

Multiblokk Forskalingsblokk

er godkjent av Norges byggforskningsinstitutt med egenskaper, bruksområde og betingelser for bruk som angitt i dette dokument.

1. Innehaver av godkjenningen

Multiblokk as
Vagleskogen 83
4322 Sandnes
Tlf: 51 60 99 80 Faks: 51 60 99 99
www.multiblokk.no

2. Produsent

Multiblokk as, Sandnes

3. Produktbeskrivelse

Multiblokk Forskalingsblokk er en betongblokk for utstøping av kompakte betongvegger. Det kan armeres både hori-sontalt og vertikalt før utstøping.

Standard blokkdimensjoner er vist i fig. 1 og tabell 1. Betongen i blokkene har densitet 2150 kg/m³.

Blokkene har følgende deklarererte målavvik bestemt i henhold til EN 772-16:

Lengde og bredde: + 1 mm, - 3 mm
Høyde: ± 2 mm

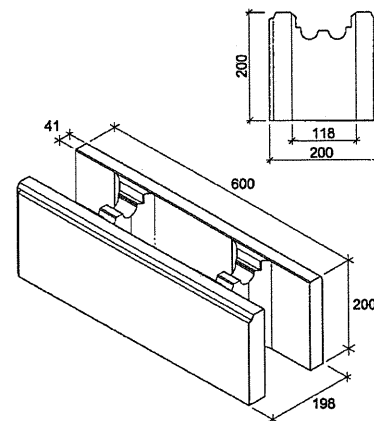
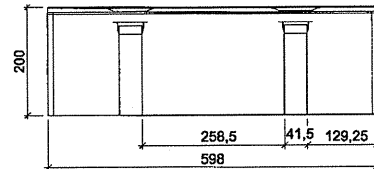
Tabell 1
Dimensjoner (byggemål) og vekt for Multiblokk Forskalingsblokk

Blokktype	Lengde (mm)	Bredde (mm)	Høyde (mm)	Vekt pr. stk. (kg)
Normalblokk 60 cm	600	200	200	26
Halblokk 60 cm m/ende	600	200	200	26,5
Hjørneblokk (høyre og venstre)	600 + 300	200	200	32
Halvblokk Åpen	300	200	200	13
Halvblokk Ende	300	200	200	13,5

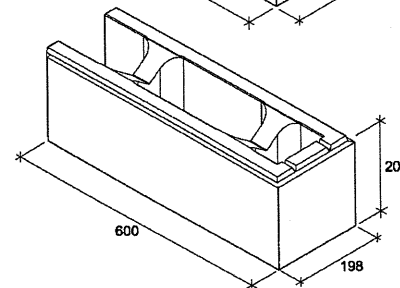
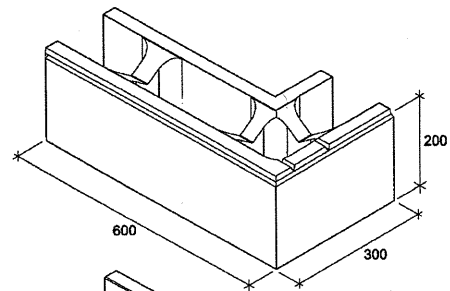
Det medgår ca. 12,5 ltr betong til å fylle en normalblokk og ca. 105 ltr pr. m².

4. Bruksområde

Forskalingsblokken kan benyttes til støping av ringmurer, grunnmurer, kjellervegger mot terreng og støttemurer.



Normalblokk



Hjørne- og endeblokk

Fig. 1
Multiblokk Forskalingsblokk (tilvirkningsmål)

5. Egenskaper

5.1 Bæreevne

Blokkene har en bruddlast på 7,5 kN bestemt i henhold til NS 3015.

Bæreevne til støpte vegger med Multiblokk Forskalingsblokk er angitt i pkt. 6.

5.2 Sikkerhet ved brann

Egenskap ved brannpåvirkning tilfredsstillende klasse A1 i henhold til NS-EN 13501-1.

Brannmotstand for utstøpt, upusset murverk med Multiblokk Forskalingsblokk og tykkelse min. 200 mm er A 240 i henhold til NS 3919, tilsvarende klasse REI 240 i henhold til NS-EN 13501-1. Det er forutsatt at veggen utføres og dimensjoneres som angitt i pkt. 6.

5.3 Varmeisolering

Vegger med forskalingsblokk uten tilleggsisolasjon har en varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi) på ca. 3 W/(m²K).

