

Kub veggssystem

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

1. Innehaver av godkjenningen

Brødr. Sunde as
Postboks 8115 Spjelkavik
6022 Ålesund
Tlf.: 70 17 70 00 Faks: 70 14 34 10
www.sundolitt.no

2. Produsent

Brødr. Sunde as, Ålesund

3. Produktbeskrivelse

Kub veggssystem er et forskalings- og isolasjonssystem basert på blokker av ekspandert, brannhemmet polystyren (EPS) med betegnelse Sunpor SE. Blokkene settes sammen, armeres både horisontalt og vertikalt og istøpes betong. På utsiden kompletteres veggssystemet med et lag fiberarmert puss, og på innsiden med puss eller platekledning som angitt under pkt. 6.

Kub standardblokk er vist i fig. 1. EPS-materialet i blokkene har densitet ca. 25 kg/m^3 og trykkfasthet klasse CS(10)150 i henhold til NS-EN 13163. Blokkvangene har not og fjær for sammenføyning av skiftene, og holdes sammen av koniske ribber av polystyren. Kub veggssystem leveres også med blokker som har tett ende for bruk i hjørner, blokker for 45° hjørner, og såleblokk med bredde 460 mm.

Største målavvik for blokkelementene skal være $\pm 5 \text{ mm}$ for bredde og høyde, $\pm 10 \text{ mm}$ for lengde, $\pm 2 \text{ mm/m}$ for planhet og $\pm 5 \text{ mm/m}$ for rettvinkelehet.

Kub veggssystem leveres med spesielle platelekt av stålprofiler for fester av innvendig kledning, dører, vinduer og fast innredning. Platelektene festes til betongen med innstikkende galvaniserte spiker som blir faststøpt i betongkjernen. Som supplement til veggssystemet leveres dessuten:

- Diverse tilbehør for montering av vertikalarmering og avstivning av vegger under støping
- Stag til avstivning av veggene ved utstøping
- Smyglister for montering i utsparinger.

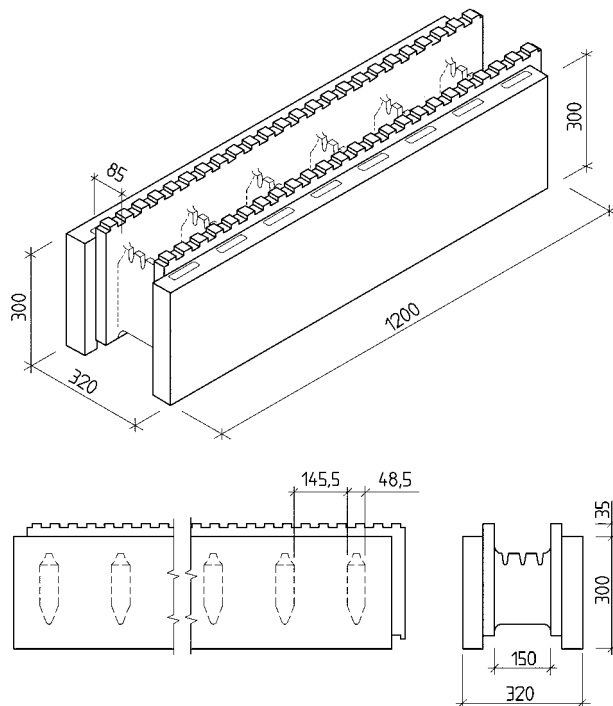


Fig. 1
Kub standardblokk. Mål i mm

4. Bruksområde

Kub veggssystem kan benyttes til bærende vegger over og under terreng i bolighus med inntil to fulle etasjer med vegg høyde maks. 2,5 m. Veggssystemet kan også brukes i andre typer av bygninger med tilsvarende belastninger. Ved andre bruksområder må veggens bæreevne beregnes og dimensjoneres spesielt.

Bruksområdet er generelt begrenset til brannklasse 1.

5. Egenskaper

Styrke og stivhet

Kub veggssystem med vegg høyde inntil 2,5 m har tilstrekkelig lastkapasitet som yttervegg mot terreng, forutsatt bruksområde som angitt i pkt. 4 og utførelse som angitt i pkt. 6.

Sikkerhet ved brann

Kub veggssystem utført med standardblokker, innvendig kledning av 13 mm gipsplater eller kledning med tilsvarende brannmotstand, samt ett lag fiberarmert puss utvendig har brannmotstand tilsvarende REI 30.

EPS-materialet må være helt dekket av puss- eller platelag som angitt i pkt. 6. Puss og gipsplater klassifiseres som overflate In 1 i henhold til NS 3919.

