

SINTEF Byggforsk bekrefter at

## BEWI Byggesystem

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

### 1. Innehaver av godkjenningen

BEWI Insulation Norway AS  
 7263 Hamarvik  
[www.bewi.com](http://www.bewi.com)

### 2. Produktbeskrivelse

#### Generelt

BEWI Byggesystem er et forskalings- og isolasjons-system basert på blokker av ekspandert polystyren (EPS), se fig. 1. Byggesystemet består av to parallelle EPS-vanger som er sammenbundet med plastbroer (bindere), og som fylles med betong på byggeplass. Plastbroene er festet til spesielle forankringsskinner av plast som er innstøpt i EPS-platene.

Montering av EPS-vanger og plastbroer til ferdige blokker gjøres på byggeplass. Plastbroene fungerer som leie for plassering av betongarmeringen. Forankringsskinnene fungerer også som feste for innvendig og utvendig veggkledning.

#### Materialer

EPS-materialet i elementene har trykkfasthet klasse CS(10)150 i henhold til EN 13163. Plastbroene og forankringsskinnene består av slagbestandig polyetylen (HDPE).

#### Mål og form

Blokkene har standard høyde 600 mm, og er merket for kapping til høyde 200 mm, 300 mm og 400 mm. EPS-vangene produseres i tykkelsene 80 og 130 mm.

Det er to standardtyper plastbroer som gir betongtykkelser på 140 mm og 190 mm. Plastbroer med andre mål kan også leveres. Fig. 1 viser standard mål for EPS-vanger med tykkelse 80 mm og 130 mm.

EPS-vangene har helsymmetrisk tanngemetri i topp og bunn for låsing mellom hvert blokkskift. Blokkene kan monteres rotert 180° om både horisontal og vertikal akse.

Foruten rettblokker med lengde 1200 mm, består systemet også av 90° hjørneblokker. Med 130 mm vanger har hjørneelementet sidelengder på 1500 mm og 500 mm, og med 80 mm vanger har hjørneelementet sidelengder på 1050 mm og 450 mm.

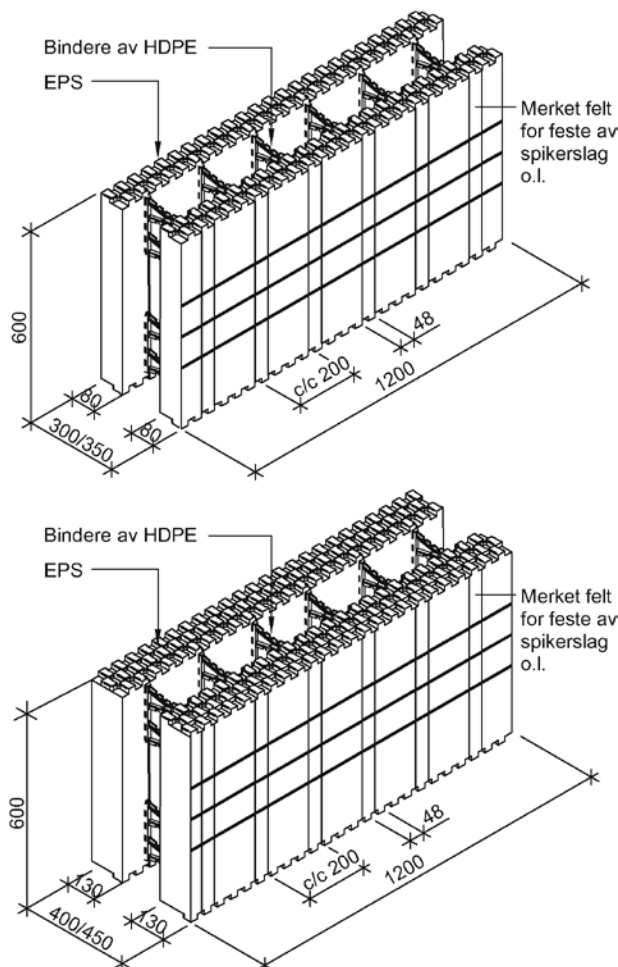


Fig. 1  
 BEWI Byggesystem. Utforming av blokker med EPS-vanger med tykkelse 80 mm og 130 mm

#### Supplerende produkter

Til systemet leveres knastebeskyttere for beskyttelse av tanngemetrien ved støping samt kroneavslutning for topp av BEWI Byggesystem. Som supplement til systemet leveres også støtte- og stillassystem.

### 3. Bruksområder

BEWI Byggesystem kan benyttes til bærende vegger over og under terreng i bolighus med inntil to fulle etasjer over terreng. Byggesystemet kan også benyttes i andre bygninger, forutsatt at det gjøres spesifikk prosjektering for dokumentasjon av egenskaper.

BEWI Byggesystem er begrenset til bruk i bygninger i risikoklasse 1, 2 og 4 i brannklasse 1 med inntil to etasjer.

