



Ettertrykk forbudt

(21)			YTTERVEGGER Utfyllende bindingsverk av tre	NBI(21).101.2
ytter- vegger				

April 1974

CDU 69.022.327

0 GENERELT

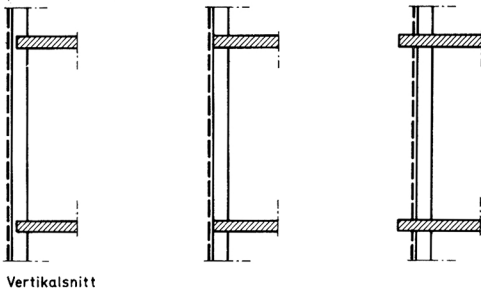
- 01 Dette bladet omhandler utfyllende yttervegger med bindingsverk av tre. Bladet viser utførelser med veggenn innsatt mellom bærende betong- og/eller murkonstruksjoner.
- 02 Ifølge byggeforskriftene kap. 55:4241, kan yttervegger med bindingsverk av tre også brukes i branntrygge bygninger inntil 8 etasjer under forutsetning av at brannvesenet med det stigemateriell det rår over, kan komme til bygningens fasader for å slokke brann. I forskriftene stilles det også spesielle krav til kledningsmaterialer og isolasjon.
- 03 Yttervegger utsettes for horisontale krefter fra vind og tilfeldige støt. Vindlast er gitt i NS 3052. Forankringer dimensjoneres p.g.a. lokale krefter for noe høyere last enn angitt i denne. Bindingsverk av tre dimensjoneres etter NS 3470. Byggeforskriftene stiller ikke stivhetskrav til yttervegger, men utbøyning bør ikke overskride 1/200 av etasjehøyden ved dimensjonerende vindlast.
- 04 Andre Byggdetaljblad som har tilknytning til dette emne er:
- NBI(21).000 Yttervegger. Egenskaper
 - NBI(21).011 Ytterveggskonstruksjoner som kan tilfredsstille byggeforskriftenes funksjonskrav
 - NBI(21).102 Yttervegger. Utfyllende bindingsverk av tynnplateprofiler
 - NBI(41).201 Fasadekledning. Luftede kledninger. Prinsipper og virkemåte
 - NBI(41).211.2 Fasadekledning. Luftet kledning med asbestcementsplater
 - NBI(41).212 Fasadekledning. Luftet kledning med korrugerte plater av metall
- .3 Ekspansjonsbolter, innstøpte bolter og boltefester – feste av vegg til råbygg
- .4 Fastskutte stålstifter – feste av vegg til råbygg
- 13 Beslag Xh
Alle beslag skal være korrosjonsbestandige.
- 14 Varmeisolasjon Km1
Det benyttes normalt elastiske plater og strimler av mineralull.
- 15 Fugemasse Yt4
Fugemasse må ha god heft til tilgrensende materialer og bør kunne ta opp bevegelser på inntil 20 % av fugebredden. Fugemassen må beholde sine egenskaper innenfor temperaturområdet – 20 °C til + 50 °C.
- 16 Dampsperre T
Det benyttes diffusjonstett papp etter NS 830 eller plastfolie.
- 17 Forhudningspapp Tj2
Forhudningspapp skal tilfredsstille kravene i NS 830.
- 18 Kledningsmaterialer R
- 181 Som vindtett underkledning i branntrygge bygninger kan benyttes plater av celluloseasbestciment med min. tykkelse 3,2 mm eller plater med tilsvarende branntekniske egenskaper.
- 182 Innvendig kledning skal tilfredsstille de krav som er satt i byggeforskriftene kap. 55 om brannvern.
- 183 Fasadekledning skal tilfredsstille de krav som er satt i byggeforskriftene kap. 55 om brannvern.

1 MATERIALER

- 11 Trematerialer Hi2
Tre som utnyttes statisk, skal være av kvalitet S eller bedre etter NS 3080.
- 12 Festemidler Xh
Alle festemidler skal være korrosjonsbestandige. Ved metalliske forbindelser må en være spesielt oppmerksom på at korrosjon kan oppstå ved kontakt mellom metaller med forskjellig elektrisk potensial. Aktuelle festemidler:
- .1 Stift – sammenføyning av bindingsverk
 - .2 Skruer – feste av kledningsmaterialer

2 UTFØRELSE

- 21 Bærekonstruksjon
Bærekonstruksjonen består oftest av betongdekker som bæres av murte eller støpte vegger eller søyler. Den utfyllende veggenn av bindingsverk kan plasseres delvis foran, i flukt med eller innenfor ytterkant av bærekonstruksjonen. Se fig. 21. Det må legges vekt på å hindre at den bærende konstruksjon danner kuldebro. Søyler, helt eller delvis utenfor den isolerte utfyllende veggenn, gir ofte store problemer fordi de beveger seg ved temperaturforandringer ute. Det indre bæresystemet vil ha omtrent konstant temperatur og får ikke slike bevegelser.