Varmeisolerering

Deklarert varmekonduktivitet λ_D for EPS-materialet i Kub veggssystem er 0,034 W/mK. Varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi) for yttervegg av Kub veggssystem er 0,19 W/m²K, beregnet i henhold til NS-EN ISO 6946.

Støtmotstand

Kub veggssystem tilfredsstiller krav til støtmotstand for veggssystemer med puss på utvendig varmeisolasjon som angitt i "Guideline for European Technical Approval" (ETAG) nr. 004, forutsatt bruk av pussystem med NBI Teknisk Godkjenning.

Inneklimapåvirkning

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

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon for Kub veggssystem. Produktet inneholder bromerte forbindelser som står oppført på miljøvernmyndighetenes Obs-liste om helse- og miljøfarlige stoffer. Mengden er < 1%.

Avfallshåndtering / gjenbruksmuligheter

EPS er 100% resirkulerbart. Kub-blokkene kan sendes til vanlig offentlig deponi etter endt levetid

6. Betingelser for bruk

Prosjekteringsforutsetninger

Vegger mot terreng forutsettes avstivet med støpte tverrvegger i avstand maks. 6 m, oppfyllingshøyde ≤ 2 m, og terrengfall 1:50 minst 3 m ut fra veggen. På utsiden av veggen må det være et trykkbrytende og drenerende lag av finpukk, grus eller sand som hindrer at det oppstår vanntrykk mot veggen, og som leder vannet uhindret ned til drensledningen.

Ved bruk av Sundolitt Drensplate i henhold til NBI Teknisk Godkjenning nr. 2272 kan stedlige gravemasser benyttes som tilfyllingsmasser.

Fundamentering

Kub veggssystem skal normalt stå på et armert betongfundament, f.eks. støpt i Sundolitt såleblokk. Vegger med jordtrykk må ha et betonggulv som horisontalt mothold i bunnen. Ved oppfyllingshøyder over 1,0 m må betonggulvet støpes i direkte kontakt med veggens betong-

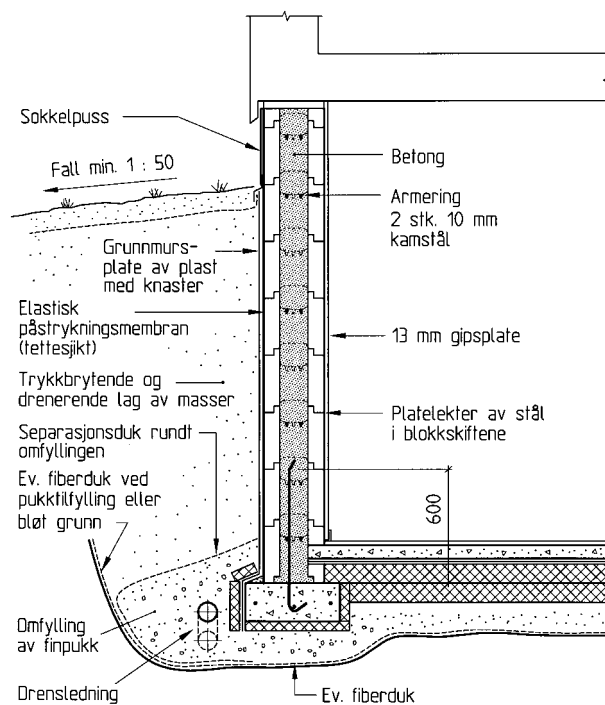


Fig. 2

Kub veggssystem. Eksempel på utførelse av kjellervegg mot terreng

kjerne gjennom kontaktpunkter med bredde 100 mm i innbyrdes avstand maks. c/c 1,0 m.

Montasje og armering

Eksempel på utførelse av veggkonstruksjon mot terreng er vist i fig. 2. Blokkene skal monteres i forbandt. Kub veggssystem armeres med horisontalarmering av 2 stk. $\phi 10$ mm kamstål i skift nr. 1, 3, 5, 7 og 8 (øverste skift). Det skal benyttes kamstenger type B500C etter NS 3576 og NS-EN 10025 både i vegg og fundament. Armeringen skal ha minst 500 mm omfaringslengde ved skjøting, også i hjørner.

Veggssystemet forbindes vertikalt til fundamentet med $\phi 10$ mm kamstål c/c 500 mm fra fundament og 600 mm opp i veggen (settes i hver tredje åpning). Vertikal-armeringen plasseres på utsiden av ytterste horisontalarmering. Ved åpninger i veggen, for eksempel utsparinger for dører og vinduer, skal det i tillegg til annen armering legges minimum 2 stk. $\phi 12$ mm kamstål langs sidekantene, med forankringslengde minst 480 mm til hver side. Ved store utsparinger må nødvendig armering beregnes og dimensjoneres spesielt.

