Arkiveksemplar Utg¬tt 1977-2

Ettertrykk forbudt

(21)	Ff 2		KJELLERYTTERVEGGER Mur av betonghullblokk	Revidert NBI (21).092.2
yttervegg	betonghull-blokk			

Oktober 1971

CDU 69.022.2

Dette blad erstatter:
NBI(21).092

0 GENERELT

01 Dette blad viser utførelse av kjellerytterv egg murt av betonghullblokk.
Bladet behandler yttervegg i frostfritt kjellerrom for hus med en og to etasjer over grunnmur.

02 For alle bærende konstruksjoner på grunnen stiller byggeforskriftene av 1. aug. 1969 krav til bæreevne, motstandsevne mot jordtrykk og tetthet mot vann (kap. 42:1, :2 og :3).
Mur av betonghullblokk føres opp på en fundamentsåle av betong. Fundamentsålens bredde må avpasses etter de belastninger som skal overføres og etter grunnens bæreevne, se NBI(18).101. Mur av betonghullblokk tåler lite sidetrykk og arbeidet må derfor utføres særlig omhyggelig. Der grunnforholdene er gode, dvs. at grunnen er av jevn kvalitet og uten setninger, er det som regel ingen fare ved å utføre grunnmur av betonghullblokk. Men drenering, tilbakefylling og planering må utføres riktig. Det advares dog mot å bruke betonghullblokk til mur som kan bli utsatt for jordtrykk, f. eks. ved sig i skråninger. Kfr. Byggdetaljbladene NBI(11).101 om byggegrunn og terreng og NBI(12).401 om drenering.

03 Der muren danner yttervegg i kjellerrom, stiller byggeforskriftene krav til varmeisolering (kap. 41:3). Kap. 54:3 angir de høyest tillatte varmegjennomgangskoeffisienter i W/m² °C (kcal/m²h °C)*) i de fire temperatursoner som landet er delt inn i. Se tabell 03. Tabellen angir verdier både for frostfrie kjellerrom og rom for varig eller kortvarig opphold.

Tabell 03
Høyeste tillatte varmegjennomgangskoeffisient i W/m² °C (kcal/m²h °C)*).

Temperatursone	I	II	III	IV
Frostfritt kjellerrom	1,57(1,35)	1,57(1,35)	1,98(1,70)	2,33(2,00)
Rom for varig eller kortvarig opphold	0,70(0,60)	0,81(0,70)	1,04(0,90)	1,04(0,90)

*) Tallene i tabellen er angitt i SI-enheter W/m² °C og med tallene for det tekniske målsystem kcal/m²h °C i parentes.

Hvis yttervegg i kjellerrom som skal holdes frostfrie, går mer enn 600 mm over terreng, kan det stedlige bygningsråd kreve bedre isolering enn angitt i tabellen (kap. 54:32).
k-verdien av en mur med betonghullblokker vil variere, avhengig av antall hullrader i blokken og av murmetodene. Man bør derfor alltid undersøke hvilken varmegjennomgang det kan ventes at muren vil gi. En 250 mm bred mur med puss på innvendig side og to ganger slemming på utvendig side, vil vanligvis tilfredsstille kravene til varmeisolering i kjellerytterv egg (frostfritt kjellerrom).
Da kravene i byggeforskriftene er minstekrav, vil det i mange tilfeller lønne seg å isolere bedre. Se NBI(21).095.
I rom for varig eller kortvarig opphold vil varmeisoleringen være for dårlig, muligens unntatt i sone III og IV. (Kfr. tabell 03.) Veggen må i tilfelle tilleggsisoleres. Dette er behandlet i Byggdetaljblad NBI(21).096. Se også fig. 04 c.
For ringmur av betonghullblokk rundt ventilert kryperom, vises til Byggdetaljblad NBI(16).111 og for ringmur rundt betongplate direkte på grunnen til blad NBI(23).304.3.

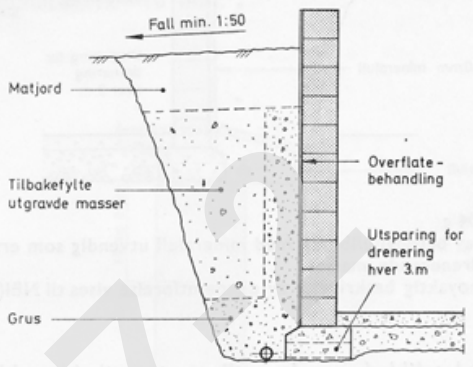

Fig. 04 a
Kjellermur av betonghullblokk må ha utvendig fuktisolering. Figuren viser drenering med grusfylling inntil muren. Dreneringen må utføres omhyggelig, og det må fylles med grus fra drensledningen og oppunder jordlaget.

