



Tehnisk Godkjenning

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Systemblokk

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon i henhold til Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Systemblokk AS
Rallevegen 164
3804 Bø
www.systemblokk.no

2. Produsent

Systemblokk AS

3. Produktbeskrivelse

Systemblokk er en forskalingsblokk for utstøpning av kompakte betongmurer og betongvegger. Blokkene har not og fjær på alle fire sider slik at de kan tørrstables. Det kan armeres både horisontalt og vertikalt før uttøpning.

Blokken leveres i to standarddimensjoner, Systemblokk 20 og Systemblokk 30, som vist i tabell 1 og fig. 1. Blokkene er laget av betong med densitet 2280 kg/m³.

Produktet CE-merkes i henhold til NS-EN 15435.

4. Bruksområder

Systemblokk kan benyttes til støping av ringmurer, grunnmurer, vegger mot terreng og støttemurer.

5. Egenskaper

5.1 Dimensjoner

Blokkenes dimensjoner tilfredsstiller toleransekravene som angitt i NS-EN 15435, Tab. 1.

Tabell 1

Systemblokk, dimensjoner (byggemål), vekt og betongforbruk

Blokktype	Lengde (mm)	Bredde (mm)	Høyde (mm)	Vekt pr. stk. (kg)	Liter betong pr. m ² mur	Antall blokker pr. m ²
Systemblokk 20	400	200	200	21,4	80	12,5
Systemblokk 30	400	300	200	25,0	160	12,5

5.3 Egenskaper ved brannpåvirkning

Systemblokk har brannteknisk klasse A1 i henhold til NS-EN 13501-1. Vegger av Systemblokk har

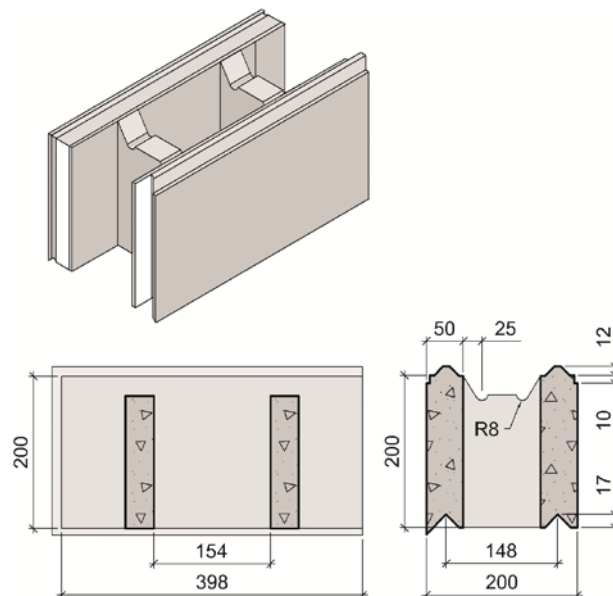


Fig. 1
Systemblokk 20 (tilvirkningsmål)

5.2 Mekanisk styrke

Systemblokk har en normalisert trykkfasthet, f_b , på 32,0 MPa målt iht. NS-EN 772-1 og en deklartert bøyestrekkefasthet, $f_{f,m}$, på 4,5 MPa iht. NS-EN 15435:2008, Annex B.

brannmotstand tilsvarende REI 180 ved ensidigpåkjenning og REI 120 ved tosidig brannpåkjenning, forutsatt utførelse og dimensjonering som angitt i pkt. 7.

SINTEF Byggforsk er norsk medlem i European Organisation for Technical Approvals, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

Referanse: Godkj. 102000626-3 Kontr. 102000626-1

Produktgruppe: Murblokker

Hovedkontor:
SINTEF Byggforsk
Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 22 69 94 38
© Copyright SINTEF Byggforsk

Firmapost: byggforsk@sintef.no
www.sintef.no/byggforsk

Trondheim:
SINTEF Byggforsk
Postboks 4760 Sluppen – 7465 Trondheim
Telefon 73 59 30 00 – Telefaks 73 59 33 50

5.4 Lydisolering

Systemblokk er vurdert til å tilfredsstille klasse B for luftlydisolasjon mellom boenheter innbyrdes, og mellom boenheter og fellesarealer/ fellesgang/ trapperom og lignende i henhold til NS 8175. Dette er forutsatt 200 mm utstøpt vegg, pusset utvendig og 100 mm mineralull type A og gipsplater på fastmonterte stendere innvendig.