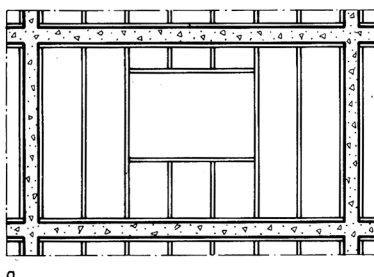


Vertikalsnitt

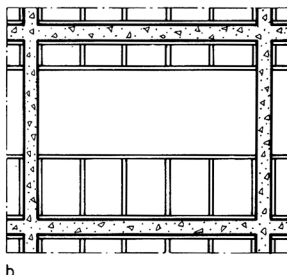
Fig. 21
Alternative plasseringer av utfyllende vegg mellom dekker

22 Bindingsverk

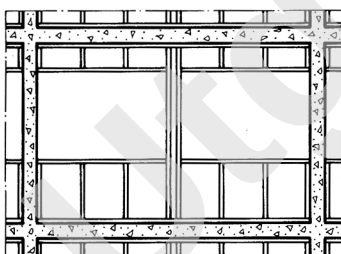
Bindingsverket settes opp på tradisjonell måte med stendere i avstand 600 mm c/c. Fig. 22 viser tre eksempler på oppbygging av bindingsverket.



a



b



c

Fig. 22
Stendere i maks. 600 mm c/c spanner mellom bunn og toppsvill som er forankret til dekket.

Tabell 22 viser nødvendige stenderdimensjoner ved forskjellige veggoppbygginger og vindlaster. Tabellen angir også nødvendig antall stift for feste av stender til topp- og bunnsvill. (Se siste side).

Der det er nødvendig, må det monteres spikerslag for understøttelse av plateskjøter mellom stenderne eller for feste av utstyr. Avretting for golvbelegg gjør det ofte nødvendig med ekstra spikerslag over bunnsvillen.

Dersom bindingsverket prefabrikeres, må toleransekravene til råbygget og elementene koordineres.

23 Forankring

For å sikre godt feste og tetning mellom utfyllende vegg og bærekonstruksjonen, er det viktig at betongflatene som svillene festes mot, er plane. Særlig kan overkant dekke ved utstøpingen få en ujevn form om den ikke er påpasselig. Avretting av betongkanten kan oppnås ved å presse ned en plank før herdning eller ved å støpe mot en toppliste. Alternativt kan en støpe inn spikerslag. Det bør alltid legges en strimmel mineralull mellom svill og råbygg.

Fig. 23 a, b, c og d viser alternative forankringsmåter. Benyttes fastskutte stålstifter, må det kontrolleres at de sitter fast.

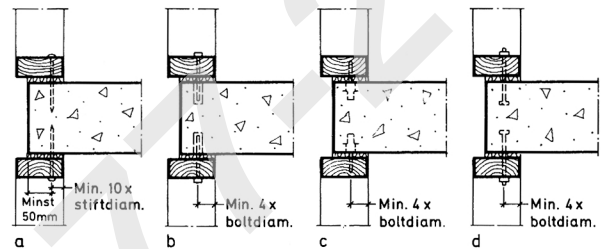


Fig. 23 a, b, c og d

Forankring av svill

a. Fastskutte stålstifter

b. Ekspansjonsbolter

c. Innstøpte hylser med spesialbolter. Denne forankringsmåten egner seg spesielt der veggene prefabrikeres

d. Innstøpte bolter

Tabell 23 viser eksempler på dimensjonering av forankringer.

Tabell 23

Maks. avstand i m mellom forankringer i topp- og bunnsvill

Forankring	Romhøyde 2,4 m					Romhøyde 2,8 m				
	Vindlast N/m ² (Hastighetstrykk iflg. NS 3052)					Vindlast N/m ² (Hastighetstrykk iflg. NS 3052)				
	500	700	900	1100	1300	500	700	900	1100	1300
13 mm (1/2) bolt	2,40	1,70	1,30	1,20	1,00	2,05	1,45	1,10	0,90	0,75
3,7 mm stålstift	0,85	0,60	0,45	0,40	0,30	0,75	0,50	0,40	0,30	0,25

24 Varveisolering

Dersom den utfyllende vegg av bindingsverk plasseres delvis foran bærekonstruksjonen, skal forkant mur eller betong isoleres med min. 25 mm mineralull. Fig. 24 a.