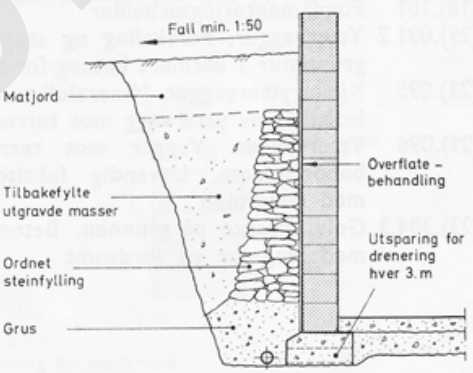

Fig. 04 b
Eksempel på utførelse av kjellermur av betonghullblokk på byggetomter med fjell eller fast leire. Hvor finmaterialer ikke kan tette til fyllmassen, kan det brukes steinfylling mot muren.

04 For å hindre at fukt trenger gjennom veggen, må mur av betonghullblokk ha godt fylte fuger og effektiv overflatebehandling mot tilstøtende grunn, se pkt. 24. God drenering og riktig utført tilbakefylling er også viktig for at mur og kjeller skal holde seg tørre. Eksempler er vist i fig. 04 a, 04 b, og 04 c. Fig. 04 a og 04 b viser tradisjonell fuktisolering med drenerende masser av grus og fig. 04 c viser fuktisolering med mineralull.

05 Det vises til følgende Norsk Standard:
NS 3012 Betonghullblokk
NS 3031 Beregning av bygningers varmebehov
NS 3108 Murmørtel
Kap. 7 om jordtrykk i NS 3052 Beregning av belastninger.

Utgått 1977

Lastet ned av -, - 05.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 1977-2

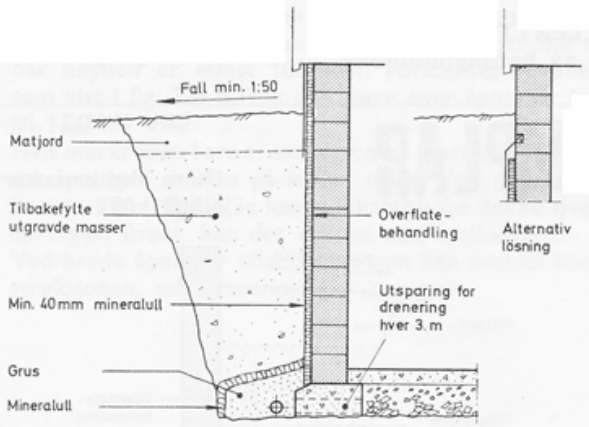

Fig. 04 c
Mur av betonghullblokk med mineralull utvendig som erstatning for drenerende masser.
For nøyaktig beskrivelse av denne utførelse vises til NBI(21).095.

Byggdetaljblad som har tilknytning til dette blad:

NBI(11).101	Byggegrunn og terreng
NBI(12).401	Drenering av bygninger
NBI(16).011	Fundamentering. Grunnforhold og valg av fundamentering for lette småhus
NBI(18).101	Fundamenteringsarbeider
NBI(21).091.2	Yttervegger. Forskaling og støping av grunnmur i uarmert betong for småhus
NBI(21).095	Kjellerytterveggger. Mineralull som fuktisolering av yttervegg mot terreng
NBI(21).096	Yttervegger. Vegger mot terreng i beboelsesrom. Utvendig fuktisolering med mineralull
NBI(23).304.3	Golv direkte på grunnen. Betongplate med ringmur på jordtomt

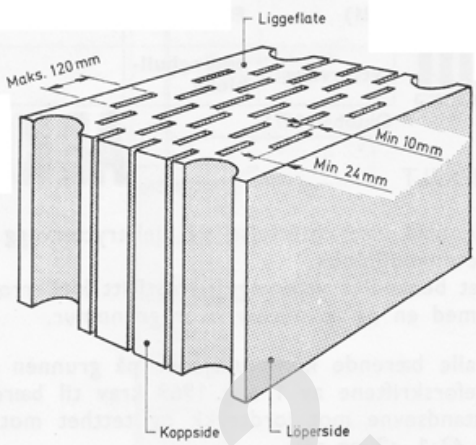

Fig. 11 a
Betonghullblokk med profilert koppside og 9 hullrader
Blokken bør ha et tynt betonglokk.

