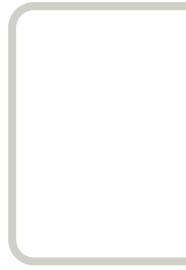
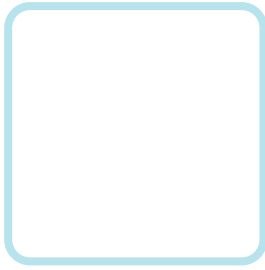
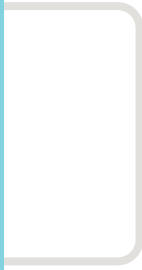


Støp selv

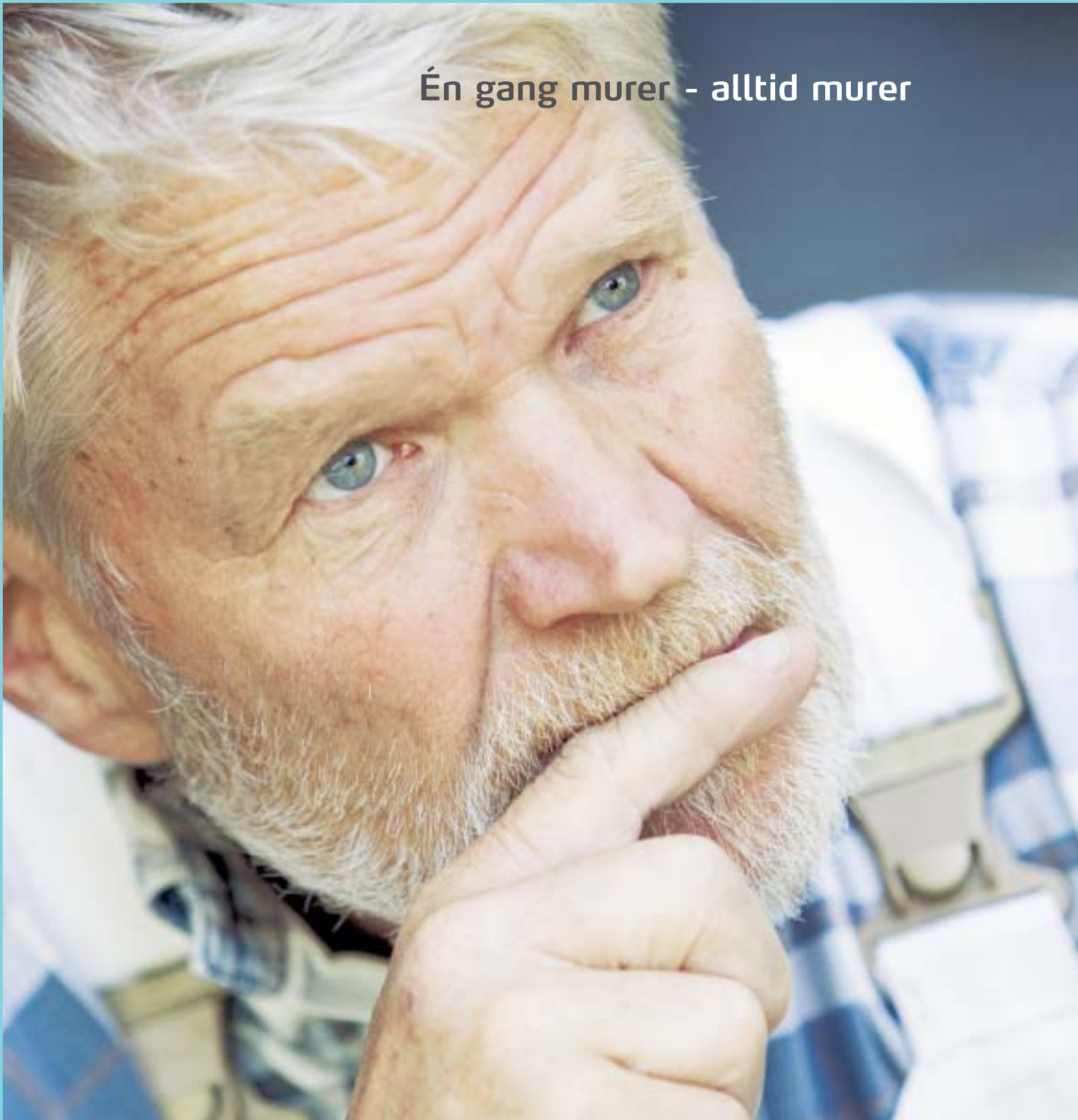
ENKLE STØPEARBEIDER I BETONG



NORCEM
HEIDELBERGCEMENT Group



Én gang murer - alltid murer



Prinsippet kjenner du fra før

Du husker vel hvor morsomt det var. Sand, vann, bøtte og spade. Og så det stolte smilet når mesterverket var klart. Å støpe i betong er like gøy og nesten like lett. Følg rådene i denne brosjyren, og kjenn den gode følelsen av å skape noe nytt.