### 4. Egenskaper

#### Generelt

Betongkjernen i BEWI Byggesystemer kan betraktes som en massiv betongvegg med samme styrke som vegger med samme betongtverrsnitt dimensjonert i henhold til prosjekteringsstandarder (Eurokode) for betongkonstruksjoner.

#### Styrke og stivhet

BEWI Byggesystem har tilstrekkelig lastkapasitet som yttervegg mot terreng, forutsatt bruksområde som angitt i pkt. 3 og utførelse som angitt i pkt. 6.

#### Egenskaper ved brannpåvirkning

EPS-materialets branntekniske klasse i henhold til EN 13501-1 er ikke bestemt.

#### Sikkerhet ved brann

Vegger utført med BEWI Byggesystem med betongtykkelse 190 mm, armert med  $\phi 10$  c/c 200 mm vertikalt og  $\phi 10$  c/c 300 mm horisontalt og innvendig kledning av 13 mm gipsplater (Norgips), har brannmotstand 60 minutter bestemt i henhold til NS 3919, ved ensidig branneeksponering fra innvendig side. Veggene kan anvendes der det kreves klasse REI 60 i TEK. Gjelder for vertikal linjelast opptil 150 kN/m (dim. last branntilstand).

Vegger utført med BEWI Byggesystem med betongtykkelse 140 mm, armert med  $\phi 10$  c/c 200 mm vertikalt og  $\phi 10$  c/c 300 mm horisontalt og innvendig kledning av 13 mm gipsplater (Norgips), har brannmotstand 30 minutter bestemt i henhold til NS 3919, ved ensidig branneeksponering fra innvendig side. Veggene kan anvendes der det kreves klasse REI 30 i TEK. Gjelder for vertikal linjelast opptil 150 kN/m (dim. last branntilstand).

EPS-materialet skal alltid brannbeskyttes innvendig og utvendig med kledning som angitt i pkt. 6.

#### Varmeisolering

EPS-materialet i blokkene har deklartert varmekonduktivitet,  $\lambda_D$ , lik 0,031 W/mK i henhold til EN 13163.

Tabell 1 viser gjennomsnittlig varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi) for yttervegg av BEWI Byggesystem, beregnet i henhold til EN ISO 6946.

Tabell 2 viser gjennomsnittlig varmegjennomgangskoeffisient (U-verdi) for yttervegg av BEWI Byggesystem og oppfylling av drenerende tilbakefyllingsmasser, beregnet i henhold til EN ISO 6946.

Tabell 1

U-verdi for BEWI Byggesystem med 13 mm gipsplate innvendig og 8 mm puss utvendig, med og uten tilleggsisolasjon.

Veggkonstruksjon*)	U-verdi W/(m <sup>2</sup> K)
BEWI Byggesystem med 80 mm EPS-vange både utvendig og innvendig.	0,19
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange utvendig og 80 mm EPS-vange innvendig	0,15
BEWI Byggesystem med 80 mm EPS-vange utvendig og 80 mm EPS-vange innvendig. I tillegg 48 mm mineralull i påføring av tre på innvendig side.	0,16
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange utvendig og 80 mm EPS-vange innvendig. I tillegg 48 mm mineralull i påføring av tre på innvendig side.	0,13
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange både utvendig og innvendig.	0,12

Tabell 2

U-verdi for BEWI Byggesystem med 13 mm gipsplate innvendig og 8 mm puss utvendig, med tilbakefylling av sand og grus.

Veggkonstruksjon	Oppfyllingshøyde (over innvendig golvnivå)	U-verdi W/(m <sup>2</sup> K)
BEWI Byggesystem med 80 mm EPS-vange både utvendig og innvendig.	2,2 m	0,16
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange utvendig og 80 mm EPS-vange innvendig	2,2 m	0,13
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange utvendig og 80 mm EPS-vange innvendig. I tillegg 48 mm mineralull i påføring av tre på innvendig side.	2,2 m	0,11
BEWI Byggesystem med 130 mm EPS-vange både utvendig og innvendig.	2,2 m	0,11

#### Støtmotstand

BEWI Byggesystem tilfredsstiller krav til støtmotstand for veggssystemer med puss på utvendig varmeisolasjon som angitt i Guideline for European Technical Approval (ETAG) nr. 004, når det anvendes pusssystem med SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning for et slikt bruksområde.

### 5. Miljømessige forhold

#### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Miljøvurderingen omfatter BEWI Byggesystem som består av EPS, forankringsskinner i plast og plastbroer i HDPE. Øvrige materialer nevnt i TG inngår ikke i miljøvurderingen.

BEWI byggesystem 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.

### *Inneklimapåvirkning*

BEWI byggesystem er vurdert i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning – krav til helse- og miljøegenskaper versjon 09.05.2022. Produktet er bedømt å ikke avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning. Produktet tilfredsstiller krav iht BREEAM-NOR v6.0, Emisjoner fra byggeprodukter i henhold til Hea 02 Inneluftskvalitet.