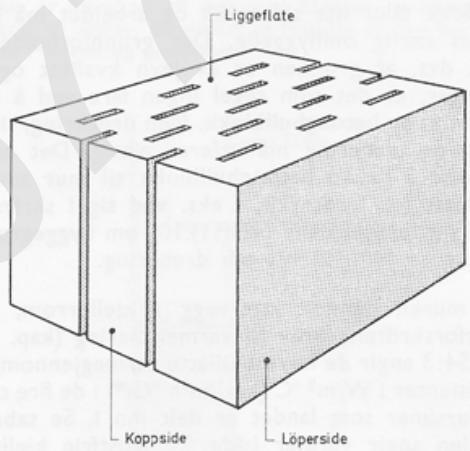

Fig. 11 b
Betonghullblokk uten profilering og med 5 hullrader
Blokken bør ha et tynt betonglokk.

1 MATERIALER

11 Betonghullblokk Ff 2

Betonghullblokk skal tilfredsstille kravene i NS 3012. Blokkene utføres i to hovedtyper — med og uten profilerte koppsider — og er tilpasset 3 M-plan-modulen for horisontale mål i råbygg (kfr. NS 1001). Antall hullrader skal være minst 5. Antall hull pr. rad kan variere, men hullarealet må være minst 20 % av liggeflaten. NS 3012 setter min. mål for avstand fra blokkens løperside til nærmeste hullrad og for tykkelse av veggene mellom hullradene. De to ytterste hullradene på blokkens ene liggeflate eller helst hele flaten bør være dekket med et tynnest mulig betonglokk av hensyn til utlegging av mørtelen.
Betonghullblokkene er vanskelige å dele. Noen fabrikker leverer derfor delblokker (med f. eks. 3/4, 1/2 og 1/3 lengde) og hjørneblokker, evt. også andre tilpasnings- eller spesialblokker. Slike blokker er ikke standardisert, men de bør oppfylle standardens kvalitetskrav.
Fig. 11 a og b viser blokker med og uten profilering av koppsidene.

12 Mørtel Yq4

Murmørtel skal tilfredsstille kravene i NS 3108 (utkommer høsten 1971).
Mørteltype til muring skal være klasse A.

2 UTFØRELSE

21 Tilrigging og anlegg (Forarbeider)

211 Det er en fordel å tegne opp nøyaktig skifteplan av alle vegger på forhånd. Lengde og høyde av muren, samt plassering av vindus- og døråpninger bør tilpasses hele blokker, evt. ved hjelp av delblokker. Se fig. 211. All deling av blokker bør unngås.

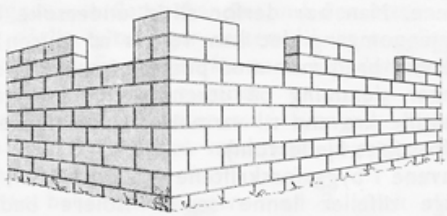

Fig. 211
Murens lengde, bredde og høyde samt åpninger i muren bør tilpasses formatet på blokkene. Bjelkelag og yttervegg bør stikke noe utenfor ytterkant mur, se fig. 23.

Utgått 1977-2

Lastet ned av -, - 05.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 1977-2

212 Fundamentsåle (Bankett)

Mur av betonghullblokk legges alltid an på eget fundament av betong. Unntatt hvor fundamentet over alt står på fast fjell, bør sålen armeres med minst to stk. armeringsstål med diameter 12—16 mm i hele sålens lengde. Betongen bør være av god kvalitet. Overkant fundament bør ligge høyere enn drensledningen. Veggen skal alltid mures midt på fundamentet. Er banketten bredere enn veggen, skal den del som stikker fram foran vegglivet ha fall utover. Fig. 212.

For å lette arbeidet med muringen bør den del av sålen som veggen hviler på, være avrettet og helt i vater.

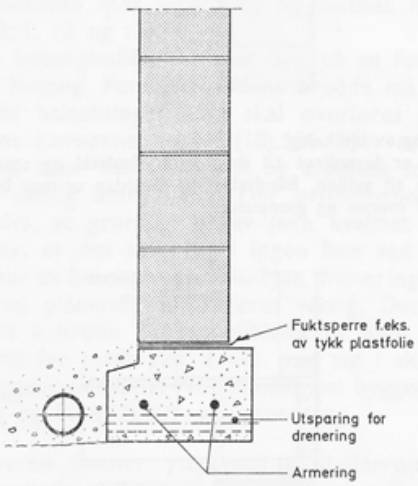

Fig. 212
Fundamentsåle
Forkant fundament gis fall utover slik at vann ikke kan samle seg i tilslutningen mellom såle og mur. Før muringen tar til, legges det ut en strimmel av solid plastfolie e. l.

