.

Till ledning för beräkning af ungefärliga materialmängder i 1 m³ färdig betong kunna läggas följande uppgifter:

Betong 1 m ³	Cement		Sand m ³	Sten m ³
	kg	m ³		
1 : 2 : 3	384	0,280	0,56	0,84
1 : 2 : 4	310	0,225	0,45	0,90
1 : 2 ^{1/2} : 3 ^{1/2}	300	0,220	0,55	0,77
1 : 3 : 3 ^{1/2}	295	0,215	0,65	0,72
1 : 3 : 5	240	0,175	0,52	0,87

Minsta tillåtna cementmängd är 57 kg cement på 1,25 hl sand (motsvarande en blandning af 1 : 3). Den färdiga betongmassan skall i regel vara af blöt konsistens.

IV. Betongens inläggnings- och skyddande under arbetet. I god tid före betongens inläggning skola järnen anmälas till inspektion af vederbörande kontrollant, och får betongens inläggning icke ske, förrän denna inspektion verkställts. Tjockleken på lagren skall vid jordfuktig betong i allmänhet vara högst 15 cm och vid stora betongytor upp till högst 20 cm, vid blöt betong högst 30 cm. Betongen skall utbredas så, att armeringsjärnen väl omslutas, samt genom lämplig bearbetning bringas till packning. Sedan betongen inlagts i formen, skall dess utbredning och bearbetning omedelbart vidtaga och snarast avslutas. Tiden mellan vattnets tillsättande och betongens bearbetning får vara högst 1 timme och bör vid varmt och soligt väder afsevärdt förkortas. Under förvaringen skall betongen öfvertäckas och vid användningen efter behof omskyfflas och vattnas.

Uppstår afbrott i arbetet skola gamla betongytor vid arbetets fortsättanden renborstas och bестrykas med cementvälling. I konstruktioner, som äro utsatta för skjufspänningar, få icke skarvar förekomma, med mindre järn inläggas, som upptaga skjufspänningarna.

Skakningar, hvarigenom betongens bindning störes, skola noga undvikas, såväl under arbetets gång som under den öfriga bindetiden.

Under hårdnandet skall betongen genom vattning och öfvertäckning skyddas mot såväl uttorkning genom sol och vind, som ursköljning af regn eller vattenströmning.

Under arbetets gång skall noga tillses, att icke färsk konstruktionsdelar belastas för tidigt.

V. Frost. Vid lufttemperatur under $+ 0^{\circ}$ C får betonggjutning icke äga rum, med mindre dels inom formen hålles en temperatur af minst $+ 1^{\circ}$ C under tiden för gjutningen och därefter under ett eller flera dygn, allt efter köldens styrka och andra för handen varande förhållanden, dels materialerna vid gjutningen hafva en temperatur af minst $+ 8^{\circ}$ C och högst $+ 30^{\circ}$ C, och skall därjämte iakttagas, att betongen skall väl täckas.

VI. Järnens inlägg- Armeringsjärnen skola noga fästas i sina lägen samt skyddas mot stötar och slag, så att de icke rubbas under stampningen, och framförallt så, att järn, som uppsticka ur den färdigstampade och nybundna betongen, fullkomligt skyddas mot böjning och skakning.

Järnen skola vara fria från flagor af rost och valshud samt från fett och smuts.

Afståndet från centrum till centrum å järnen skall vara minst $2\frac{1}{2}$ ggr järnets tvärmått, dock minst 50 mm. Detta gäller särskildt skarfvar, där järnen endast skjuta förbi hvarandra.

Afståndet från järnets kant till betongens yta bör vara minst lika med järnets största tvärmått, dock så, att där belastningen det medgifver, järnet vid ändarna på en sträcka af omkring 25 ggr nämnda tvärmått indrages, tills detta afstånd blir 2 ggr tvärmåttet.

Järnen böra anordnas så, att de genom sin form väl fasthållas i betongen, samt böra till förhindrande af för stora hålkantstryck icke böjas i skarpa krökar.

VII. Formar. Formarna skola utföras tillräckligt stadiga, samt byggas så, att de medgifva betongens inläggning under kontroll å utbredning och stampning. De skola vara så täta, att icke något af betongmassan tränges ut. Formar få icke nedtagas, förrän vederbörande kontrollant därtill gifvit tillstånd. De skola nedtagas utan stötar efter en tid, som göres beroende af lufttemperatur och belastningsförhållanden. Som regel kunna vid en temp. öfver $+10^{\circ}$ C. sidoformar nedtagas efter 3 å 8 dygn och bärande formar, såsom under balkar, plattor o. d., efter 10 å 20 dygn. Vid kallare väderlek förlängas dessa tider. Sådan tid, då temperaturen är lägre än 0° , får icke medräknas.

VIII. Dagbok. Vid arbetets utförande skall af arbetsledaren föras en ständigt tillgänglig dagbok med anteckning om utfördt arbete, använda materialier, afbrott i gjutningen o. s. v. samt luftens temperatur, då denna understiger $+4^{\circ}$ C.

IX. Profbelastning Profbelastning kan i vissa fall föreskrifvas och o. d. bör vid konstruktioner, som i högre grad beröra den allmänna säkerheten, företagas med $1\frac{1}{2}$ ggr den i be-

räkningarna antagna rörliga lasten. Profbelastning bör verkställas vid spännvidd af

	öfver 15 m	tidigast	efter	90	dygn
	15—5	»	»	»	60
	5—0	»	»	»	30

Förrättningsmannen skall hafva tillgång till gjorda hållfasthetsberäkningar. Proflasten skall ligga kvar i 24 timmar. För konstruktionens godkännande fordras härvid, dels att inga brottsprickor uppkomma, dels att under de sista 9 timmarna ingen ökning i nedböjningen äger rum.

Vid opröfvade byggnadssätt, vid hvilka här icke förutsedda anordningar komma till användning, eller då vid särskilda fall grundade tvifvel uppstå rörande arbetets godhet, skall profbelastning med $1\frac{1}{2}$ ggr rörliga lasten äfven företagas.

Då endast en del af en konstruktion skall profbelastas, utsträckes proflasten tvärs öfver från upplag till upplag samt i sidled så långt, att konstruktionsdelen ifråga erhåller full belastning.

Vid profbelastningar tages särskild hänsyn till att icke byggnadsgrunden öfveranstänges.

X. Opröfvade bygg- Vid opröfvade byggnadssätt samt på förhand
nadssätt samt på färdiggjorda byggnadsdelar skall städse största
förhand färdig- försiktighet iakttagas vid utförandet. Särskildt
gjorda byggnads- skola de senare nogt akta för bräckning un-
delar. der transporter.

XI. Ritningar. Å ritningarna skola förutom betongens blandningsförhållanden angifvas: 1) konstruktionens dimensioner i formarna, 2) järnens dimensioner till tvärsektion, längd och krökningsförhållanden, samt 3) järnens läge i förhållande till hvarandra och till formen.

Ritningarna skola vara uppgjorda och undertecknade af fackkunnig person.

www.books2ebooks.eu