### *Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter*

Produktet skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

### *Miljødeklarasjon*

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for BEWI byggesystem

## **6. Betingelser for bruk**

### *Fundamentering og avstivning*

BEWI Byggesystem skal normalt stå på et armert betongfundament.

Vegger mot terreng skal være fastholdt i et fundament i bunn. Vegger mot terreng skal i tillegg utføres med støtte på én av to alternativ måter:

- Støtte av støpte tverrvegger, som angitt i pkt *Armering for vegger som er avstivet med tverrvegger*
- Støtte av et støpt dekke over underetasjen, som angitt i pkt *Armering for vegg støttet i topp og i bunn*

Ved oppfyllingshøyder mer enn 1 m over innvendig betonggulv, må betonggulvet støpes i kontakt med veggens betongkjerne, eventuelt som kontaktpunkter med bredde 100 mm, høyde lik dekketykkelsen og med maksimalt 1 m innbyrdes avstand.

Ved andre bruksområder enn beskrevet må veggens bæreevne beregnes og dimensjoneres for hvert enkelt tilfelle.

### *Tilbakefylling*

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. Grunnmurplater kan brukes som kapillærbrytende og vannavvisende sjikt, og for å beskytte isolasjonssjiktet mot skader ved tilbakefylling

For detaljerte løsninger vises til Byggforskserien 514.221 *Utvendig fuktsikring av bygninger*, 523.111 *Yttervegger mot terreng*, *Varmeisolering og tetting* og 521.011 *Valg av fundamentering og konstruksjoner mot grunnen*.

Det er forutsatt oppfyllingshøyde over innvendig betonggulv som angitt og terrengfall 1:50 minst 3 m ut fra veggen.

### *Støping av betong*

Veggssystemet støpes med betongkvalitet B20 M60 eller bedre i henhold til NS-EN 206-1. For å sikre god utstøping rundt den innlagte armeringen, må tilslagets maksimale størrelse ikke overstige 16 mm. Reseptens innhold av grovt tilslag skal reduseres med 25 %.

For vegger dimensjonert etter tabell 3 og 4 skal tilslagets maksimale kornstørrelse ikke overstige 11 mm, med 25 % reduksjon av grovt tilslag. Synkmål (slump) skal være 18–20 cm.

### *Armering*

Det skal benyttes kamstenger type B500NC etter NS 3576-3 og EN 10080. Armeringen skal ha minst 500 mm omfangslengde ved skjøting. Vinkler bør være 750 mm hver vei.

### *Armering for vegger som er avstivet med tverrvegger*

For yttervegger med betongtykkelse 140 mm mot terreng med mindre enn 6 m mellom avstivende vegger, skal fundamentet gå minst 400 mm under senter betonggulv. For avstand mer enn 6 m mellom avstivende vegger, skal fundamentet gå minst 500 mm under senter betonggulv for denne veggetykkelse.

For yttervegger med betongtykkelse 190 mm mot terreng med mindre enn 6 m mellom avstivende vegger, skal fundamentet gå minst 500 mm under senter betonggulv. For avstand mer enn 6 m mellom avstivende vegger, skal fundamentet gå minst 650 mm under senter betonggulv for denne veggetykkelse.

For kjellervegg mot terreng som er avstivet med tverrvegger i en avstand på maksimalt 6,0 m kan følgende armering brukes. Dette gjelder både vegg med betongtykkelse 140 mm med maksimal oppfyllingshøyde inntil 1,5 m over innvendig betonggulv og vegg med betongtykkelse 190 mm med maksimal oppfyllingshøyde inntil 2,0 m over innvendig betonggulv.

- Horisontalarmering av 2 stk.  $\phi 10$  som legges på begge binderparene i de 2 første blokkskiftene, dvs. 2 stk  $\phi 10$  c/c 300 mm, og på de to øverste binderne i toppen av veggen, dvs. 2 stk  $\phi 10$  c/c 150 mm. Deretter på øverste binder i de øvrige blokkskiftene, dvs. 2 stk  $\phi 10$  c/c 600 mm.
- I hjørner og ved støttevegger må det armeres ekstra med armeringsvinkler (750 mm x 750 mm), utover den ordinære horisontalarmeringen som vist i fig. 5, 6 og 7. Ved utvendige og innvendige hjørner legges armeringsvinkler ved hvert binderpar, som vist på disse figurene, slik at total armeringsmengde blir  $\phi 10$  mm c/c 300 mm (ved ytterkant for utvendige hjørner og både ved innerkant og ytterkant for innvendige hjørner). Ved støttevegger armeres tilsvarende med to vinkler,  $\phi 10$  mm c/c 300 mm, en i hver retning, som vist i fig. 7.
- Vertikalarmering  $\phi 10$  c/c 400 mm sentrisk, alternativt utvendig, plassert.

Armeringsplassering er vist i fig. 4.