Hvorfor betong? Med betong får du et formbart, sterkt og billig byggverk. Råtefritt, rustfritt og enkelt å vedlikeholde. Hva mer kan du ønske deg av et materiale? Det er ikke uten grunn at fremtiden bygges i betong.

Blande selv eller ferdigblandet? Til mindre jobber kan det lønne seg å blande ut betongen selv. Men hvis jobben er stor, er det lurt å bestille ferdigblandet betong. Den kommer på bil og tømmes rett i forskalingen. Husk å fortelle hva betongen skal brukes til når du bestiller. Ved kompliserte konstruksjoner bør du kontakte en fagmann før du setter i gang.

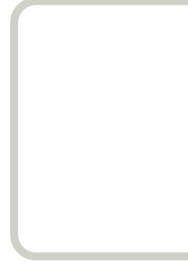
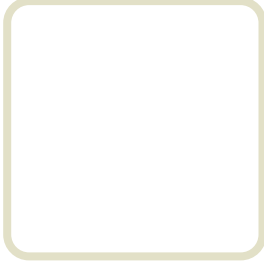
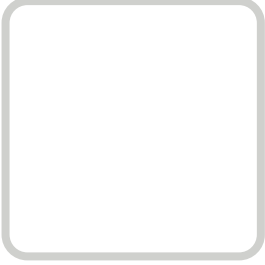
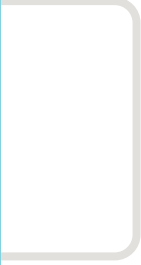
Tenk alltid tele og frost. Enten du skal støpe en trapp, fundament til tørkestativ eller annet, må du sikre deg mot teleskader om vinteren. Det gjør du slik:

- Ha ikke-telefarlig masse (pukk, stein eller grus) under og rundt fundamentet
- Bruk isolasjonsplater/markmatter som beskyttelse mot frost
- Legg fundamentet dypt nok til at frosten ikke når ned (1-2 m*)
- Legg fundamentet på fjell hvis mulig (husk å vaske rent først)

Per Thorstensen har vært mурmester i en mannsalder. Han kjenner knepene og fallgruvene. I denne brosjyren deler han noen av dem med deg.

*Husk: Teledybden varierer fra landsdel til landsdel. Er du usikker, spør en fagmann. Leverandørene av isolasjonsmatter har også brosjyremateriell med mer informasjon om dette.





Blandemåter



Slik blander du betongen selv

1. Til små jobber: I bøtte med litt kraftig drill
2. For hånd i dunk eller på brett
3. Frifalls-blander (trommel). Kan kjøpes eller leies i byggevareforretninger

Tvangsblander (proffenes valg): Kan leies hos maskinutleiefirmaer og i noen byggevareforretninger.

Finn den riktige konsistensen

For å få et godt resultat, er det viktig at betongen har den rette konsistensen, og at det er et riktig forhold mellom sand og sement. Du finner blandetabell for de vanligste bruksområdene bak på sementsekken og på siste siden i denne brosjyren.

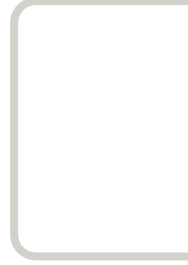
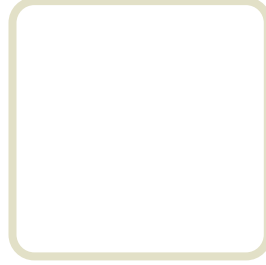
Til små støpejobber er dette et vanlig blandeforhold: 1 del Norcem Standard-sement FA / 3 deler sand. Du kan øke betongens styrke ved å tilsette grus og pukk i maks 16 mm størrelse (se blandetabell).



Betong til støping skal ha en forholdsvis tørr konsistens. For mye vann i blandingen kan svekke betongens styrke.

Herding og vann

Betongen herder ved at vann og sement inngår en kjemisk forbindelse. Den må derfor holdes fuktig i minst en uke etter støping. Spyl over med vann jevnlig for å hindre uttørking. Du kan dekke til med plast for å bevare fuktigheten lenger. Avhengig av temperatur vil herdingen starte etter 2-12 timer. 75% fasthet oppnås etter ca 7 døgn. Ved lave temperaturer må du dekke til med isolasjonsmatter. Da unngår du at betongen får frostskafer eller herdingen stopper opp.





Fundamenter

Til gjerdestolper, tørkestativ, flaggstenger o.l. trenger du solide fundamenter som både tåler frost og daglige belastninger. Vær derfor nøye med grunnarbeidet. Bruk isolasjonsmatter hvis du er usikker på om massen rundt fundamentet er telesikkert.