5.5 Varmeisolering

Vegger av Systemblokk 20 som er utstøpte og uten tilleggisolasjon har varmegjennomgangskoeffisient, U-verdi, 2,4 W/(m²K).

6. Miljømessige forhold

6.1 Helse –og miljøfarlige kjemikalier

Produktet inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

6.2 Inneklimapåvirkning

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

6.3 Påvirkning på jord og grunnvann

Produktet er bedømt å ikke avgi forbindelser til drikkevann i en mengde som vurderes å forårsake smak, lukt eller helsefare.

6.4 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Produktet sorteres som betong på byggeplass/ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent mottak der det kan materialgjenvinnes..

6.5 Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for produktet.

7. Betingelser for bruk

7.1 Prosjektering av støttemurer

Utstøping og armering

Dersom det ikke gjøres egne beregninger kan støttemurer av Systemblokk armeres og dimensjoneres som angitt i tabell 3 og fig. 3 forutsatt:

- Systemblokk 20 benyttes
- Utstøping med betong B25 M60 iht. NS-EN 1992
- Murhøyde inkl. fundament inntil 2,4 m

Støttemurer med Systemblokk skal alltid beregnes og dimensjoneres i henhold til NS-EN 1992 når Systemblokk 30 benyttes og for bærende støttemurkonstruksjoner som ikke dekkes av anvisningene i denne godkjenningen.

Utførelse av støttemurer bør for øvrig gjøres i henhold til prinsippene i Byggforskerseriens Byggedetaljer 517.342.

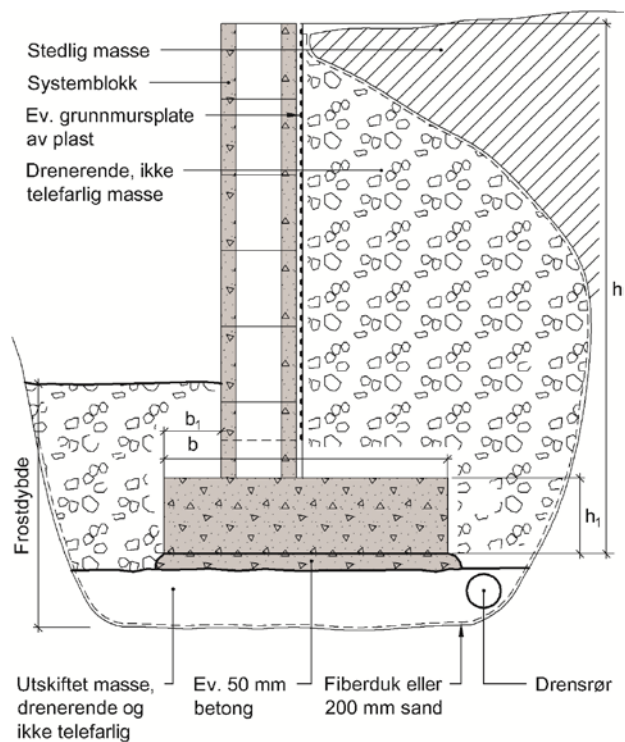


Fig. 2
Eksempel på støttemurer med Systemblokk plassert på telefarlig grunn

Fundamentering

Støttemurer plasseres normalt på et armert betongfundament, se fig. 2. Fundamentstørrelse må dimensjoneres avhengig av murens høyde og grunnforhold. Tabell 3 viser anbefalt fundamentstørrelse avhengig av murens høyde som kan anvendes når det ikke gjøres egne beregninger i hvert enkelt tilfelle.

Ved plassering på telefarlig grunn av silt, leirholdig morenemasser eller leire, må det sikres mot teleskader ved masseutskiftning til drenerende materiale. Dybde for masseutskiftning kan reduseres ved bruk av markisolering med tilstrekkelig trykkfast isolasjon.