5.4 Frostbestandighet

Multiblokk Forskalingsblokk er bedømt å ha tilfredsstillende frostbestandighet i henhold til NS 3015.

5.5 Inneklimapåvirkning

Produktet er bedømt til ikke å avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

5.6 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for Multiblokk Forskalingsblokk. Produktet inneholder ingen stoffer på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse- og miljøfarlige stoffer.

5.7 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Blokkene kan leveres til vanlig offentlig deponi etter endt levetid. Dersom forskalingsblokkene inngår i en konstruksjon sammen med armeringsjern eller annet innstøpt gods ved deponering skal avfallet håndteres som spesialavfall.

6. Betingelser for bruk

6.1 Prosjektering generelt

Bærende vegg- og støttemurkonstruksjoner som ikke dekkes av anvisningene i det følgende, og når vegg høyden er mer enn 2,4 m, skal alltid beregnes og dimensjoneres i henhold til NS 3473.

6.2 Støttemurer

Fundamentering

Støttemurer plasseres normalt på et armert betongfundament, se fig. 2. Ved plassering på telefarlig grunn av silt, leirholdig morene eller leire må det sikres mot teleskader ved masseutskifting med drenerende materiale.

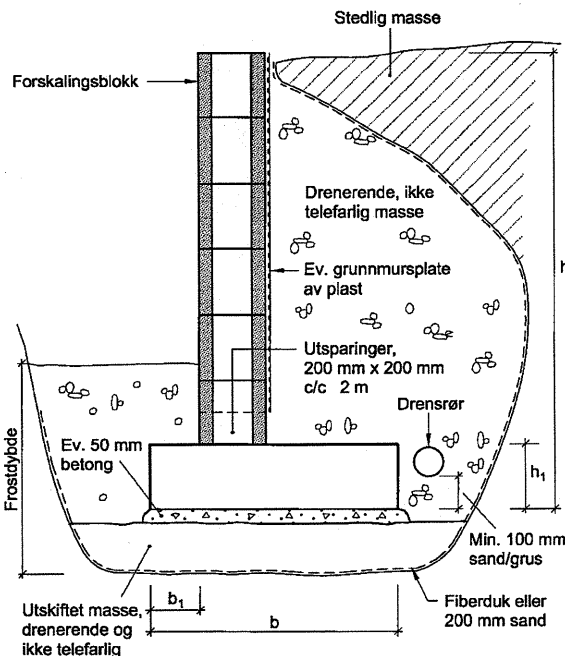


Fig. 2 Eksempel på støttemur med Multiblokk Forskalingsblokk plassert på telefarlig grunn.

Dybden for masseutskifting kan reduseres ved bruk av markisolering med tilstrekkelig trykkfast isolasjon.

Fundamentstørrelse må dimensjoneres avhengig av murens høyde og grunnforhold. Tabell 2 viser anbefalt fundamentstørrelse avhengig av murens høyde, som kan anvendes når det ikke gjøres egne beregninger i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 2 Anbefalt fundamentstørrelse for støttemurer

Murhøyde (h) mm	Fundament		
	Bredde (b) mm	Høyde (h ₁) mm	Fremstikk (b ₁) mm
600	200	150	0
800	300	150	50
1000	400	150	50
1200	500	150	50
1400	600	200	100
1600	700	200	100
1800	800	200	100
2000	900	200	100
2200	1000	200	100
2400	1100	200	100

Utstøping og armering

Dersom det ikke gjøres egne beregninger kan støttemurer utstøpes med betong B20 i henhold til NS 3473 og armeres som angitt i tabell 3 og fig. 3.

Bruk av tabell 3 for armering forutsetter følgende:

- Maksimal høyde 2,4 m
- Ingen terrenglast eller punktlaster på bakenforliggende terreng
- Blokkene stables nøyaktig i anleggsflatene slik at blokkvangen på trykksiden medvirker til bærekapasiteten
- Vertikal momentarmering på siden mot terreng legges med 15 mm overdekning mot blokkvangen

Tabell 3
Betongarmering for utstøpt støttemur av forskalingsblokk *.