1. Planlegg fundamentets plassering, dimensjon og høyde.
2. Grav ned til frostfri dybde. Bruk isolasjonsmatter eller telesikker masse som beskyttelse mot teleskader.
3. Støp rett i hullet eller bruk forskaling.
4. Bland betongen i henhold til blandetabell.
5. Fyll i betong. Komprimer godt.
6. Eventuell armering dimensjoneres etter forventet belastning. Husk å komprimere betongen godt rundt armeringen.
7. Dekk over med plast. Spyl med vann dagen etterpå. Legg plasten tilbake og la den ligge en ukes tid. Pass på at betongen holder seg fuktig i minst 7 døgn.

Fundament til tørkestativ. Bruk en pappsyylinder (støpesyylinder/søyleforskaling) som går 1 meter ned i bakken. Fyll rundt med ikke-telefarlige masser (pukk eller grus). Før betongen størkner plasseres et metallrør med tett bunn i betongen. Tørkestativet settes i dette røret etter at betongen er herdet. Støpesylinger i ulike dimensjoner finner du hos byggforhandleren.

Fundament til flaggstang. For stanghøyde opp til 10 meter skal fundamentet ha en dybde på min. 160 cm. Er flaggstanga over 10 meter, skal dybden være min. 180 cm. Betongen må forsterkes med 4 mm og 12 mm armeringsjern. Festboltene for flaggstangfoten støpes fast i betongen. Følg leverandørens anvisninger. Husk å fylle rundt med ikke-telefarlige masser.

Fundamenter til lette gjerdestolper. Du kan støpe stolpene direkte fast i hullet eller lage en forskaling. Støpesyylinder kan også brukes. Fåes i ulike varianter hos byggforhandleren, slik at du kan dimensjonere fundamentet i henhold til gjerdets størrelse og forventet belastning. Fyll rundt med grov grus eller pukk som beskyttelse mot teleskader. Dybden på fundamentet bør være lik halve stolpehøyden over bakken.

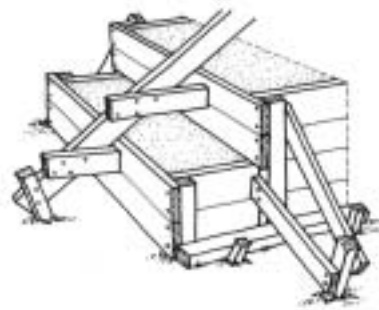
Sålefundamenter for andre byggverk. For trapper, skifergulv, utepeiser o.l. kan det være lurt å støpe en såle som fundament for byggverket. Tykkelsen og bredden på sålefundamentet tilpasses forventet belastning. Den bør være min. 10 cm tykk, og lages av betong med godt innstøpt armeringsnett. Må ligge på ikke-telefartig underlag. En slik såle kan også brukes som plattning til søppelkasse eller kompostbinge.



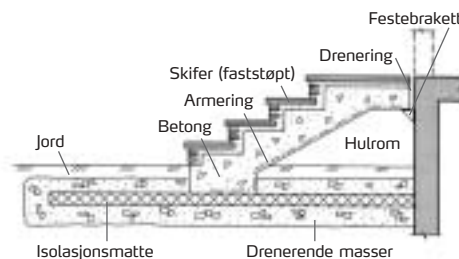


Forskaling

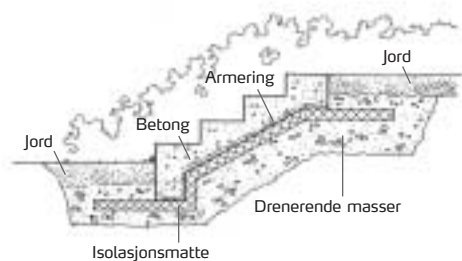
Forskaling er en enkel støpeform. Den kan lages i tre eller kjøpes ferdig til ulike oppgaver (f.eks. støpesylinder til tørkestativ og stolper). Du bør legge i armeringsjern, stein eller pukk for å forsterke betongen. Store konstruksjoner bør styrkeberegnes av byggeteknisk konsulent.



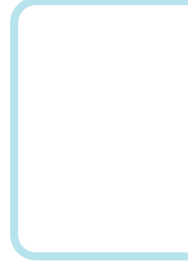
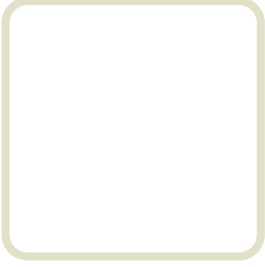
Tegningen viser forskaling til en enkel trapp. Må du ha flere trinn, bygger du videre etter samme prinsippet. Legg merke til avstivingene som hindrer at veggene i forskalingen presses ut når betongen legges i. Dette er meget viktig!