Tabell 3 Armering i støttemur av Systemblokk 20, utstøpt med betong B25 M60 i henhold til NS-EN 1992

Murhøyde h	Armeringsposisjon, se fig. 3						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
600	-	10s/s200	1Ø12 i topp	-	2Ø12 i bunn	-	-
800	-	10s/s200	10s/s200	-	2Ø12 i bunn	-	-
1000	-	10s/s200	10s/s200	-	2Ø12 i bunn	-	-
1200	10s/s200	10s/s200	10s/s200	-	2Ø12 i bunn	10s/s300	12s/s300
1400	10s/s200	10s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
1600	12s/s200	12s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
1800	12s/s200	12s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
2000	12s/s200	12s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
2200	12s/s200	12s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
2400	12s/s200	12s/s200	10s/s200	10s/s300	10s/s300	10s/s300	10s/s300
Forutsetninger:	- Systemblokk 20 - Maksimal høyde h (inkl. fundament) er 2,4 m - Blokkene stables nøyaktig i anleggsflatene slik at blokkvengen på trykksiden medvirker til bærekapasiteten. - Vertikal momentarmering legges på siden mot terreng og mellom horisontalarmering P3 og blokkvange slik at vertikal armeringen P1 ligger inntil horisontalarmeringen P3. - Kamstål B500C iht. NS 3576 og NS-EN 10025. Diameter og plasseringsavstand i mm.						

Tabell 3

Anbefalt fundamentstørrelse for støttemurer av Systemblokk 20 (se fig. 3)

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

Drenering og tilbakefylling

Området bak muren må tilbakefylles med drenerende, telesikre masser som grov sand, pukk eller kult. Telesikre masser må føres helt opp til dekkelag eller matjordlag. Drenslaget må stå i forbindelse med drensrør som legges frostfritt i bunnen av utskiftet masse, slik at vann ikke blir stående under sålen, se fig. 2. Ved en slik utførelse vil også vann som trenger ned i forkant kunne drenes bort i drensrøret. Røret bør videre ha frostfritt avløp til overvannsledning eller til åpen grøft.

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

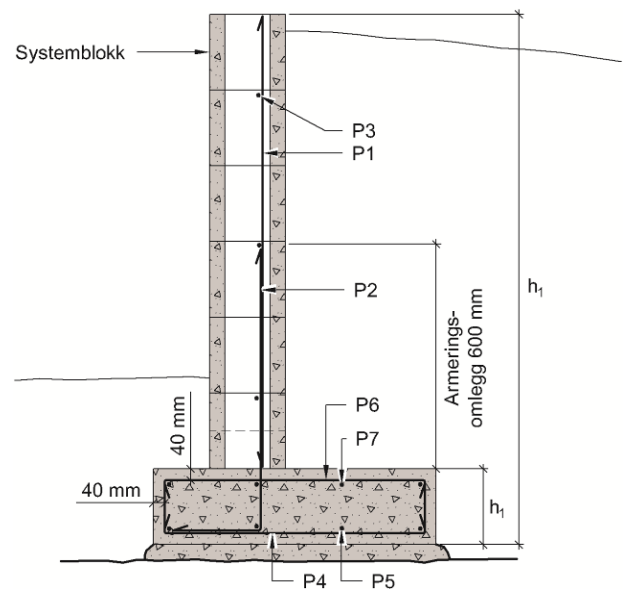


Fig. 3

Plassering av betongarmering i utstøpt støttemur av Systemblokk 20

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

Overflatebehandling

Muren kan stå ubehandlet eller den kan pusses/slemmes.

7.2 Prosjektering av kjellervegger/ vegger mot terreng

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

- Systemblokk 20
- Belastning fra lett bygning tilsvarende bolighus av tre i maksimalt tre etasjer, og med normale spennvidder for tak og bjelkelag
- Maksimal veggghøyde 2,4 m
- Utstøping med betong B25 M60 iht. NS-EN 1992
- Armering med 2 stk. kamstål $\varnothing 8$ mm horisontalt i hver fjerde liggefuge
- Horisontalt mothold mot bunnen ved støpt kjellergulv
- Vegger skal ha mothold i form av stive tverrvegger. Avstanden mellom avstivningsvegger skal maksimalt være 6 m. For større avstand mellom avstivningsvegger må det prosjekteres spesielt.