Murhøyde h	Armeringsposisjon, se fig. 3						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
600	-	10c/c 300	1Ø12 i topp	-	2Ø12 i bunn	-	-
800	-	10c/c 300	12c/c 400	-	2Ø12 i bunn	-	-
1000	-	10c/c 300	12c/c 400	-	2Ø12 i bunn	-	-
1200	10c/c 300	10c/c 300	12c/c 400	-	2Ø12 i bunn	10c/c 300	12c/c 300
1400	10c/c 300	10c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300
1600	12c/c 300	12c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300
1800	12c/c 300	12c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300
2000	12c/c 300	12c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300
2200	12c/c 300	12c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300
2400	12c/c 300	12c/c 300	12c/c 400	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300	10c/c 300

* Kamstål B500C i henhold til NS 3576 og NS-EN 10025. Diameter og plasseringsavstand i mm

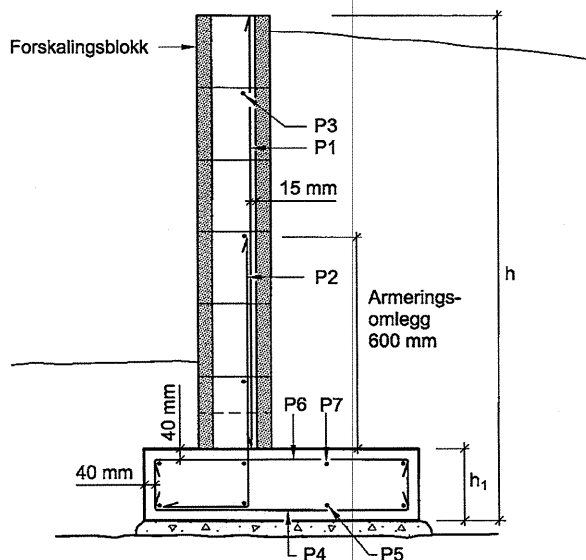


Fig. 3
Plassering av betongarmering i utstøpt støttemur av forskalingsblokk.

Drenering og tilbakefylling

Hele frysesezonen bak muren skal tilbakefylles med drenerende, ikke telefarlige masser som grov sand, pukk eller kult. Telesikre masser må føres helt opp til dekklag eller matjordlag. Drenslaget må stå i forbindelse med drensør som legges frostfritt i bakkant av fundamentet. Røret bør ha frostfritt avløp til overvannsledning eller til åpen grøft. I tillegg til drensørret bør det ved foten av muren være drenasjeåpninger med tverrsnitt 200 x 200 mm i avstand c/c 2 m.

Det må ikke brukes komprimeringsutstyr som gir større jordtrykk enn det muren er beregnet for. Lagvis tilbakefylling og evt. komprimering med lett utstyr er ofte tilstrekkelig. Retningslinjer for komprimering må vurderes nærmere hvis arealet umiddelbart bak muren skal trafikkeres av kjøretøy.

Overflatevann fra terrenget bak muren bør hindres i å renne nedover veggens overflate gjennom å la muren stikke opp noe høyere enn terrenget, la terrenget falle fra muren, eller ved å legge en drensgrøft bak muren.

Overflatebehandling

Muren kan stå ubehandlet eller pusses/slemmes.

Øvrige betingelser

Utførelse av støttemurer bør forøvrig gjøres i henhold til prinsippene i Byggforskseriens Byggedetaljer 517.342.

6.3 Kjellervegger mot terreng

Fundamentering

Vegger av forskalingsblokk mot terreng støpes på fundament av betong, se eksempel i fig. 4. Fundamentet må tilpasses grunnens bæreevne og de laster som skal overføres. Frostsikring av fundamentet bør gjøres i henhold til anvisningene i Byggforskseriens Byggedetaljer 513.121.

Ved gode grunnforhold kan kjellervegger støpes direkte på et avrettet, komprimert bærelag av pukk/magerbetong.