Tabell 3

Armering for yttervegger mot terreng med tilbakefyllingsmasser som gitt ovenfor (finpukk, grus eller sand)

Avstand mellom avstivende vegger	Betong-tykkelse	Maksimal oppfyllingshøyde over innvendig betonggulv	Vertikal-armering, sentrisk, alternativt utvendig	Horisontalarmering, begge sider
6 - 8 m	140 mm	1,5 m	φ10 c/c 400	φ10 c/c 300
6 - 10 m	190 mm	2,0 m	φ10 c/c 300	φ12 c/c 300

Tabell 4

Armering for yttervegger mot terreng med lette tilbakefyllingsmasser (tyngdetetthet ≤ 3,5 kN/m<sup>3</sup>)

Avstand mellom avstivende vegger	Betong-tykkelse	Maksimal oppfyllingshøyde over innvendig betonggulv	Vertikal-armering, sentrisk, alternativt utvendig	Horisontalarmering, begge sider
6 - 8 m	140 mm	2,0 m	φ10 c/c 400	φ10 (armeres som for yttervegg mot terreng som er avstivet med tverrvegger i en avstand på maksimalt 6,0 m, som vist på forrige side)
8 - 10 m	140 mm	2,0 m	φ10 c/c 400	φ10 c/c 300
6 - 10 m	190 mm	2,5 m	φ10 c/c 400	φ10 c/c 300

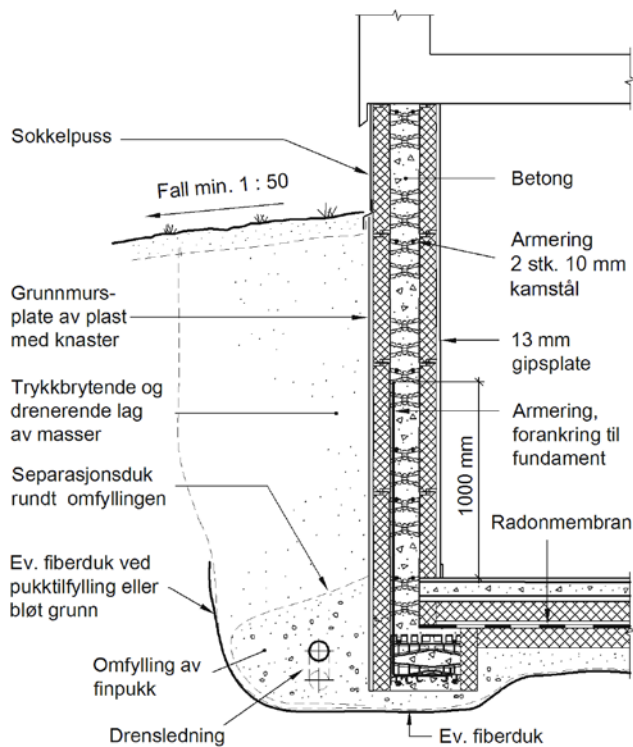


Fig. 3  
Eksempel på utførelse av kjellervegg mot terreng

For kjellervegger mot terreng som er avstivet med tverrvegger i avstander fra 6,0 til 10,0 m, kan armering utføres som vist i tabell 3 og 4.

Horisontalarmering med c/c 300 mm oppnås med to lag armering per blokkshift, et på øvre og et på nedre binderpar. Armering plasseres som vist i fig. 4.

Prinsipp for utførelse av horisontalarmering ved innvendige hjørner, utvendige hjørner og ved støttevegger er vist i fig. 5, 6 og 7.

Ved åpninger i vegg der betonghøyden over åpning er minst 300 mm, for eksempel utsparinger for dører og vinduer, skal det i tillegg til annen armering legges minimum 2 stk. φ12 mm kamstål langs sidekantene, med forankringslengde minst 500 mm til hver side. Ved utsparinger større enn 1,2 m må nødvendig armering beregnes og dimensjoneres spesielt for hvert enkelt tilfelle, eventuelt utføres armeringen som angitt i Byggeforskserien 523.127 *Betongvegg mot terreng*.

Ved andre betingelser enn angitt foran må det gjøres spesielle beregninger av armeringen for hvert enkelt tilfelle.

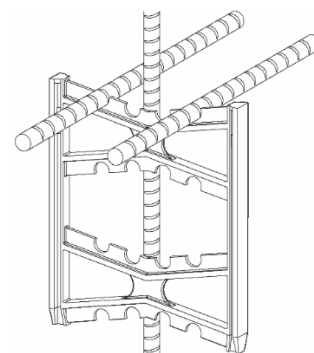


Fig. 4  
Plassering av armering på plastbroer

*Tilslutning til fundament*

Veggsystemet forankres til fundamentet med vertikal utvendig armering. For 140 mm tykk vegg og tilbakefyllingsmasser av finpukk, grus eller sand med oppfyllingshøyde opptil 1,5 m over innvendig betonggulv benyttes φ10 mm c/c 250 mm. Tilsvarende, for 190 mm tykk vegg og tilbakefyllingsmasser av finpukk, grus eller sand med oppfyllingshøyde opptil 2,0 m over innvendig betonggulv benyttes φ12 mm c/c 250 mm.

