

SINTEF Byggforsk bekrefter at

Skanska Elementbygg

tilfredsstiller krav til produktdokumentasjon gitt i Plan- og Bygningsloven og tilhørende Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) med egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som angitt i dette dokumentet

1. Innehaver av godkjenningen

Skanska Husfabrikken AS
Sagmesterveien 7
7725 Steinkjer
www.husfabrikken.no

2. Produsent

Skanska Husfabrikken AS, Steinkjer

3. Produktbeskrivelse

3.1 Generelt

Skanska Elementbygg er et konstruksjonssystem basert på fabrikkfremstilte elementer til yttervegger, innervegger, etasjeskillere og eventuelt tak. Elementene monteres sammen på byggeplass, se fig. 1.

Produksjonen av elementene er prosjektbasert, og tilpasses hver enkelt byggesak. Godkjenningen omfatter standard utførelse av konstruksjonssystemet, dvs. veggkonstruksjon, etasjeskillere, eventuelle takelementer, sammenføyning av elementer og tilslutninger til fundament. Takkonstruksjoner som ikke er elementbasert omfattes ikke av denne godkjenningen. Spesifikasjon av de enkelte materialer og komponenter som inngår i konstruksjonssystemet er vist i tabell 1. Egenskapene til disse skal være dokumentert fra de respektive leverandører.

Godkjenningen omfatter ikke overflatematerialer, takteking, vinduer og dører samt andre supplerende komponenter og konstruksjoner som f.eks. trapper, balkonger og tekniske installasjoner. Utførelse av våtrom gjøres på byggeplass, og omfattes heller ikke av denne godkjenningen.

3.2 Konstruksjonsoppbygning

Prinsipiell oppbygning av elementene er vist i pkt. 3.3 – 3.7 og fig. 2 – 7. Konstruksjons- og montasjedetaljer er nærmere beskrevet i "Standard konstruksjonsdetaljer for Skanska Elementbygg tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2173".

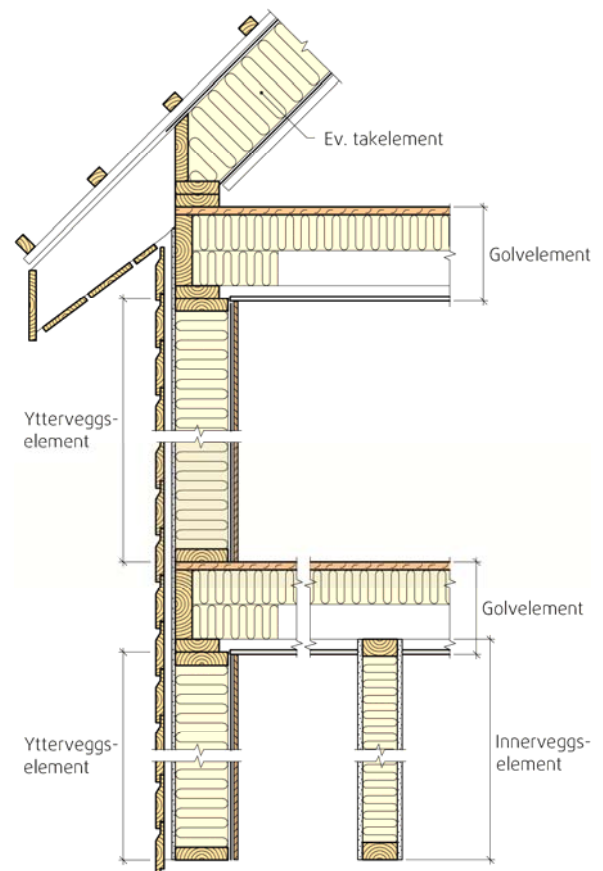


Fig. 1
Skanska Elementbygg består av prefabriserte vegg-, golv- og evt. takelementer som kompletteres på byggeplass.

Den versjonen av detaljsamlingen som til en hver tid er arkivert hos SINTEF Byggforsk utgjør en formell del av godkjenningen.

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

Referanse: Godkj. B09116 Kontr. B10580

Emne: Trehussystemer

Hovedkontor:
SINTEF Byggforsk
Postboks 124 Blindern – 0314 Oslo
Telefon 22 96 55 55 – Telefaks 22 69 94 38

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

Trondheim:
SINTEF Byggforsk
7465 Trondheim
Telefon 73 59 30 00/33 90 – Telefaks 73 59 33 50/80

Tabell 1
Materialspesifikasjoner for Skanska Elementbygg

Material / komponent	Spesifikasjon (Ikke angitte materialdimensjoner skal være som spesifisert i "Standard konstruksjonsdetaljer" eller spesifikt for hvert enkelt byggeprosjekt)
Bærende komponenter	
Trevirke i vegger, bjelkelag og tak	Konstruksjonstrevirke i henhold til EN 14081-1 med fasthetsklasse C24 i henhold til EN 338, eller i henhold til spesifikke beregninger. C18 brukes i veggelementer og bjelkelag med små spenn. Egenskaper til bjelker av parallellfinér eller I-bjelker skal være dokumentert separat gjennom SINTEF Teknisk Godkjenning eller tilsvarende.
Undergolv	22 mm golvspenplater i henhold til NS-EN 13986/NS-EN312. Formaldehydklasse E1. Det skal være dokumentert at platene tilfredsstiller konstruksjonskravene til undergolv som angitt i EN 12871, inkl. maks. nedbøyning 2,0 mm under 1 kN punktlast. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 023.
Festemidler	
Skruer, spiker og beslag	Skruer og spiker i henhold til EN 14592. Festemidler til utvendig kledning, forankringer og lignende skal være varmforsinket eller ha tilsvarende god korrosjonsbeskyttelse. Festemidler for innvendig anvendelse skal ha korrosjonsbeskyttelse tilsvarende forsinking i henhold til ISO 2081. Lydbøyler til bjelkelag skal være i henhold til spesifikasjon fra AS Rockwool eller Glava AS.
Teip til dør- og vindusinnsetting	I spalte mellom vegg og dører eller vinduer uten brann og/eller lydkrav benyttes Siga Corvum teip og Siga Wigluw teip. Spalte for andre dører eller vinduer fuges med fugemasse.
Lim til trebjelkelag	Bostik 700 Trelim Inne.
Fugemasse	Silikon eller overmalbar akryl fugemasse ut-/innvendig, eller akrylfugemasse innvendig. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 036.
Isolasjonsmaterialer	
Varmeisolasjon	Mineralull i henhold til EN 13162 med deklarert varmekonduktivitet $\lambda_D = 0,037$ W/mK eller $\lambda_D = 0,033$ W/mK. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 001. Ved krav til brannmotstand benyttes glassull med romvekt ≥ 13 kg/m ³ eller steinull med romvekt ≥ 27 kg/m ³ .
Trinnlydplater	20 mm Glava eller Rockwool trinnlydplater. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 001.
Sperresjikt	
Dampsperre	Minst 0,15 mm polyetylenfolie i henhold til EN 13984. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 008.
Vindsperre på vegg	9 mm gipsplater type EH i henhold til NS- EN 520. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til Prodok-matrise 014. Utenpå vindsperreplatene monteres en ekstra, diffusjonsåpen vindsperre på rull i henhold til i henhold til NS-EN 12114 med miljørelaterte egenskaper som dokumenteres i henhold til prodokmatrise 004, eller vindsperre dokumentert ved SINTEF Teknisk Godkjenning
Kombinert vindsperre og undertak	Icopal Brettex i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning 2058, eller tilsvarende med egenskaper dokumentert gjennom separat SINTEF Teknisk Godkjenning for produktet.
Kledninger	
Utvendig kledning	Liggende dobbeltfalset kledning eller stående tømmermannskledning med tykkelse minimum 19 mm klasse A i henhold til NS-EN 15146 og TS/SN 3186. Alternativt 8 mm fibersementplate kategori A i henhold til EN 12467 (kan ikke benyttes der det er krav til brannmotstand)
Innvendig kledning	13 mm gipsplater type A i henhold til NS-EN 520 eller 12 mm sponplater/trefiberplater i henhold til NS-EN 13986, formaldehydklasse E1. Miljørelaterte egenskaper skal dokumenteres i henhold til henholdsvis Prodok-matrise 014 og Prodok-matrise 023.
Vinduer/dører	
	Vinduer og dører som monteres i elementene er ikke dekket av denne godkjenningen, men skal tilfredsstille krav til varmeisolasjon og tetthet som angitt Byggteknisk forskrift TEK 10. De skal ha dokumentert varmeisolasjon og tetthet, og ha tilfredsstillende motstand mot klimapåvirkninger i henhold til kravene til NDVK.

3.3 Yttervegger

Elementene er etasjehøye, og med lengde tilpasset hustype. Fig. 2 viser prinsipiell oppbygning av yttervegger. Det benyttes vindsperre av rullprodukt med gipsplater bak. Elementene leveres med innvendig og utvendig kledning, varmeisolasjon og vinduer og dører ferdig montert. Ved behov for større veggtykkelse benyttes innvendig påføring utført på byggeplass, eller stendere med større bredde. For yttervegger i baderom legges ikke plastfolie.

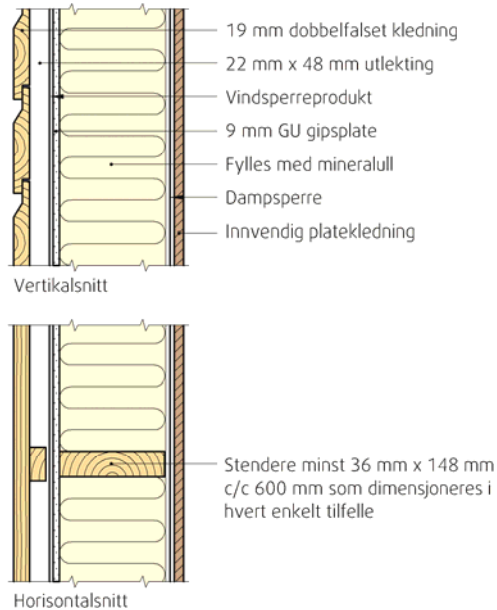


Fig. 2
Ytterveggselement. Standard oppbygning. Ved behov for større veggtykkelse benyttes stendere med større bredde eller innvendig påføring direkte mot stenderne.

3.4 Innervegger

Elementene er etasjehøye, og med lengde tilpasset hustype. Elementer kan være bærende eller ikke-bærende. Elementene leveres med innvendig kledning på én side ferdig montert. Fig. 3 viser prinsipiell oppbygning av innervegger.

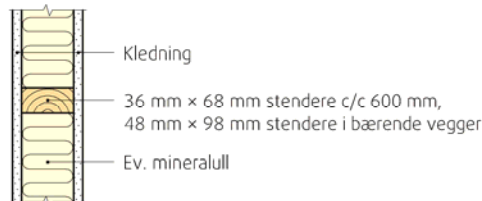


Fig. 3
Innerveggselement. Standard oppbygning

3.5 Leilighetsskillevegger

Leilighetsskillevegger består av to etasjehøye elementer som plasseres med en fri avstand i mellom. Elementene leveres med steinullisolasjon og kledning på én side. På byggeplass monteres ytterligere ett lag kledning. Fig. 4 viser prinsipiell oppbygning.

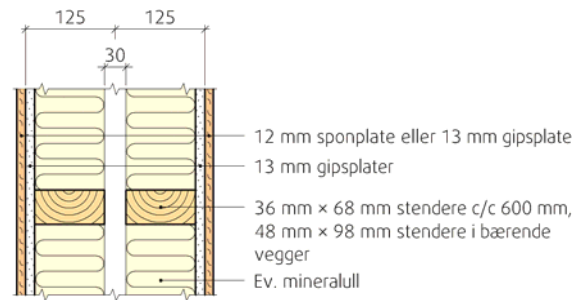


Fig. 4
Leilighetsskillevegg. Standard oppbygning

3.6 Etasjeskillere

Figur 5 og 6 viser prinsipiell oppbygning av henholdsvis etasjeskiller innen samme boenhet og etasjeskiller mellom boenheter. Elementene har standard bredde 2,4 m, og leveres i lengder tilpasset husbredden. Elementer for etasjeskiller over kryperom eller åpen fundamentering leveres ikke.

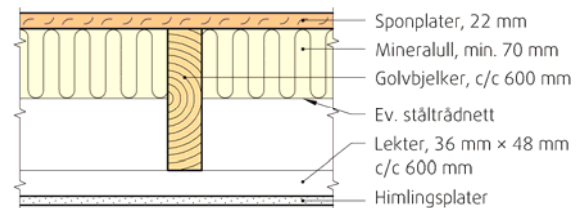


Fig. 5
Golfelementer til mellombjelkelag. Standard oppbygning. Elementer med brannmotstand REI 30 har i tillegg ståltrådnnett under isolasjonen.

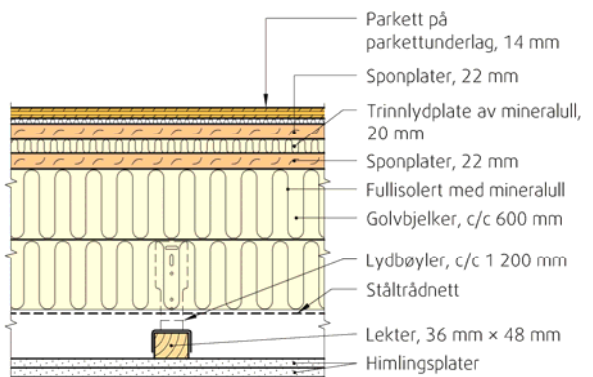


Fig. 6
Lydisolierende etasjeskiller. Standard oppbygning. Det flytende golvet og himlingskonstruksjonen monteres på byggeplass.

Golvbjelkene kan være av heltre, parallellfinér eller trebaserte I-bjelker. Elementene leveres ferdig isolert og ev. med ståltråd eller netting på undersiden. Ved elementskjøtene brukes spesielle gitterbjelker langs den ene elementsiden. Elementene kompletteres på byggeplass med himlingsplater og eventuelt lydisolierende, flytende golv samt lydbøyler.

3.7 Takkonstruksjon

Takkonstruksjonen spesifiseres spesielt for hvert enkelt prosjekt, og utføres som sperretak eller med prefabrikkerte takstoler. Sperretak til saltak og pulttak kan utføres som prefabrikkerte isolerte takelementer med innvendig dampsperre og himlingslekter, samt undertak utvendig og lekter for takteking ferdig montert.

Sperredimensjon og isolasjonstykkelse bestemmes av behovet for bæreevne og varmeisolasjon i hvert enkelt tilfelle. Fig. 7 viser prinsipiell oppbygning av takelement.

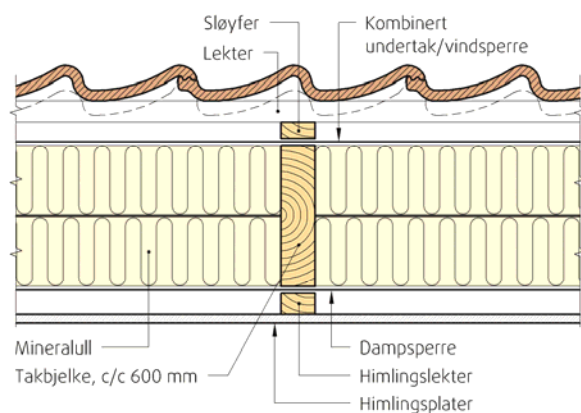


Fig. 7.
Takelement. Prinsipiell oppbygning

3.8 Konstruksjonsdetaljer generelt

Det er forutsatt at konstruksjonsdetaljer som ikke dekkes av "Standard konstruksjonsdetaljer for Skanska Elementbygg tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2173" utføres i henhold til relevante anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk.

4. Bruksområder

Skanska Elementbygg kan brukes til oppføring av bolighus, inkludert boliger i flere etasjer med vertikale og horisontale leilighetsskille. Bygningene prosjekteres spesielt for hvert enkelt byggeprosjekt i samsvar med krav til bæreevne og brannmotstand. Elementene kan også anvendes til andre typer bygg enn boliger, forutsatt at egenskapene vurderes spesielt i hvert enkelt tilfelle når det stilles andre krav i Byggt teknisk forskrift (TEK) enn det som gjelder for boliger.

Bjelkelagselementer kan brukes mot kjellerrom, eller til mellombjelkelag mellom oppvarmede rom, men ikke over åpen fundamentering. Bjelkelags- og innerveggselementer kan brukes som utgangspunkt for lydisolerende etasjeskillere og lydisolerende skillevegger mellom boenheter.

5. Egenskaper

5.1 Bæreevne

Lastkapasitet til bærende konstruksjoner beregnes i sin helhet for hvert enkelt byggeprosjekt og hvert individuelle element i henhold til NS-EN 1995-1-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA. Laster skal bestemmes i henhold til NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonalt tillegg NA.

For hus bygd med Skanska Elementbygg i en og to etasjer kan horisontal stabilitet anses å være tilstrekkelig for alle normale husformer. I hus med særlig korte avstivende vegger bør vindavstivningen likevel kontrolleres nærmere. For toetasjers hus bør dette gjøres når lengden av tverrgående vegger i første etasje, minus åpninger, er mindre enn ca. 2,5 ganger fasadebredden.

Dersom det ikke utføres spesielle beregninger for hvert enkelt tilfelle, kan det forutsettes at veggelementene uten åpninger har dimensjonerende lastkapasiteter som angitt i Tabell 2. Beregnet vertikal lastkapasitet i bruddgrensetilstanden for veggpartier med inntil 1,2 m brede dør- og vindus-åpninger med 2 stk bjelker 48 mm x 148 mm med min. 48 mm opplegg på hver side, er i bruddgrensetilstanden 17,7 kN/m.

Tabell 2 angir også maksimale nyttelaster for etasjeskillerelementer. Takelementer beregnes spesielt i hvert enkelt tilfelle for den aktuelle snø- og vindlasten i henhold til NS-EN 1991-1-3 og NS-EN 1991-1-4.

Tabell 2

Dimensjonerende lastkapasiteter i bruddgrensetilstanden og maksimale nyttelaster for Skanska Elementbygg i henhold til NS-EN 1995-1-1 og NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonale tillegg NA.

Vegger uten åpninger		
Vegg med stenderdimensjon b x h (mm)	Vertikal kortidslast	Horisontal vindlast.
48 x 98	24,5 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 123	30,8 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 148	37,0 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 173	43,3 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 198	49,5 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 223	55,8 kN/m	7,3 kN/m ²
48 x 248	62,0 kN/m	7,3 kN/m ²
Lastkapasitet i veggplanet tas ut fra Byggforskserien 520.238 i hvert enkelt tilfelle.		
Etasjeskillere ¹⁾		
Jevnt fordelt nyttelast		3,0 kN/m ²
Punktlast		2,0 kN
Skjærkapasitet ved horisontal skivevirkning, kortidslast		2,0 kN/m

¹⁾ Bjelkelagens stivhet skal tilfredsstille SINTEF Byggforsk sine anbefalte krav til stivhet som angitt i Byggforskserien 522.351.

Innvendige vegger med stenderdimensjon minst 48 mm x 98 mm og maksimal høyde 2,4 m kan generelt anvendes som bærende vegger for understøttelse av etasjeskillere i småhus.

5.2 Egenskaper ved brannpåvirkning

Generelt har trehuselementene som angitt i pkt. 3 en brannmotstand som gjør at de kan anvendes der det kreves REI 15 i TEK10.

Yttervegger med prinsipiell oppbygning som vist fig. 2 kan benyttes der kravet til brannmotstand er REI 30.

Bærende innervegger med prinsipiell oppbygning som vist i fig. 3 kan benyttes der kravet til brannmotstand er R 30 dersom det brukes kledning av to lag 13 mm gipsplater på hver side, stenderdimensjon 48 mm x 98 mm og varmeisolasjon av steinull med tykkelse 100 mm.

Bærende leilighetsskillevegger med prinsipiell oppbygning som vist i fig. 4 kan benyttes der kravet til brannmotstand er REI 30, dersom det brukes kledning av to lag 13 mm gipsplater på hver side. Som ikke bærende leilighetsskillevegg kan leilighetsskillevæggen benyttes der kravet til brannmotstand er EI 60, dersom det benyttes varmeisolasjon av steinull.

Etasjeskiller med prinsipiell oppbygning som vist i fig. 5 og fig. 6 kan benyttes der kravet til brannmotstand er REI 30. Det forutsettes da bruk av ståltrådnnett.

5.3 Lydisolering

Med skillekonstruksjoner som vist i pkt. 3, og sammenføyning mellom bygningsdeler som angitt i "Standard konstruksjonsdetaljer for Skanska Elementbygg tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2173", er forventede lydisolasjonsegenskaper i henhold til NS-EN ISO 140-4 og -7 samt NS-EN ISO 717-1 og -2 som angitt i tabell 3 for ferdige hus. Dette tilsvarer lydklasse C i henhold til NS 8175. Se også pkt. 7.3 Prosjektering av lydisolering.

Tabell 3

Forventet lydisolasjon i hus med Skanska Elementbygg

Konstruksjon	Feltmålt, veid lydreduksjonstall R'_w	Feltmålt, veid normalisert trinnlydnivå $L'_{n,w}$
Etasjeskillere mellom leiligheter	≥ 55 dB	≤ 53 dB
Leilighetsskillevegg (sideveis)	≥ 55 dB	≤ 53 dB

5.4 Varmeisolering

Tabell 4 angir U-verdier for standardkonstruksjoner som vist i pkt. 3, beregnet i henhold til NS-EN ISO 6946.

Tabellverdier for yttervegg gjelder 48 mm stendertykkelse, vegg uten åpninger, stenderavstand c/c 600 mm, dobbel bunnsvill og enkel toppsvill, luftet kledning og etasjehøyde 2,5 m. Eventuell påføring gjøres direkte mot stenderne. Tabellverdiene for tak gjelder for elementer uten åpninger, sperreavstand c/c 600 mm, og massivt gjennomgående trevirke med tykkelse på 48 mm.

Standardverdien 0,03 W/m²K for normalisert kuldebro kan normalt brukes i beregninger. Alternativt dokumenteres kuldebroverdi ved egen beregning.

Standard vinduer leveres med U-verdi $\leq 1,2$ W/m²K. Standard ytterdører leveres med U-verdi $\leq 0,8$ W/m²K. Andel vindus- og dørareal forutsettes å være ≤ 20 % av oppvarmet BRA.

Tabell 4

U-verdier for Skanska Elementbygg, avhengig av mineralullisolasjonens varmekonduktivitet λ_D

Bygningsdel	Total isolasjons-tykkelse mm	U-verdi W/m ² K	
		$\lambda_D = 0,033$	$\lambda_D = 0,037$
Yttervegg m/ stenderdimensjon b x h (mm)			
48 x 173	173	0,24	0,26
48 x 198	198	0,21	0,23
48 x 223	223	0,19	0,20
48 x 248	248	0,18	0,19
48 x 198+48	246	0,18	0,19
48 x 223+48	271	0,16	0,17
Etasjeskiller*m/ bjelke-dimensjon b x h (mm)			
48 x 198	198	0,19	0,21
48 x 223	223	0,17	0,18
48 x 248	248	0,16	0,17
48 x 300	300	0,13	0,14
Takelement m/ sperredimensjon b x h (mm)			
48 x 198	198	0,19	0,20
48 x 223	223	0,17	0,18
48 x 248	248	0,15	0,17
48 x 300	300	0,13	0,14
48 x 350	350	0,11	0,12

* over kjeller o.l.

6. Miljømessige forhold

6.1 Hels- og miljøfarlige kjemikalier

Elementene 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

Elementene er bedømt til ikke å avgi partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimaet, eller som har helsemessig betydning. Det forutsettes at produkter som benyttes til overflatebehandling og vedlikehold er dokumentert som lavemitterende.

6.3 Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekking fra elementene er bedømt til ikke å påvirke jord og grunnvann negativt.

6.4 Miljødeklarasjon (EPD)

Det er ikke utarbeidet egen miljødeklarasjon (EPD) i henhold til ISO 21930 for Skanska Elementbygg.

6.5 Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Ved avhending skal elementene sorteres som trevirke, metall, gips, isolasjon, EE-avfall, restavfall og andre aktuelle avfallsfraksjoner på byggeplass, og leveres godkjent avfallsmottak der komponentene kan materialgjenvinnes, energigjenvinnes, deponeres og/eller behandles som farlig avfall.

7. Betingelser for bruk

7.1 Prosjektering av bæreevne

Produksjonen av alle bærende elementer til hvert prosjekt skal være basert på statisk beregning og dimensjonering i henhold til NS-EN 1995-1-1 og relevante laster i NS-EN 1991-1 med tilhørende nasjonale tillegg NA. Beregningene skal inkludere vertikal og horisontal lastkapasitet, inkludert forankringer for vindlaster.

Bjelkelag skal dimensjoneres i henhold til stivhetskravene som er angitt i Byggforskeren 522.351. Bjelker av parallellfinér eller I-bjelker dimensjoneres i henhold til SINTEF Teknisk Godkjenning for produktene.

7.2 Prosjektering av brannmotstand

Krav til brannmotstand skal bestemmes for hver enkelt elementleveranse, og bygningsdelens brannmotstand skal prosjekteres tilsvarende eller bedre enn dette. Der bygningsdelene ikke tilfredsstiller krav til brannmotstand med egenskaper som angitt i pkt. 5.2 må nødvendige tiltak for å oppnå tilstrekkelig brannmotstand prosjekteres og dokumenteres spesielt.

7.3 Prosjektering av lydisolering

Mellom boenheter må plate på mark eller golvelementer splittes ved lydskillevegg.

Etasjeskiller mellom boenheter skal kompletteres med lydisolerende, flytende golv og elastisk opphengt lydhimling på byggeplass.

Bærende innervegger som er opplegg for lydisolerende trebjelkelag skal alltid være isolert med mineralull i hele tykkelsen. På byggeplass bør det også monteres ytterligere ett lag innvendig kledning av 13 mm gipsplater o.l. på hver side av slike oppleggsvegger.

På yttervegger som er opplegg for etasjeskiller mellom boenheter (lydbjelkelag) bør det monteres ytterligere ett lag innvendig kledning av 13 mm gipsplater o.l.

7.4 Prosjektering av varmeisolasjon

Nødvendig varmeisolasjonsevne for utvendige bygningsdeler skal bestemmes for hver enkelt elementleveranse, og elementene prosjekteres i henhold til dette.

Der bygningsdelens U-verdi er høyere enn krav som er angitt i TEK10 må det utføres varmetaps- eller energirammeberegning for det enkelte hus. Angitte U-verdier i tabell 4 for yttervegger omfatter ikke kuldebroeffekter av ekstra trevirke rundt dør- og vindusåpninger etc. Effekt av kuldebroer må prosjekteres.

7.5 Fundamenter

Elementene skal plasseres på et fundament som tilfredsstiller produsentens krav til toleranser vedrørende dimensjoner og planhet. Fuktopptak i trematerialene fra fundamentet skal hindres med en kapillærbrytende fuktsperre.

7.6 Montasje

Elementene skal monteres i henhold til byggdetaljene som er vist i ”Standard konstruksjonsdetaljer for Skanska Elementbygg tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2173”. Elementskjøter i yttervegger skal tettes med kontinuerlig klemte omlegg av dampsperran innvendig og vindsperrematerialet utvendig. Elementene skal forankres i henhold til beskrivelse som utarbeides for hvert enkelt byggeprosjekt.

Til våtrom må innvendig veggkledning kompletteres for å sikre god fuktbeskyttelse og tilstrekkelig stivhet til underlag for keramiske fliser.

7.7 Transport og lagring

Elementene skal være beskyttet mot nedbør med en vanntett tildekning under transport og ved lagring, inntil de blir dekket av en tett takteking. Elementene skal under transport og lagring være plassert på et tørt og plant underlag.

8. Produksjonskontroll

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

9. Grunnlag for godkjenningen

Godkjenningen er primært basert på en vurdering av produsentens konstruksjonsdetaljer samt material- og komponentspesifikasjoner. Konstruksjonsegenskapene er bestemt på basis av følgende referanser:

- SINTEF Byggforsk. Byggforskeren, Byggdetaljer 471.010-013 (varmeisolasjon).
- SINTEF Byggforsk. Byggforskeren, Byggdetaljer 520.321 og 322 (brannmotstand).
- SINTEF Byggforsk. Byggforskeren, Byggdetaljer 522.511 og 524.325 (lydisolasjon).
- Skanska. Kapasitetsberegninger. Beregning av kapasitet vegger (underlag merket 03, datert 24.08.2000. Utført av RG-prosjekt)
- Skanska. Beregning av U-verdi for vegg etter NS-EN ISO 6946. Steinkjer, 24.04.2012
- Skanska. Beregning av U-verdi for etasjeskiller etter NS-EN ISO 6946. Steinkjer, 24.04.2012
- Skanska. Beregning av U-verdi for tak etter NS-EN ISO 6946. Steinkjer, 15.02.2012
- Skanska. Beregning av bæreevne etter NS-EN 1995:2004, NS-EN 1995- A1:2008 og NS-EN 1995- NA:2009. Steinkjer 24.09.2012.

10. Merking

Ved hver leveranse skal det medfølge leveranse-dokumenter som minimum inneholder produsentens navn og adresse, prosjektidentifikasjon, montasjespesifikasjoner for den enkelte leveranse, og konstruksjonsdetaljer som er i henhold til ”Standard konstruksjonsdetaljer for Skanska Elementbygg tilhørende SINTEF Teknisk Godkjenning 2173”. Det kan også merkes med godkjenningsmerket for Teknisk Godkjenning; TG 2173.



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 Sigurd Hveem, SINTEF Byggforsk, avd. Energi og arkitektur, Oslo.

for SINTEF Byggforsk

Tore H. Erichsen
Godkjenningsleder