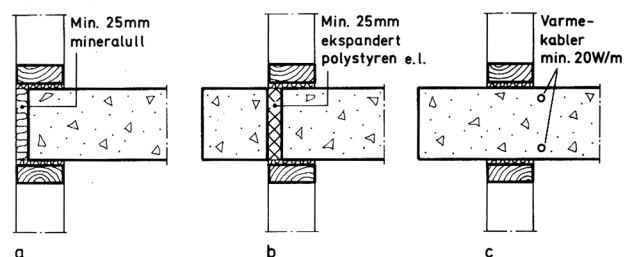


Fig. 24 a, b og c

Bryting av kuldebro. Prinsippskisser

a. Forkantisolasjon av mineralull

b. Innstøpt isolasjon

c. Innstøpte varmekabler

Dersom veggjen er trukket tilbake, må en hindre at bærekonstruksjonen danner kuldebro. Dette kan f.eks. gjeres ved innstøping av isolasjonsmateriale eller ved å legge inn varmekabler i konstruksjonen. Fig. 24 b og c. Bindingsverket isoleres f.eks. med elastiske plater av mineralull.

25 Innvendig kledning

På innvendig side av bindingsverket monteres dampspærre med klemte skjøter. Det er meget viktig å få helt tett forbindelse mellom vegg og tilstøtende bærekonstruksjoner. Særlig omhu må utvises med tettingen dersom det kan påregnes overtrykk inne i huset. Valg og utførelse av innvendig veggkledning bestemmes på grunnlag av branntekniske, estetiske og styrkemessige krav. I branntrygge bygninger skal innvendig kledning være tennvernende, minst klasse A 10. Det vises til Byggedetaljblad i (42)serien.

26 Underkledning

Som underkledning i branntrygge bygninger brukes plater av celluloseasbestcement eller materiale med tilsvarende branntekniske egenskaper. Platene stiftes til stendere og losholter med maks. avstand 100 mm. Stiftene må ikke plasseres nærmere platekant enn 15 mm.

Vindtetting av plateskjøter vil være avhengig av hvordan fasadekledningen utføres. Det kan f.eks. benyttes klemte strimler av forhudningspapp eller spsialtape. På værharde steder og i høye bygninger må vindtettingen sikres ved å legge en forhudningspapp med tette (klemte) skjøter bak platene.

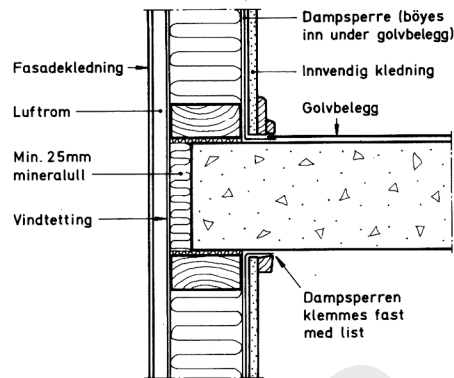
Dersom det ikke er stillet branntekniske krav til veggjen, kan vindtettingen utføres med andre materialer, f.eks. spesielt vindtette trefiberplater eller impregnert veggpapp 600 (forhudningspapp) med klemte skjøter. Det er viktig at vindtettingen utføres omhyggelig rundt åpninger i veggjen, f.eks. vinduer og ventiler.

27 Fasadekledning

I branntrygge bygninger skal fasadekledning tilfredsstille de krav som er satt i byggeforskriftens kap. 55:4241. Det vises til Byggedetaljblad i (41)serien for utførelse av fasadekledningen.

28 Tilslutningsdetaljer

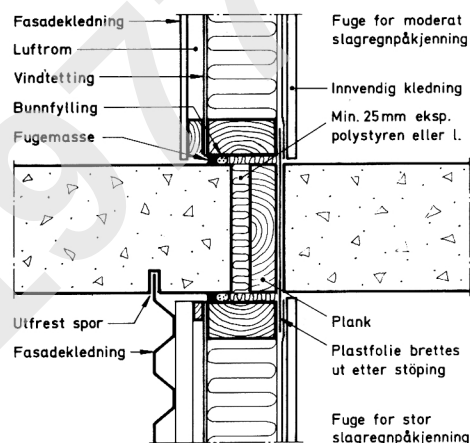
Fig. 28 a, b og c viser eksempler på tilslutning mellom utfyllende bindingsverk av tre og råbygg. Alle tilslutningsdetaljer må bygges opp med to-trinns tetting, dvs. adskilt tetting for regn og vind. Spesielt bør en være oppmerksom på at hjørner ved utstikkende bygningdeler kan få store slagregnpåkjenninger. Vinduer høyt oppe i etasjene blir ofte utsatt for store værpåkjenninger. Også her er det derfor viktig at monteringsfugen mellom karm og vegg utføres omhyggelig som en totrinns tett fuge. Se for øvrig (31)serien i Byggedetaljbladene.



Vertikalsnitt

Fig. 28 a

Eksempel på tilslutning mellom etasjeskiller og bindingsverksvegg. Dampspærren må klemmes godt mot tilstøtende konstruksjoner. Alternativt kan det legges en dampspærre rundt forkant dekke som brettes opp og klemmes mot dampspærren i veggjen.

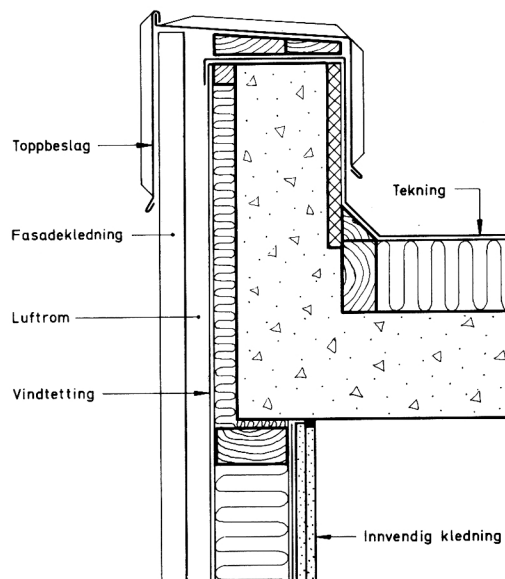


Horisontalsnitt

Fig. 28 b

Eksempel på tilslutning mellom vegg av bindingsverk og utstikkende skillevegg av betong.

Ved bruk av fugemasse må basis fugebredde ligge mellom 6 mm og 25 mm. Se NBI(21).602. På værharde steder bør fasadekledningen føres inn i et spor i betongen.

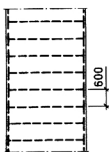
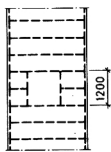
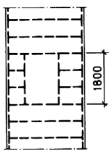
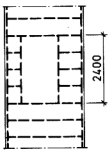
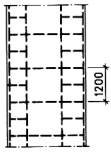
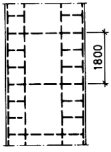
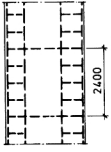


Vertikalsnitt

Fig. 28 c

Eksempel på takavslutning

Tabell 22
Nødvendige stenderdimensjoner (i mm) ved forskjellige veggoppbygginger og vindlastar
Tall i parentes angir minimum antall og type firkantstift for feste av stender til topp- og bunnsvill
Ved dimensjonering bør en gå opp til nærmeste vindlast

Konstruksjoner	Romhøyde 2,4 m					Romhøyde 2,8 m				
	Vindlast N/m ² (Hastighetstrykk iflg. NS 3052)					Vindlast N/m ² (Hastighetstrykk iflg. NS 3052)				
	500	700	900	1100	1300	500	700	900	1100	1300
Stendere		36 × 98 (2 – 28/75)	36 × 98 (2 – 28/75)	36 × 98 (2 – 34/100)	36 × 98 (2 – 34/100)	42 × 98 (3 – 28/75)	36 × 98 (2 – 28/75)	36 × 98 (2 – 34/100)	42 × 98 (2 – 34/100)	61 × 98 (3 – 28/75)
Stendere ved vindu		36 × 98 (2 – 28/75)	36 × 98 (2 – 34/100)	42 × 98 (3 – 28/75)	48 × 98 (4 – 28/75)	61 × 98 (3 – 34/100)	36 × 98 (2 – 34/100)	48 × 98 (2 – 34/100)	61 × 98 (3 – 28/75)	2 – 48 × 98 (4 – 34 × 100)
Stendere ved vindu		36 × 98 (2 – 34/100)	42 × 98 (3 – 28/75)	61 × 98 (3 – 34/100)	73 × 98 (3 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	48 × 98 (2 – 34/100)	73 × 98 (3 – 28/75)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)
Stendere ved vindu		36 × 98 (2 – 34/100)	48 × 98 (4 – 28/75)	73 × 98 (3 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	61 × 98 (3 – 28/75)	2 – 48 × 98 (4 – 28/75)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)
Stendere i vindusbånd		36 × 98 (2 – 34/100)	42 × 98 (3 – 28/75)	61 × 98 (3 – 34/100)	73 × 98 (3 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	48 × 98 (2 – 34/100)	73 × 98 (3 – 28/75)	2 – 48 × 98 (4 – 28/75)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)
Stendere i vindusbånd		48 × 98 (3 – 28/75)	61 × 98 (4 – 28/75)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (6 – 34/100)	73 × 98 (3 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)
Stendere i vindusbånd		61 × 98 (4 – 28/75)	73 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (6 – 34/100)	2 – 61 × 98 (6 – 34/100)	2 – 61 × 98 (6 – 34/100)	2 – 48 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)	2 – 61 × 98 (4 – 34/100)