For lette tilbakefyllingsmasser (tyngdetetthet ≤ 3,5 kN/m<sup>3</sup>) brukes φ10 mm c/c 250 mm for begge veggtykkelser.

Denne armeringen skal plasseres på veggens ytterside, være forankret 500 mm i fundamentet (må evt. bøyes) og stikke 1000 mm over overkant gulv.

#### Vegger støttet i topp og i bunn

Yttervegger mot terreng kan utføres slik at de er støttet mot etasjeskiller av betong i overkant og holdt i fundament eller støttet mot gulvet i underkant, uten behov for støttevegger sideveis. I dette tilfellet er det ikke noe annet krav til dybde på fundament enn at det må være under gulvet.

Løsningen kan benyttes ved betongtykkelse 140 mm og 190 mm for oppfyllingshøyde inntil 2,5 m over innvendig betonggulv. Armering skal for denne løsningen utføres som følger:

- I topp vegg støpes det inn armering  $\phi 10$  c/c 250 mm med total lengde ca. 2,0 m. Armeringen forankres 1,0 m ned i vegg på utvendig side og armeringen bøyes ned etter at dekkeforskalingen er ferdig.
- Vegg armeres med vertikal armering  $\phi 12$  c/c 250 mm på innvendig side av vegg. Denne armeringen skal stikke opp i dekket.
- Horisontalarmering utføres som vist på fig. 4.
- Fra fundament legges oppstikkende armering midt i vegg,  $\phi 10$  c/c 250 mm, som går minst 0,5 m over betonggulv. Fundamentet trenger i dette tilfellet ikke å gå minst 500 mm under senter betonggulv.

Ved denne løsning må horisontale krefter fra jordtrykk mot vegg tas med i totalvurdering av byggets stabilitet.

Dersom det brukes annet enn etasjeskiller av plasstøpt betong som horisontalt mothold må detaljer for overgang vegg/etasjeskiller prosjekteres spesielt.

#### Innhengt etasjeskiller med trebjelkelag

Trebjelkelag i boliger med spenn inntil 6,0 m kan henges inn som vist i fig. 8 og 9. Bjelkelaget henges inn med bjelkesko på kantbjelke av konstruksjonsvirke med dimensjon 48 mm x 198 mm og sortering T18 eller bedre. Kantbjelker festes med M20 bolter i stål kvalitet 8.8, plassert sentrisk i kantbjelken i avstand maks. c/c 600 mm. Boltene skal støpes inn i betongveggen når vegg støpes. I tillegg til bolter skal det brukes beslag av typen ensidig fortannet Bulldogg type Simpson Strongtie E 95 M 20 eller tilsvarende produkt på innsiden av kantbjelken mot betongen.

Ved boltefeste skal utsparring i forskaling bak kantbjelke være minimum 150 mm x 150 mm slik at kantbjelken her har anlegg mot betongen. Alternativt kan det brukes sirkulær utsparring med diameter 180 mm.