22 Muring

Før muringen tar til legges det ut en strimmel av solid plastfolie. Det skal være god overlapping i alle skjøter slik at fuktighet fra grunnen ikke kan suges opp i veggene.

221 For å få veggen sterk nok og minske risiko for setninger i murverket bør fugetykkelsen være så liten som mulig, helst ikke over 8 mm (kfr. fig. 222 a).

For å sikre konstant fugetykkelse $t \leq 8$ mm bør det mures med skiftegangslekt.

Dersom blokkene har betonglokk, skal det mures med helt fylte fuger for å oppnå størst mulig trykkfasthet, motstandskraft mot oppsprekking og tetthet. Det kan også mures med sjablon som dekker kanalene og hindrer mørtelen i å fylle disse.

Det er meget viktig for kvaliteten at fugene er helt fylte. Dette gjelder både ligge- og stussfugen. For å få stussfugen fylt kan det enten legges mørtel på koppsiden av den siste murte blokk eller på blokken som skal mures inn. I siste tilfelle bør blokken reises på høykant når man legger mørtelen på.

I vegg mot det fri kan blokkene også mures med mørtelstriper på begge sider med luftspalte mellom — såkalt strengmuring. Fugen må i så fall fylles helt ut til vegglivet. Uansett murmetode skal det være så meget mørtel i fugene at overskudd presses ut når blokken trykkes i stilling.

222 Grunnmurkrone

Grunnmurkrone kan avrettes med et lag murmørtel, se fig. 222 a.

Blir murkronen utsatt for store punktbelastninger, kan det bli sprekker i murveggen. For å unngå dette må murkronen forsterkes f. eks. med en armert betongramme, fig. 222 b. Armeringen må være sammenhengende og kan bestå av 2 stk. kamstål helst med diameter 12—16 mm.

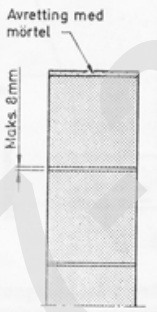

Fig. 222 a
Avretting med mørtel
Murkronen kan avrettes med samme slags mørtel som brukt til muringen. Murfuger bør ikke være tykkere enn 8 mm.

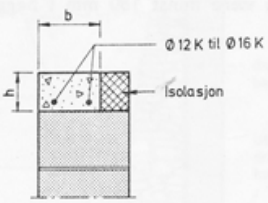

Fig. 222 b
Forsterkning av murkrone
Høyden h avpasses etter eventuelle åpninger i mur (kfr. pkt. 223) eller etter kjellerhøyde.

223 Åpning for kjellervinduer

For å unngå skrå riss under kjellervinduer bør det legges inn en armering av 2 stk. flattstål med dimensjon 3 mm × 20 mm i fugen ett skift under vindusåpningen, fig. 223 a. Armeringen skal gå 0,8—1,0 m forbi vindusåpningen på begge sider.

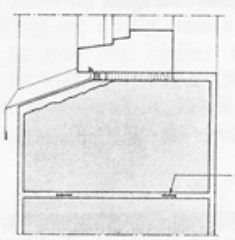

Fig. 223 a
Armering under kjellervindu
P. g. a. de smale fugene må det armeres med flattstål ist.f. vanlige armeringsstenger.

Utgått 1972

Lastet ned av -, - 05.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Arkiveksemplar Utg¬tt 1977-2

Over vinduså̊pningen kan en armert betongramme som vist i fig. 222 b bære over åpninger inntil 0,8 m når høyden er minst 100 mm. Forsterkes rammen som vist i fig. 223 b, kan den bære over åpninger inn til 1,20 m.
Hvis murkronen bare er avrettet med mørtel (fig. 222 a), må åpningen dekkes på annen måte. Ved plattformkonstruksjon fig. 223c kan svillkantbjelke dekke over åpninger. Event. kan det veksles ut i bjelkelaget.
Ved brede åpninger eller annet som kan svekke konstruksjonen, må forsterkningen beregnes.

