

April 2010

## Orientering vedr. søknad om Teknisk Godkjenning (TG) for prefabrikkerte bygningselementer og bygningsmoduler

### 1. Formål

Dette notatet gir en kort orientering om hvordan man søker om Teknisk Godkjenning (TG) for prefabrikkerte elementsystemer og modulsystemer beregnet til hussystemer. Orienteringen er primært laget med tanke på trehussystemer, men dekker i prinsippet også systemer basert på andre materialer som stål, betong og sandwichkonstruksjoner.

### 2. Søknad

Skriftlig søknad om TG sendes til SINTEF Byggforsk, att: SINTEF Certification, Pb. 124 Blindern, 0314 Oslo. Søknaden sendes som e-post til [byggforsk@sintef.no](mailto:byggforsk@sintef.no) eller som vanlig brev, og hvor minimum følgende opplysninger må være inkludert:

- Navn, post-, e-post og webadresse samt tlf.nr. til firmaet som skal stå som innehaver av godkjenningen (normalt er dette produsenten, men alternativt kan innehaver og produsent(er) være ulike firmaer)
- Navn, post-, e-postadresse og tlf.nr. til den som skal være kontaktperson for godkjenningsprosjektet
- Generell beskrivelse av byggesystemet

Basert på hva som allerede foreligger kan det også vedlegges mest mulig av det underlaget for godkjenning som er omtalt senere i denne orienteringen.

### 3. Godkjenningsprosjekt

Når SINTEF Byggforsk ( i det følgende kalt Byggforsk) har mottatt og registrert søknaden blir det opprettet et godkjenningsprosjekt med en utpekt medarbeider som prosjektleder, og en formell oppdragsbekreftelse sendes søkeren (den som skal være innehaver). Byggforsks prosjektleder vil normalt være en fagperson tilhørende avdeling Byggematerialer og konstruksjoner (Oslo eller Trondheim).

### 4. Underlag for godkjenningen

Når Byggforsk har mottatt tilstrekkelig underlag kan prosjektleder begynne å utarbeide utkast til en godkjenning. Nødvendig underlag er omtalt i det følgende.

#### 4.1 Produktbeskrivelse

Oppbygning av elementer/moduler skal være beskrevet i detalj i form av tegninger som viser snitt av standard konstruksjonsutførelse, inkludert standard sammenføyningsdetaljer. Vedlegg 1 angir en sjekkliste over de tegninger som normalt behøves. Listen inkluderer tegninger for prefabrikkerte byggesystemer som også omfatter vertikale og horisontale skiller mellom boenheter (lyd- og brannskiller).

I tillegg til detaljtegningene skal alle inngående materialer og komponenter spesifiseres detaljert, enten gjennom å angi et produktfabrikat eller ved referanse til en relevant produktstandard med tilhørende kvalitetsbetegnelse, klasse e.l. Der det foreligger en harmonisert europeisk produktstandard for materialet skal denne brukes.

Material- og komponentspesifikasjoner angis normalt som Tabell 1 i godkjenningsdokumentet, og eksempler på slike kan sees i eksisterende godkjenninger som er publisert på [www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no) (Godkjente og sertifiserte produkter / Konstruksjoner og konstruksjonselementer).

#### 4.2 Bruksområde

Her angis hvilke typer bygninger som konstruksjonssystemet er beregnet for (f.eks. bolighus, småhus, vertikaldelt, horisontaldelt, fleretasjers bygg o.l.)

### 4.3 Produktegenskaper

Her skal det angis hvilke egenskaper de beskrevne standardkonstruksjoner har. De viktigste er angitt i det følgende. Verifisering av produktegenskaper i form av beregninger og/eller prøvninger skal være utført av et organ som Byggforsk kan akseptere som tilfredsstillende kompetente og nøytrale. Om ønskelig kan Byggforsk også selv fremskaffe slik verifikasjon, enten som en del av godkjenningsprosjektet eller som separat oppdrag. Det siste gjelder særlig der det kreves en mer omfattende utredning som f.eks. prøvning .

#### *Bæreevne*

Normalt angis bæreevne i form av maks. nyttelast på etasjeskillere og tak (snølast) samt vertikal- og horisontallastkapasitet for vegger (kapasitet pr. løpemeter vegg). Alternativt kan det forutsettes at dimensjonering av bæreevne må dokumenteres fullt ut for hvert enkelt byggeprosjekt når man ikke opererer med standard materialdimensjoner.

For standard småhussystemer kan det også angis maksimale husbredder eller modulstørrelser avhengig av dimensjonerende snølast (i tillegg til vindlast og standard nyttelaster), hvilket reduserer arbeidet med kontroll av bæreevnen i det enkelte husprosjekt betydelig.

Bæreevnen skal være beregnet i henhold til gjeldende norske konstruksjonsstandarder; dvs. laststandardene i NS-EN 1991-1 og NS-EN 1995-1 for trekonstruksjoner inkludert nasjonalt tillegg med nasjonalt bestemte parametere.

Bæreevne som er angitt i Byggforskseriens anvisninger kan brukes som referanse og erstatte egne beregninger der dette er mulig. Prøvning av bæreevne er gjøres normalt bare for spesielle konstruksjoner der det er aktuelt å påvise samsvar med særskilte beregnings- og/eller produksjonsforutsetninger.

#### *Brannmotstand*

Brannmotstanden må verifiseres for hver enkelt bygningsdel. Dette gjøres gjennom klassifisering i henhold til NS-EN 13501-2 basert på prøverapporter, beregninger i henhold til NS-EN 1995-1-2, eller ved referanse til aksepterte løsninger som angitt i Byggforskseriens anvisninger der dette er mulig.

#### *Egenskaper knyttet til helse og miljø*

Inneklimapåvirkning og eventuelt påvirkning på jord og grunnvann blir spesielt vurdert av Byggforsk på basis av materialspesifikasjoner og konstruksjonsdetaljer nevnt i pkt. 4.1. Bl.a. legges Prioritetslisten til Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) til grunn. Sammendrag av fullstendig miljødeklarasjon i henhold til Type III deklarasjon basert på ISO 21930 kan tas med i Teknisk Godkjenning om ønskelig. Det er utarbeidet en egen orientering om dokumentasjon av miljørelaterte egenskaper i SINTEF Teknisk Godkjenning.

Tetthet mot utvendige klimapåvirkninger vurderes primært på basis av konstruksjonsdetaljer omtalt i pkt. 4.1. For spesielle løsninger der man ikke har erfaring fra tidligere kan det være aktuelt å foreta prøvning, f.eks. i slagregnapparat.

#### *Lydisolering*

Verifikasjon av lydisoleringsegenskaper kan ofte gjøres ved referanse til Byggforskseriens anvisninger, men for konstruksjoner som ikke dekkes av disse må det foreligge lydisolasjonsmålinger. Målinger kan gjøres i laboratorium, men som regel er det mer effektivt å foreta målinger i ferdige bygg. Målinger og klassifisering gjøres i henhold til NS-EN ISO 140 og 717 samt NS 8175.

#### *Varmeisolering og tetthet*

Bygningsdelenes U-verdi skal være beregnet i henhold til NS-EN ISO 6946. Dersom det ikke gjøres spesielle beregninger kan normalt referanse til U-verdier vist i Byggforskseriens anvisninger benyttes som verifikasjon. I tillegg skal kuldebroverdi være beregnet der dette er aktuelt.

Lufttetthet til konstruksjonssystemet vurderes primært utfra spesifiserte konstruksjonsdetaljer omtalt i pkt. 4.1, men for spesielle løsninger der man ikke har tilfredsstillende erfaring kan det være aktuelt å foreta tetthetsprøvning i laboratorium eller felt.

#### **4.4 Betingelser for bruk**

Som underlag for å angi betingelser for bruk i en godkjenning anvender Byggforsk primært de konstruksjonsdetaljer som er omtalt i pkt. 4.1 og Vedlegg 1. Dersom det i tillegg forutsettes bruk av spesielle anvisninger vedr. montasje, transport/lagring, vedlikehold o.l. skal Byggforsk ha kopi av slike anvisninger.

### **5. Produksjonskontroll**

Alle konstruksjonssystemer med Teknisk Godkjenning skal være tilknyttet en ordning for overvåkende produksjonskontroll. Kontrollen skal gjøres av et utpekt teknisk kontrollorgan. I Norge er det SINTEF Byggforsk og Treteknisk som er aktuelle kontrollorgan på dette produktområdet. For utenlandske produsenter kan det være aktuelle å knytte seg til en kontroll utført av et nasjonalt kontrollorgan som er utpekt for produktområdet.

Før en godkjenning kan gjøres ferdig skal det normalt være foretatt et innledende fabrikkbesøk av Byggforsk hos produsenten (eller produsentene dersom det er flere produksjonssteder). Produsenten skal ha en dokumentert kontrollplan for produksjonen av elementer/moduler. Kontrollplanen skal primært beskrive hvilke kontroller som gjøres, når de gjøres, hvem som har ansvaret, hvordan feil håndteres, og hvordan kontrollresultatene tas vare på (arkiveres). Når ikke Byggforsk selv skal være kontrollorgan gjøres det innledende fabrikkbesøket fortrinnsvis sammen med det fremtidige kontrollorganet.

### **6. Kostnader**

Utarbeidelse av TG faktureres etter medgått tid og utlegg. Kostnadene varierer svært mye, og er særlig avhengig av hvor effektivt søkeren i praksis får frem det nødvendige underlaget og hvor mye veiledning og bistand søkeren behøver. Totalkostnader i størrelsesorden kr. 100.000 - 200.000 for godkjenningsprosjektet, inkl. innledende fabrikkbesøk, er ikke uvanlig.

Når den ferdige godkjenningen foreligger påløper det et årlig gebyr for administrasjon av ordningen, publisering på internett etc. Gebyret er for tiden (2010) kr. 12.000 for konstruksjonssystemer. Dessuten påløper en årlig kontrollkostnad for den overvåkende produksjonskontrollen. Denne avtales separat for hvert enkelt tilfelle. Dersom Byggforsk ikke er overvåkende kontrollorgan faktureres bare en mindre kontrollkostnad for gjennomgang av kontrollrapporter som mottas fra et annet kontrollorgan.

### **7. Godkjenningseksempler**

Eksempler på ferdige og publiserte godkjenningsdokumenter kan lastes ned i PDF-format fra [www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no) (Klikk på: Godkjente og sertifiserte produkter).

#### **Vedlegg 1:**

Tegninger av standard konstruksjonsdetaljer til Teknisk Godkjenning for prefabrikerte bygningsselementer og modulsystemer.

**Vedlegg 1****Tegninger av standard konstruksjonsdetaljer til Teknisk Godkjenning for prefabrikerte bygningselementer og modulsystemer**

Tegningene er produsentens egne. For et komplett byggesystem (basert på elementer, seksjoner/moduler e.l.) bør de normalt dekke konstruksjonsdetaljene som er listet nedenfor. Tegningene bør være i størrelse A4 og være elektronisk tilgjengelige i PDF-format (evt. tif). Detaljerte spesifikasjoner av inngående materialer og komponenter angis separat i tillegg.

**Yttervegger**

- 1 Vertikalt og horisontalt snitt av prinsipiell standard veggoppbygning
- 2 Oppriss av bindingsverk/bæresystem for prinsipiell standard veggoppbygning
- 3 Utførelse av åpninger for dører/vinduer (bjelke over disse og sideforstærkinger)
- 4 Innsetting av vindu/dør - Snitt av fuge ved bunnkarm, toppkarm og sidekarm
- 5 Horisontalsnitt av standard hjørneløsninger
- 6 Horisontalsnitt av elementfuger

**Innervegger**

- 1 Vertikalt og horisontalt snitt av prinsipiell standard veggoppbygning
- 2 Oppriss av bindingsverk /bæresystem for prinsipiell standard veggoppbygning
- 3 Utførelse av åpninger for dører (bjelke over disse og sideforstærkinger)
- 4 Horisontalsnitt av standard hjørneløsninger
- 5 Horisontalsnitt av elementfuger
- 6 Vertikalt og horisontalt snitt av prinsipiell oppbygning av leilighetskillevegger (lyd-og brannskillende vegger mellom boenheter)
- 7 Oppriss av bindingsverk for leilighetskillevegger

**Etasjeskillere**

- 1 Vertikalsnitt av standard oppbygning av etasjeskiller
- 2 Plantegning av bæresystem
- 3 Detaljer av eventuelle bjelkeskjøter
- 4 Utførelse av bæresystem ved åpninger i etasjeskilleren
- 5 Vertikalsnitt av standard elementskjøter
- 6 Vertikalt og horisontalt snitt av prinsipiell oppbygning av leilighetskillende etasjeskiller (lyd- og brannskillende etasjeskiller)
- 7 Plantegning av bæresystem for etasjeskiller mellom boenheter

**Tak**

- 1 Vertikalsnitt av prinsipiell utførelse av takkonstruksjon
- 2 Plantegning av bæresystem til takkonstruksjon
- 3 Utførelse av åpninger i takflaten
- 4 Innsetting av takvindu o.l. - Snitt av fuger mot bunn-, side- og toppkarm
- 5 Snitt av standard elementskjøter

**Sammenslutninger mellom bygningsdeler**

- 1 Tilslutning mellom fundament og etasjeskiller og/eller vegger
- 2 Tilslutning mellom etasjeskiller og yttervegger
- 3 Tilslutning mellom etasjeskiller og innervegger
- 4 Tilslutning mellom etasjeskiller og leilighetskillevegger
- 5 Tilslutning mellom leilighetskillende etasjeskiller og leilighetskillevegger
- 6 Tilslutning mellom innervegger og yttervegger
- 7 Tilslutning mellom yttervegger og leilighetskillevegger

- 8 Tilslutning mellom yttervegger og leilighetsskillende etasjeskiller
- 9 Tilslutning mellom yttervegger og tak (langvegg og gavl)
- 10 Tilslutning mellom innervegger og tak
- 11 Tilslutning mellom tak og leilighetsskillevegger

### **Våtrom**

Dersom våtromskonstruksjon inngår i godkjenningen skal det normalt foreligge tegninger som omfatter følgende konstruksjonsdetaljer i tillegg:

- 1 Vertikalt og horisontalt snitt av prinsipiell standard veggoppbygning
- 2 Oppriss av bindingsverk /bæresystem for prinsipiell standard veggoppbygning
- 3 Vertikalsnitt av standard oppbygning av etasjeskiller, inkludert oppbygning av fall til sluk
- 4 Horisontalsnitt av standard hjørneløsninger
- 5 Vertikalsnitt av tilslutning mellom golv og vegg
- 6 Vertikalsnitt av tilslutning mellom golv og døråpning
- 7 Vertikalsnitt av tilslutning mellom vegg og tak/himling
- 8 Snitt av slukmontasje og rørgjennomføringer (dersom dette ikke dekkes av Teknisk Godkjenning for membranssystemet)
- 9 Prinsipiell utførelse av røroppheng og rørføringer

### **Sjakter for tekniske installasjoner**

For prefabrikkerte husmoduler eller seksjoner der føring av tekniske installasjoner gjøres i standard sjaktkonstruksjoner inngår normalt detaljtegninger av sjaktvegger og tettesystem for rør- og kanalføringer i sjaktene.