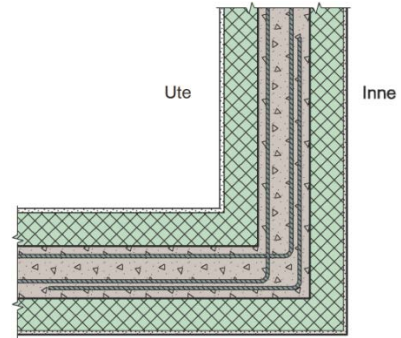


Fig. 5  
Prinsipp for armering av innvendig hjørne

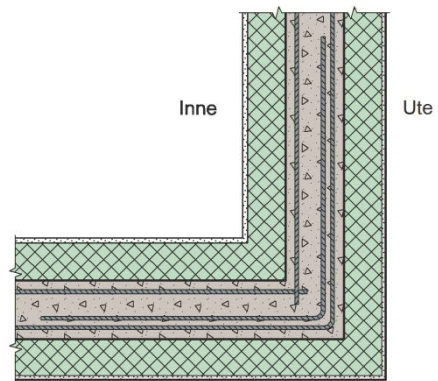


Fig. 6  
Armering i utvendig hjørne for yttervegg mot terreng

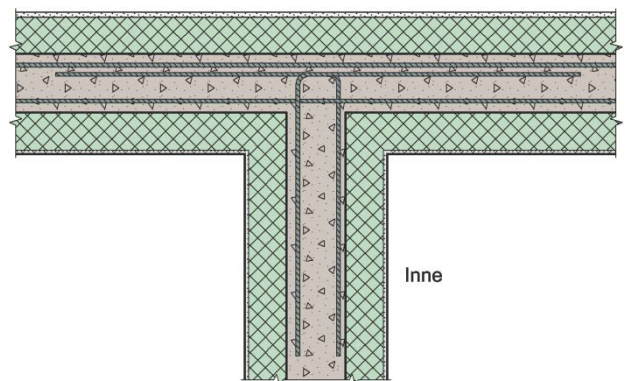


Fig. 7  
Armering ved støttevegg for yttervegg mot terreng

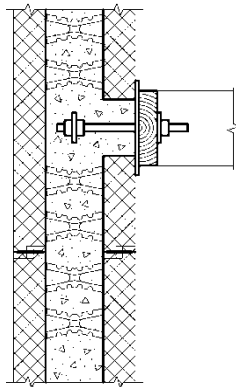


Fig. 8  
Innhengt kantbjelke for etasjeskiller med trebjelkelag, vertikalsnitt.

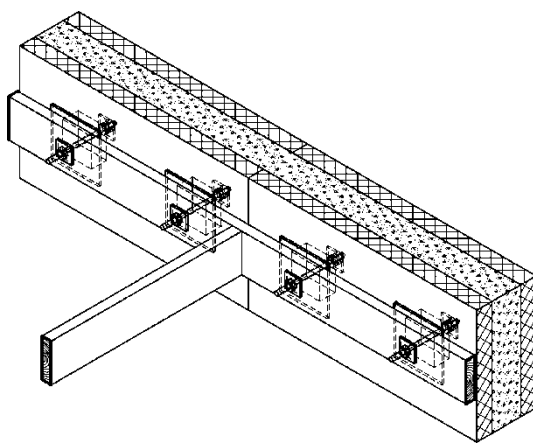


Fig. 9  
Innhengt kantbjelke for etasjeskiller med trebjelkelag, perspektiv.

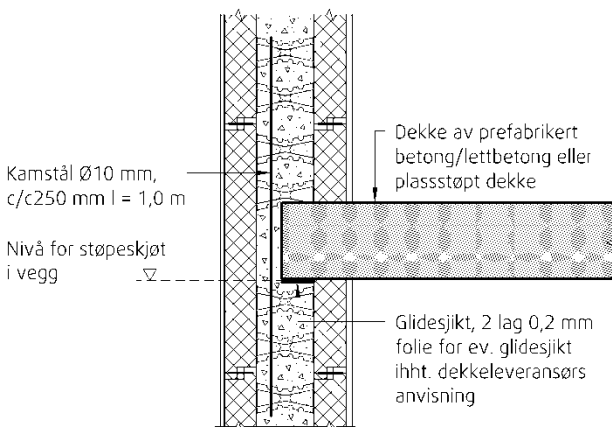


Fig. 10  
Vertikalsnitt, skjøtearmoring og dekkeopplegg

### Vindus- og dørutsparinger

Utsparinger for vinduer, dører og øvrige åpninger forskales med kryssfiner e.l. før støping.

### Utvendig kledning

Utvendig over terrengnivå, skal alt EPS-materiale dekkes av et brannbeskyttende armert pusssystem beregnet til utvendig puss på isolasjon. Pussystemets egenskaper skal være dokumentert gjennom SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning eller tilsvarende.

Alternativt kan utvendig EPS-materiale dekkes av min. 9 mm gipsplater type GU hvor plateskjøtene er dekket med lekter e.l. Plater og utvendig kledning kan festes direkte til blokkenes forankringsskiner med metallskruer. For bruk av utvendig kledning henvises til Byggforskserien 542.101 *Stående trekledning* og 542.102 *Liggende trekledning*.

Dersom det ikke gjøres spesielle beregninger kan feste av lekter til blokkenes forankringsskiner for utvendig kledning gjøres i henhold til tabell 5. Tabellen viser maksimal vindlast (utadrettet last / sug på grunn av vind) avhengig av lekte- og skrueavstand.

Tabell 5  
Maksimal dimensjonerende vindlast i bruddgrensetilstand for feste av lekter med skruer<sup>1)</sup>.

Lekteavstand mm	Vindlast i kN/m <sup>2</sup>				
	Skrueavstand i mm				
	200	250	300	400	500
200	5,05	4,05	3,35	2,50	2,00
400	2,50	2,00	1,70	1,25	1,00
600	1,70	1,35	1,10	0,85	0,65

<sup>1)</sup> Skruedimensjoner:

- Stammediameter = 3,2 mm
- Gjengediameter = 4,5 mm
- Kjernediameter = 2,7 mm
- Gjengeavstand = 2,0 mm

Skruer uten borspiss. Det anbefales å bruke skruer med senkhode og fresekant.

### Innvendig kledning

Alt EPS-materiale, inkl. vindusmyg o.l., skal dekkes av minimum ett lag 13 mm gipsplater type A i henhold til EN 520, med klassifisering K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0, festet med metallskruer til plastbinderne i blokkene eller til spikerslag som er festet med metallskruer til plastbinderne eller med festemidler i metall til betongkjernen. Gipsplateskjøtene skal være tettet med skjøteremser lagt i gipssparkel i henhold til Byggforskserien 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger*.

Ved montering av elektriske installasjoner må anvisningen nedenfor følges. For øvrig skal ikke kledningen gjennomhulles slik at EPS-materialet eksponeres.

Dersom veggen har innvendig utforing av tre med minst 50 mm mineralullisolasjon, kan det utenom i rømningsvei, som alternativ til gipsplater brukes kledning klasse K<sub>2</sub>10 D-s2,d0 i henhold til EN 13501-1 og -2 (f.eks. 15 mm trepanel, 12 mm sponplater, 11 mm halvharde trefiberplater eller 12 mm kryssfinerplater). Mineralullen må være montert med god press mot stenderne, eller være fastholdt ved brann på annen egnet måte. I rømningsveier må kledningen på utlektingen ha brannteknisk klasse minst K<sub>2</sub>10 B-s1, d0 i henhold til EN 13501-1 og -2.

For alternativ kledning henviser vi til Byggforskserien 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger*.

Kledning av bygningsplater eller trepanel festes som angitt i Byggforskserien 543.101 *Innvendig trepanel* og 543.204 *Montering av gips-, spon- og trefiberplater på vegger og i himlinger*.

### El-bokser

Ved montering av elektrisk skjult anlegg som har behov for el-bokser skal det brukes bokser av typen ELKO med El-nummer 1223715 og 1223716, og innvendig kledning må utføres med standard gipsplater type A i henhold til EN 520, med klassifisering K<sub>2</sub>10 A2-s1,d0. Boksene felles inn i EPS-isolasjonen, og festes på forsvarlig vis i byggeelementene bak gipsplatene, vanligvis i de innstøpte skruefestene. Hulrommet mellom el-boksene og EPS-isolasjonen må fylles med Firesafe EX varmeeekspanderende fugemasse. Hull, med maksimal diameter 74 mm, i gipsplatene plasseres slik at el-boksene blir sentrert i hullene. Glippen mellom el-boksen og gipsplaten fylles med Firesafe EX.

### Innvendig dampsperre

For å oppnå god fuktsikkerhet anbefales det at vegger utføres med minimum halvparten av veggens varmemotstand (isolasjon) på utvendig side av betongkjernen. Dette gjelder vegger både over og under terreng. Forutsatt bruksområde og utførelse som angitt i pkt. 3 og 6, samt at veggen er tilstrekkelig lufttett, er det da ikke nødvendig med bruk av dampsperre for yttervegger av BEWI Byggesystem.

For BEWI Byggesystem, med ytre EPS-vange minst like tykk som indre EPS-vange, kan det brukes innvendig påføring av tre med 50 mm mineralull. Da må dampsperre plasseres på innsiden eller utsiden av den innvendige påføringen. Dampsperra må monteres med lufttette skjøter og overganger til tilstøtende bygningsdeler.

For våtrom henvises det til Byggforskserien 543.506 *Våtromsvegger med fliskledning*.

### Sikring mot radon

Tiltak for å hindre forhøyet konsentrasjon av radon i inneluft utføres i henhold til Byggforskserien 520.706 *Sikring mot radon ved nybygging*.

### Vindusdetaljer

Fig. 11 og 12 viser prinsippdetaljer for innsetting av vinduer i fasader med puss og med trekledning. Detaljene ivaretar påkrevet overdekning av EPS.

Det anbefales å bruke et beskyttende bord eller trebasert plate over gipsplatene i vindussmygene.

### Midlertidig avstivning

Midlertidig avstivning av veggene under støpingen gjøres i henhold til produsentens anvisninger.

Vertikal støpehastighet begrenses til 1 meter pr time.

### Transport og lagring

BEWI blokker leveres på pall, og skal transporteres og lagres på et plant underlag. Blokkene skal være beskyttet mot nedbør ved lagring.

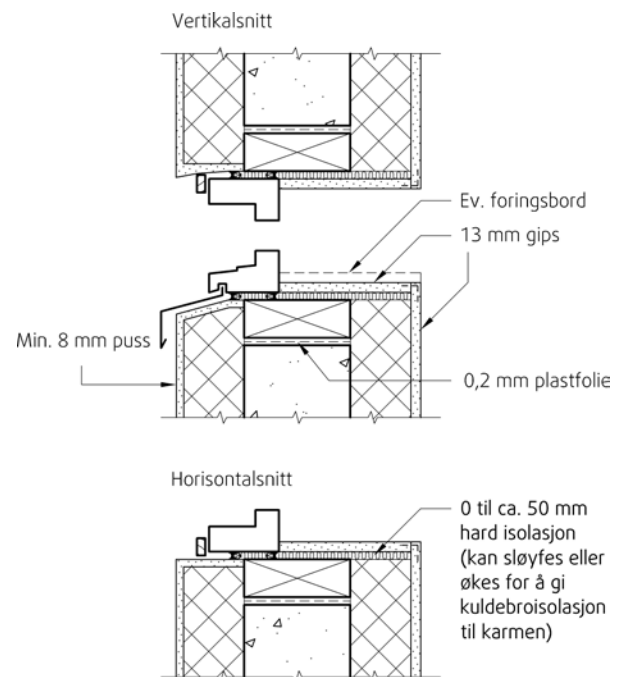


Fig. 11  
Prinsipp for innsetting av vindu i vegg med pusset fasade

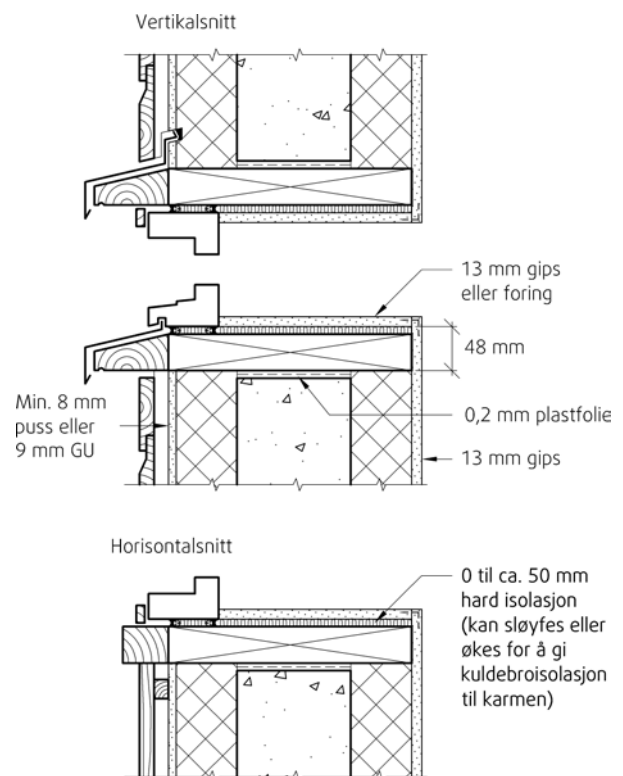


Fig. 11  
Prinsipp for innsetting av vindu i vegg med utvendig trekledning.

### Øvrige betingelser

Godkjenningen forutsetter at bruken av BEWI Byggesystem er i samsvar med anvisninger og konstruksjonsprinsipper gitt i Byggforskserien 514.221 *Fuktsikring av bygninger*.

## 7. Produkt- og produksjonskontroll

Produktet produseres av BEWI Produkter AS, Hamarvik, Norge.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

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

- Vinn Design AS. Beregninger datert 09.05.2003 (støpetrykk)
- Norges Branntekniske Laboratorium. Brannteknisk prøving av bærende vegg i henhold til NS 3904. Prosjekt nr. 103010.35. Rapport datert 09.09.2003
- Norges byggforskningsinstitutt. Prøving av bestandighet for HDPE-plastkomponenter. Rapport datert 26.07.2004
- Norges byggforskningsinstitutt. Tilleggsprøving av bestandighet for HDPE-plastkomponenter tilhørende Iglo Byggesystem med Würth Ecofast ASSY skrue. Rapport av 29.09.2005
- Norges byggforskningsinstitutt. Prøving av motstand mot uttrekk av varmforsinkede skruer innfestet i plastskiner. Rapport datert 06.09.2004
- Norges Branntekniske Laboratorium. Brannteknisk vurdering av vegg av Iglo Byggesystem. Prosjekt nr. 103202.63. Rapport datert 30.01.2006.
- Norges byggforskningsinstitutt. Oppdragsrapport. Utarbeidelse av vindusdetaljer for BEWI-systemet. Rapport datert 19.12.2006.
- SINTEF Byggforsk. Prøvingsrapport "Typeprøving av EPS, BEWI byggprodukter", 28.05.2014 (varmekonduktivitet, trykkfasthet, bøyefasthet)

- SINTEF Byggforsk. Notat "U-verdi for BEWI Byggesystem", 02.06.2014 (U-verdier, vegger over terreng)
- SINTEF Byggforsk. Notat "U-verdi for BEWI yttervegg mot terreng", 25.03.2015 (U-verdier, vegger mot terreng)
- RISE-rapport F17 150000-05B Testrapport – BEWi Insulation Norway AS, Brannteknisk prøving av ikke-bærende vegg med brennbar isolasjon og innfelte el-bokser, datert 23.10.2017 (EI-boks brannprøving)
- SINTEF-notat *El-bokser i ICF veggssystem (forskalingssystem av EPS)*, datert 02.05.2018 (EI-boks vurdering)

## 9. Merking

Produktet skal merkes med produsent, produktnavn, produksjonstidspunkt eller -kode.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2376.



Godkjenningsmerke

## 10. 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.

for SINTEF Byggforsk

Hans Boye Skogstad  
Godkjenningsleder