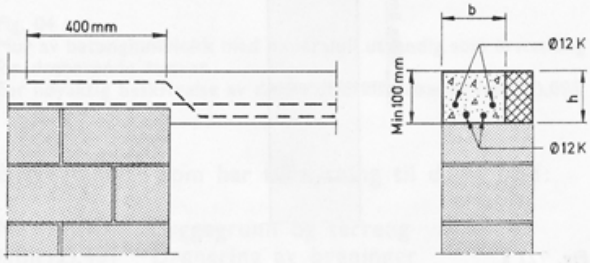

Fig. 223 b
Betongramme over murkrone og åpninger
Betongramme over murkrone kan bære over åpninger inntil 0,8 m når høyden h er minst 100 mm. Over åpninger inntil 1,2 m må høyden h være minst 150 mm, og rammen må forsterkes med armeringsstål som vist.
Bredden b må være minst 180 mm i begge tilfeller.

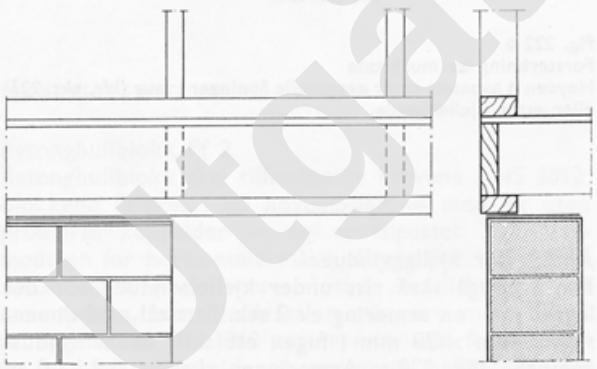

Fig. 223 c
Åpninger i mur ved plattformkonstruksjon. Kantbjelken bærer over åpningen.
Ved spesielle løsninger f. eks. store åpninger og ugunstige belastninger må konstruksjonen beregnes for hvert enkelt tilfelle.

23 Forankring i muren
Hus av tre må forankres i grunnmuren. Avstanden mellom ankrene avhenger av vindforholdene på stedet. På steder med moderate vindpåkjenninger er det nok med et par fester i hver vegg, mens det på særlig utsatte steder kan være nødvendig med anker i hver tredje stender (ca. 1,80 m c/c), se fig. 23 a, og 23 b.

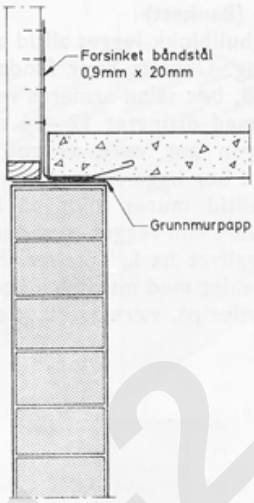

Fig. 23 a
Forankring av bjelkelag.
Bjelkene er forankret til mur med båndstål og stenderne er forankret til svillen. Båndstålet på innsiden av mur bør hugges noe inn i muren og gjenpusses.

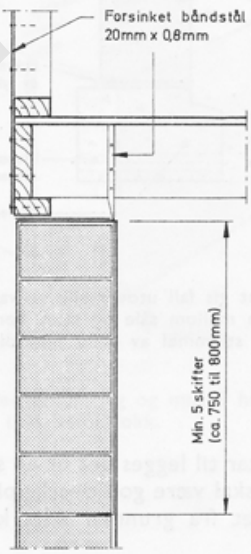

Fig. 23 b
Forankring til støpt dekke
Båndstål støpes inn i betongdekket og festes til stenderne.

24 Utvendig overflatebehandling
Vegg under terreng blir utsatt for store påkjenninger både hva angår fukt og frost. Det stilles derfor strenge krav til overflatebehandlingen og spesielt for murte vegger.
Alt arbeid må utføres etter beskrivelse i NS 409, Puss og stukkarbeider
Før veggen overflatebehandles, må den ettersees. Alle sår og dårlig fylte fuger tettes slik at veggflaten blir jevnest mulig. Er veggen for tørr, bør den vannes noe slik at den blir svakt sugende.
Veggen grunnes deretter med tynngrunningsmørtel. Grunningen strykes på med kost, og det må være full dekning.
Deretter behandles veggen med 2 strøk slamming tilsatt vannavstøtende stoffer. Begge strøk må dekke helt.
Utvendig overflatebehandling av mur over terreng kan utføres med vanlig veggpuss.

Utgått 1977-2

Lastet ned av -, - 05.05.2025 © SINTEF: Ettertrykk forbudt.

Nikolai Olsens boktrykkeri - Oslo