Skisse for grunn fundamentering av betongtrapp mot vegg. Trappen skal ikke støpes fast mot husveggen. På tegningen ser du at den hviler mot en festebrakett. Da unngår du kuldebro og sprekker i betongen.



Tegning av trapp i terrenget med grunn fundamentering. Her ser du hvordan isolasjonsmattene ligger over telesikker masse av grus og pukk. Mattene går et stykke utenfor nederste og øverste trinnet. Dette fordi frosten ikke skal komme til fra undersiden.



Støping av betongtrapp

1. Planlegg trappens utforming og antall trinn. Høyden på opptrinnet bør helst ikke være over 16 cm. Med et inntrinn på 31 cm gir dette en trapp som er god å gå i.
2. Grav til frostfri dybde. Erstatt massen med ikke-telefarlig pukk og grus. Bruk isolasjonsmatter om nødvendig.
3. Bygg forskaling. Husk avstivninger.
4. Bland betongen (se blandeforhold og konsistenser)
5. Legg i betong og eventuell armering tilpasset trappens konstruksjon. Komprimer godt.
6. Inntrinnene avrettes og glattes med murskje. Kost over slik at du får en ru overflate. Det gir et sklisikkert trinn og god heft til eventuell legging av skifer.
7. Dekk til med plast. Vann betongen dagen etter og dekk til med plast igjen. La tørke i 7 døgn. Hvis du ønsker det, kan du fjerne forskalingen etter to dager.

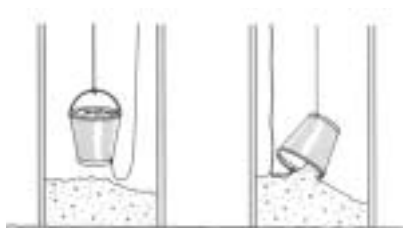
For legging av evt. skifer eller naturstein i trinnene, viser vi til Norcems «Muretips: Legging av skifergulv – trinn for trinn». Er du i tvil, spør en fagkyndig om råd.

Støping i vann

En enkel fremgangsmåte: Betongen fylles i med bøtte. Et ekstra tau festet i bunnen av bøtten gjør den enkel å tømme. Ved denne metoden kan en del av sementen vaskes ut i støpeprosessen. Det øverste, utvaskede laget byttes derfor ut med ny betong før arbeidet avsluttes. Er forskalingen tett, kan vannet pumpes eller øses ut før støpingen starter. Da unngår du utvasking.

Betong som støpes i eller ved vann er ekstra utsatt for påkjenninger. I sjøvann må du også ta hensyn til saltangrep. For å sikre god betongkvalitet anbefaler vi bruk av blandemaskin. Bruk aldri sjøvann, men kun rent ferskvann i blandingen. Se tabell på siste side.

1. Gjør jobben når det er lavvann.
2. Unngå løsmasser som underlag. Støp mot fast fjell hvis mulig.
3. Lag en solid og godt avstivet forskaling. Rett over vannflaten lager du noen hull, slik at vann kan strøkke ut under støpingen. Ved støping av piler er betongrør en god forskaling.
4. Bland betongen i blandemaskin (se tabell siste side). NB! Benytt antiutvaskmiddel i betongen.
5. Fyll i betong (støp fast evt. fester og braketter).



Nyttig mureverktøy



Filsebrett
Pussebrett
Murskjeer
Stålbrett
Fugeskjeer
Flyndreskje
Koster

Vater/loddestokk
Mursnor
Murhammer
Murbøtte

Forsiktighetsregler

Våt mørtel kan gi etseskader på huden. Bruk derfor vanntette hansker og gummi-støvler. Skift arbeidsklær hvis de er blitt gjennomvåte av fersk mørtel. Se også HMS datablader på www.norcem.no.

Førstehjelp. Svelging: Drikk rikelig med vann eller melk øyeblikkelig. Kontakt lege. Hud: Skyll straks med rikelige mengder rent vann – ikke gni. Smør med fuktighetskrem. Kontakt lege ved vedvarende irritasjon. Øyne: Skyll straks med rikelig mengde rent vann. Hold øyet åpent under skyllingen. Ikke gni. Kontakt lege ved vedvarende irritasjon.

Kromallergi. Norcems sementer oppfyller Arbeidstilsynets forskrifter for kromallergi. Faren for allergiske reaksjoner er derfor liten.

Blandetabell

Anbefalt blandetabell for fundamenter, trapper etc.

Volum betong	75 liter
Mengde sement	25 kg
Mengde vann	12,5 liter
Mengde tilslag (ca 4% fuktighet)	74 kg sand + 66 kg stein

$v/c=0,5$, ca 52MPa

Ved støping under vann må antiutvaskmiddel benyttes i betongen (spør forhandler og følg leverandørens anbefalinger).