Innstøping av spikerslag (platelektre) ol.

Platelektene av stålprofiler for feste av innvendig kledning, vinduer, dører og eventuell fast innredning skal monteres i hvert blokkskift før støping. Spikerslagene festes med 125 mm lange innstikkende varmforsinkede spiker c/c 300 mm som blir faststøpt. Ventilene monteres også før støping.

Midlertidig avstivning

Avstivning av veggene under utstøping samt støpehastigheten skal være i henhold til produsentens anvisning.

Betong

Veggsystemet skal støpes med betong i fasthetsklasse B20. Tilslagets maksimale kornstørrelse skal ikke overstige 16 mm. Synkmål (slump) skal være 16 - 18 cm.

Utvendig puss

Utvendig skal alt EPS-materialet dekkes av 8 mm fiberarmert puss. Det bør brukes pussystem med NBI Teknisk Godkjenning. Polystyrenoverflaten må rubbes før pussens påføres.

Vegger over terrengnivå etterbehandles med et heldekkende sjikt av ytterpuss som slemmes eller filses på.

Innvendig kledning

Alt EPS-materiale inkl. vindussmyg og lignende, skal dekkes av min. ett lag 13 mm gipsplater festet til innstøpte platelekter som er forankret i betongkjernen. Gipsplate-skjøtene skal være tett med skjoteremser og gipssparkel.

Som alternativ til gipsplater kan det brukes kledning klasse K2 i henhold til NS 3919, f.eks. 15 mm trepanel, 12 mm sponplater, 11 mm halvharde trefiberplater eller 9 mm kryssfinerplater, dersom vegg har innvendig utføring av tre med minst 50 mm mineralullisolasjon. Mineralullen må være montert med god press mot stenderverket eller være fastholdt ved brann på annen måte.

Innvendig trepanel eller platekledning festes som angitt i Byggforskseriens Byggedetaljer 543.101 og 543.204.

Ved montering av elektriske installasjoner skal kledningen ikke gjennomhulles slik at EPS-materialet eksponeres.

Innvendig dampsperre

Dampsperre av polyetylenfolie bak innvendig kledning monteres bare i vegger som har innvendig tilleggsisolering, og hvor utvendig fyllingshøyde samtidig er mindre enn halve vegg høyden. Bak trepanel monteres likevel et vindsperrmateriale for lufttetting mot mineralullisolasjonen.

Transport og lagring

Kub blokker leveres på pall, og skal transporteres og lagres på et plant underlag beskyttet mot nedbør.

Øvrige betingelser

Godkjenningen forutsetter at bruken av Kub veggsystem er i samsvar med anvisninger og konstruksjonsprinsipper gitt

i Byggforskseriens Byggedetaljer 514.221 og produsentens monteringsanvisning.

7. Produksjonskontroll

Overvåkende produksjonskontroll av Kub veggsystem utføres av Norges byggforskningsinstitutt i henhold til kontrakt om NBI Teknisk Godkjenning. Kontrollen omfatter gjennomgang av produsentens egenkontroll, stikkprøver av blokkenes dimensjoner og form, samt varmekonduktivitet og trykkfasthet til EPS-materialet.

8. Grunnlag for godkjenningen

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

- Norges byggforskningsinstitutt. Internt notat datert 09.05.2000 (beregning av U-verdi etter NS-EN ISO 6946)
- Byggkonsult as. Kub isolerende byggesystem, prosjekt nr. 0002, datert 24.11.2000 (statistiske beregninger)
- Norges byggforskningsinstitutt. Internt notat datert 28.02.2001 (vurdering av kapasitet)
- Norges byggforskningsinstitutt. Brev datert 20.04.2001 (brannteknisk vurdering).
- Norges teknisk naturvitenskapelige universitet. Rapport R-8-03, datert 19.06.2003 (fullskala styrketesting).

9. Merking

Produktet skal merkes med produsent- og produkt navn, produksjonstidspunkt eller -kode og deklart varmekonduktivitet. Produktet kan også merkes med NBIs godkjenningssmerke for NBI Teknisk Godkjenning nr. 2216.



Godkjenningssmerke

10. Ansvar

Innehaver/produsent 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 Hans Boye Skogstad, Norges byggforskningsinstitutt, avd. Materialer og konstruksjoner - Trondheim.

for Norges byggforskningsinstitutt

Trond Ø. Ramstad
Godkjenningsleder