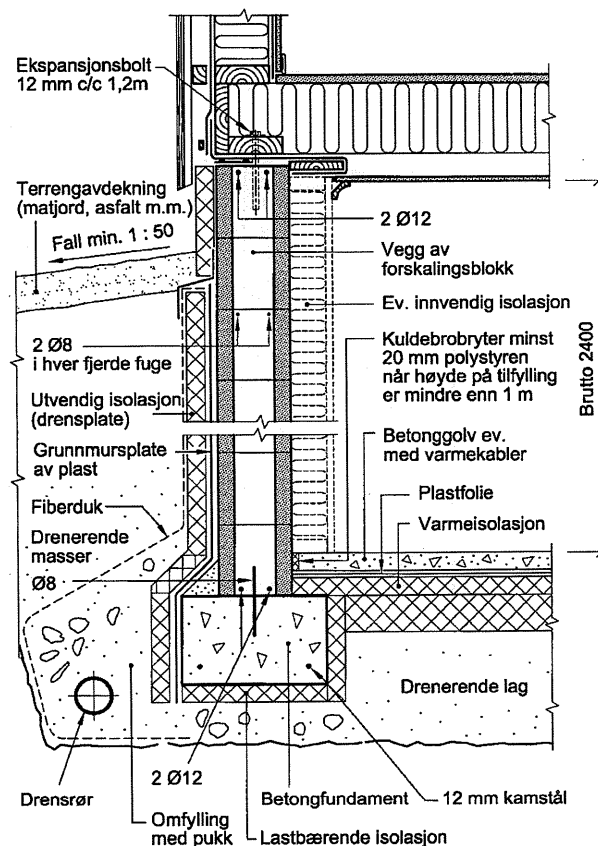


Fig. 4
Eksempel på kjellerveggkonstruksjon mot terreng

Fuktsikring

Fuktsikring av kjellervegger bør utføres i henhold til prinsippene som er angitt i Byggeforskerserens Byggdetaljer 514.221.

Utstøping og armering

Dersom det ikke gjøres egne beregninger kan kjellervegger mot terreng utføres som vist prinsipielt i fig. 4, med følgende forutsetninger:

- Belastning fra lett bygning tilsvarende bolighus av tre i maksimalt tre etasjer, og med normale spennvidder for tak og bjelkelag
- Maksimal vegghøyde 2,4 m
- Utstøping med betong B25 i henhold til NS 3473
- Armering med 2 stk. kamstål Ø8 mm horisontalt i hver fjerde liggefuge
- Horisontalt mothold mot bunnen ved støpt kjellergulv

Vegger som ikke har et horisontalt mothold i toppen ved hjelp av etasjeskiller må ha mothold i form av stive tverrvegger. Avstanden mellom avstivningsvegger skal være maksimalt 6 m for 200 mm tykke vegger.

Varmeisolasjon

Varmeisolasjon utføres som vist i Byggeforskerserens Byggdetaljer, bl.a. 471.014, 523.1-serien og 527.20. Det bør anvendes mest mulig utvendig varmeisolasjon.

Der høyden på utvendig tilbakefylling og isolasjon er mindre enn 1 m bør det legges en kuldebrobryter av minst 20 mm ekspandert polystyren (XPS) mellom murveggen og kjellergulv som vist i fig. 4.

6.4 Montasje generelt

Forskalingsblokkene tørrstables og bør legges i halvsteins forbandt. For å justere eventuelle skjevheter kan det brukes plastkiler som skyves inn fra innsiden.

Vegger bør ikke stables høyere enn ca. 1,2 m før de armeres og utstøpes.

Det skal fylles opp i ca. 50 cm lag som komprimeres godt med en pinne eller stavvibrator. Deretter fylles opp til midt i siste blokkskift. Blokkene bør vannes før utstøping.

7. Produksjonskontroll

Multiblokk Forskalingsblokk er underlagt overvåkende produksjons- og produktkontroll i henhold til kontrakt om NBI Teknisk Godkjenning. Kontrollen utføres av Kontrollrådet for betongprodukter.

8. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på verifikasjon av egenskaper som er dokumentert i følgende rapporter:

- Norges byggforskningsinstitutt. Kontroll av bruddlast i henhold til NS 3015. Rapport O-11051/1 av 15.4.2004
- Siv. ing. Ove Sletten. Beregninger av støttemur H = 2400 mm datert 20.11.2002
- Rådgivende ingeniører BNO A/S. Armeringstabeller, datert 21.11.2002
- Norges byggforskningsinstitutt. Laboratorieprøving av vegg av forskalingsblokk mht. kontroll av samvirke mellom forskalingsblokk og plasstøpt betong. Rapport O-11051/2 av 12.8.2004
- Rådgivende ingeniører BNO A/S. Forskalingsblokk som grunnmur - Statistiske beregninger, datert 02.10.2004

9. Merking

Multiblokk Forskalingsblokk skal merkes på hver pall med produktnavn, produksjonssted, produktspesifikasjon og Kontrollrådets merke. Det kan også merkes med NBIs godkjenningsmerke for NBI Teknisk Godkjenning nr. 2384.



Godkjenningsmerke

10. Ansvar

Innehaver/produzent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Bruksbetinget krav kan ikke fremmes overfor NBI utover det som er nevnt i NS 8402.

11. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Hanna J. Larsen, Norges byggforskningsinstitutt, avd. Materialer og konstruksjoner - Oslo.

for Norges byggforskningsinstitutt

Trond Ø. Ramstad
Godkjenningsleder