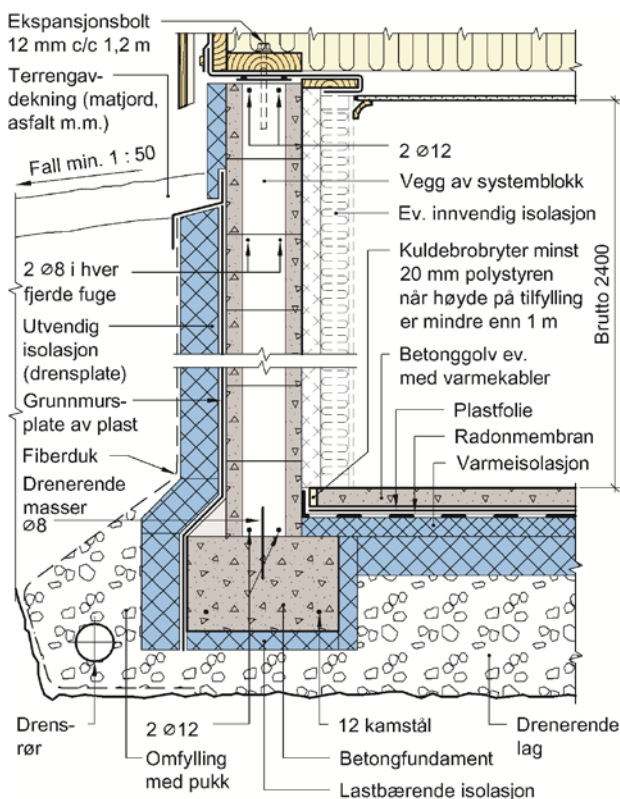


Fig. 4
Eksempel på kjellerveggkonstruksjon mot terreng

Fundamentering

Vegger av Systemblokk mot terreng støpes på fundament av betong, se eksempel i fig. 4. Fundamentets størrelse og utforming må dimensjoneres avhengig av 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.

Fuktsikring

Fuktsikring av kjellervegger bør utføres i henhold til prinsippene som er angitt i Byggforskseriens Byggedetaljer 514.22

Sikring mot radon

Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen. For prosjektering av radontiltak, se Byggforskseriens Byggedetaljer 520.706.

Varmeisolasjon

Vegger må tilleggis isoleres der det stilles krav til varmeisolering. Mest mulig av varmeisolasjonen, minst 1/3 og helst 100 mm eller mer, plasseres på utvendig side av betongkonstruksjonen i hele veggghøyden. Vegger kan isoleres og utføres som vist i Byggforskseriens Byggedetaljer 471.014 og 523.111.

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, se fig. 4.

7.3 Montasje

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

Det anbefales at vegger ikke stables høyere enn ca 1,2 m før de armeres og utstøpes. Dersom det stables høyere før utstøping må sikkerhet mot utglidning vurderes. Maksimal høyde er 2,4 m pr. støpetappe. Blokkene bør vannes innvendig før utstøping for å hindre at betongen tørker for raskt. Ved utstøping fylles betong i lag med høyde ca. 50 cm og komprimeres godt med en pinne eller stavvibrator. Ved støping i to etapper må den første utstøpingen avsluttes i midten av siste blokkskift.

8. Produksjonskontroll

Fabrikkfremstillingen av Systemblokk er underlagt overvåkende produksjonskontroll i henhold til kontrakt med SINTEF Byggforsk om SINTEF Teknisk Godkjenning.

9. Grunnlag for godkjenningen

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

- SINTEF Byggforsk. Bøyeprøving av 3 støpte vegger med Systemblokk for test av samvirke mellom utstøpte indre kolonner og blokkene. Prøvsrapport 007701 datert 13.11.2008.
- SINTEF Byggforsk. Prøving av produkter til muring i henhold til NS-EN 771-3. Rapport 50736 datert 31.08.2007.
- Siv.ing. Finn E. Madsø. Systemblokk av normalbetong og lettbetong. Rapport 1031-F05 datert 06.03.2002.
- Siv.ing. Finn E. Madsø. Systemblokk av normalbetong og lettbetong. Rapport 1031-F03 datert 30.11.2001.
- Siv.ing. Finn E. Madsø. U-verdier for kjelleryttervegger. Rapport 1031-F02 datert 9.4.2001.

- Norges ByggforskningsInstitutt. Rapport til Hellestad Sandtak A/S om systemblokka datert 2.7.1981.
- NS-EN 1996-1-2:2005+NA:2010 Prosjektering av murkonstruksjoner. Del 1-2: Brannteknisk dimensjonering.

10. Merking

Systemblokk skal merkes på hver pall med produktnavn, produksjonssted, produktspesifikasjon og Kontrollrådets merke. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2540.



Godkjenningsmerke

11. Ansvar

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

12. Saksbehandling

Prosjektleder for godkjenningen er Jorun-Marie Hisdal, SINTEF Byggforsk, avd. Arkitektur, byggematerialer og konstruksjoner, Trondheim.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder