

Grønlands Selvstyre, Departement for Boliger, Infrastruktur og Trafik (IAAN)

Formidlet af Dansk Standard

EN 1995-1-1 GL NA:2010

Grønlandsk nationalt annekst til

Eurocode 5: Trækonstruktioner

Del 1-1: Generelt - Almindelige regler samt regler for bygningskonstruktioner

Forord

I forbindelse med implementeringen af Eurocodes i Grønlands byggelovgivning til erstatning for de danske konstruktionsnormer og grønlandske konstruktionsforskrifter er der for at gøre denne Eurocode operationel i Grønland udarbejdet nærværende grønlandske nationale annekst.

Gyldighedsområde

Annekset fastsætter betingelserne for implementeringen af denne Eurocode i Grønland.

Indhold

Annekset indeholder de grønlandske supplerende bestemmelser til denne Eurocode for at gøre den anvendelig efter grønlandske forhold og bestemmelser.

De grønlandske supplerende bestemmelser følger ikke nødvendigvis de retningslinjer, der gælder for indførelse af Eurocodes i de lande, der er medlemmer af Den Europæiske Union, men er dikteret af de særlige grønlandske forhold.

Oversigt over grønlandske valg og supplerende informationer

Punkt	Emne	Kommentar	Side
2.3.1.2(2)P	Lastgrupper	Henførelser af laster til lastgrupper	3
2.3.1.3(1)P	Anvendelsesklasser	Henførelse af konstruktioner til anvendelsesklasser	3
2.4.1(1)P	Partialkoefficienter	Partialkoefficienter er anført	4
6.1.7(2)	Forskydning	Valg af faktor	5
6.4.3(8)	Krumme bjælker	Valg af formel	5
7.2(2)	Udbøjning	Grænseværdier	5
7.3.3(2)	Svingninger	Supplerende informationer	5
8.3.1.2(4)	Søm i endetræ	Regler for søm i endetræ er revideret	5
8.3.1.2(7)	Forboring	Tilføjelse	6
9.2.2(4)	Overlap af tandplader	Supplerende informationer om mindste overlap af tandplader	6
9.2.5.3(1)	Afstivning	Fastsatte værdier af modifikationsfaktorer	6
10.9.2(3)	Maksimal krumning	Vejledende praksis indført	7
10.9.2(4)	Maksimal afvigelse	Vejledende praksis indført	7
	Præfabrikerede væg-, gulv- og tag-elementer	Tilføjelse vedr. certificeringgrundlag	8
	Fingerskarret træ	Tilføjelse vedr. certificeringgrundlag	9
Anneks A	Blokforskydning	Annekset anvendes	9
Anneks B	Mekanisk forbundne bjælker	Annekset anvendes	9
Anneks C	Sammensatte søjler	Annekset anvendes	9
Anneks D	Bibliografi	Annekset anvendes	9

2.3.1.2(2)P Henførelse af laster til lastgrupper

Eksempler på henførelse af laster til lastgrupper i Grønland, fremgår af tabel 2.2.

Tabel 2.2 – Eksempler på bestemmelse af lastgrupper

Lastgruppe	Eksempler på lastpåvirkning
Permanent last	Egenlast
Langtidslast	Silolast oplagret gods, kategori E, se DS/EN 1990.
Mellemlang last	- variable laster, som ikke er nævnt i øvrigt
Korttidslast	- snelast - variable laster på betonforme - variabel last på bygningsstilladser og midlertidige konstruktioner - kortvarige kræfter fra temperatur- og fugtpåvirkninger
Øjeblikkelig last	- ulykkeslast - vindlast - stødkræfter, herunder stødtillæg - tilfældig personlast (punktlast) på tage og lignende laster - forøjningskræfter fra skibe - kortvarig kajlast - bremse- og accelerationskræfter - bølge- og istryk

2.3.1.3(1)P Henførelse af konstruktioner til anvendelsesklasser

Eksempler på konstruktioner, der henføres til de anførte anvendelsesklasser i (2)P, (3)P og (4)P:

- **Anvendelsesklasse 1**
- konstruktioner i opvarmede bygninger, hvor der ikke sker opfugtning af luften, for eksempel boliger, kontorer og forretninger.
- **Anvendelsesklasse 2**
- konstruktioner i ventilerede, ikke-permanent opvarmede bygninger, for eksempel fritidshuse, uopvarmede garager og lagerbygninger,
- ventilerede konstruktioner beskyttet mod nedbør, for eksempel ventilerede tagkonstruktioner.
- **Anvendelsesklasse 3**
- konstruktioner i fugtige rum,
- konstruktioner udsat for nedbør eller vand i øvrigt, herunder betonforme og udendørs

stilladser,

- underlag for tagpaptage, hvis disse ikke udformes, så de kan henføres til anvendelsesklasse 2.

2.4.1(1)P Partialkoefficienter for materialeegenskaber γ_M

I stedet for tabel 2.3 i DS/EN 1995-1-1 anvendes følgende:

Brudgrænsetilstande

(1)P Følgende partialkoefficienter benyttes for brudgrænsetilstande ved vedvarende og midlertidige dimensioneringstilstande

Konstruktioner	
Limtræ, LVL og pladematerialer	$\gamma_M = 1,30 \gamma_3$
Konstruktionstræ	$\gamma_M = 1,35 \gamma_3$
Forbindelser fx dornforbindelser	$\gamma_M = 1,35 \gamma_3$
Forbindelser, fx limede bolte og lasker	$\gamma_M = 1,50 \gamma_3$
Tandpladeforbindelser	$\gamma_M = 1,35 \gamma_3$

Partialkoefficienterne er fastlagt i overensstemmelse med Grønlands annekst til DS/EN 1990, Annekst F, hvor $\gamma_M = \gamma_1 \gamma_2 \gamma_3 \gamma_4$.

- γ_1 tager hensyn til svigttypen
- γ_2 tager hensyn til usikkerhed relateret til beregningsmodel
- γ_3 tager hensyn til omfang af kontrol
- γ_4 tager hensyn til variationen i styrkeparameteren eller bæreevne

Ved fastlæggelse af γ_1 er følgende svigttyper anvendt.

Forudsatte svigttyper ved fastlæggelse af γ_1

Konstruktioner (IN SITU)	
Limtræ, LVL og pladematerialer	Varslet uden bæreevnereserve
Konstruktionstræ	Varslet uden bæreevnereserve
Forbindelser fx dornforbindelser	Varslet uden bæreevnereserve
Forbindelser fx limede bolte og lasker	Uvarslet
Tandpladeforbindelser	Varslet uden bæreevnereserve

(2) Følgende værdier for γ_3 afhængig af kontrol, anvendes.

Delpartialkoefficient γ_3 afhængig af omfang af kontrol

Kontrolklasse	Skærpet	Normal	Lempet
γ_3	0,95	1,0	1,10

Sammensatte konstruktionselementer fremstillet på fabrik såsom træelementer og præfabrikerede trædele samlet med tandplader, kan henregnes til skærpet inspektionsklasse. Andre henregnes til normal inspektionsklasse.

(3)P Følgende partialkoefficienter benyttes for brudgrænsetilstande ved ulykkes dimensioneringstilstande $\gamma_M = 1,0$.

6.1.7(2) Forskydning

Der anvendes $k_{cr} = 1,0$ for alle træmaterialer.

6.4.3(8) Krumme bjælker og sadelformede bjælker med lige eller krum underside

Formel (6.55) anvendes

7.2(2) Grænseværdier for udbøjninger

I stedet for tabel 7.2 i DS/EN 1995-1-1 anvendes de i følgende tabel anbefalede værdier. Bygheren kan specificere andre krav, højere eller lavere.

Tabel 7.2 Begrænsning af nedbøjninger

Nedbøjninger, der normalt sikrer tilfredsstillende deformationsforhold for simpelt understøttede konstruktioner i anvendelsesklasse 1 og 2. For udkragede konstruktioner bør anvendes halvdelen af de angivne værdier.

	Last	w_{inst}	w_{fin} ¹⁾
Tagkonstruktioner	Egenlast, konstruktioner uden pilhøjde		$l/400$
boliger og kontorer	Egenlast, konstruktioner med pilhøjde ²⁾		$l/250$
	Karakteristisk snelast	$l/400$	
	Karakteristisk vindlast	$l/250$	
Bjælkelag			
i etageboliger	Punktlast 1 kN	1,7 mm	
indenfor samme bolig	Fladelast 1,5 kN/m ²	$l/600$	

1. w_{fin} beregnes efter 2.2.3(5).

2. Forudsat at pilhøjden er mindst 80 % af w_{fin}

7.3.3(2) Grænseværdier for svingninger

Anbefalingen i noten vedrørende a og b følges for etagedæk mellem boliger, dog anbefales det kun at benytte den del af kurven i figur 7.2 hvor $a \leq 2$ mm/kN.

Det bemærkes at erfaringsmæssigt giver $a \leq 1,7$ mm/kN tilfredsstillende forhold for sædvanlige træbjælkelag i etageboliger med spænd op til 5-6 m.

8.3.1.2(4) Sømforbindelser træ mod træ: Regler for søm i endetræ

Afsnittet erstattes af:

Glatte søm i endetræ kan ikke regnes at have en tværbæreevne.

Kamsøm iht. DS/EN 14592 i endetræ kan regnes at have en tværbæreevne på 1/3 af den, der er angivet for kamsøm islået vinkelret på fibre forudsat:

- at sømforbindelsen alene tværbelastes
- at der anvendes mindst 3 kamsøm
- at de i øvrigt for sømforbindelser gældende krav til mindstetykkelser, kantafstande og minimumsafstande overholdes
- at sømspidsen går mindst $10d$ ind i endetræet
- at forbindelsen kan henregnes til anvendelsesklasse 1 eller 2.

8.3.1.2(7) Sømforbindelser træ mod træ: Træarter, der er følsomme over for revnedannelse Tilføjelse:

For træ med et fugtindhold under 10 % ved montagen bør anbefalingen i DS/EN 1995-1-1 følges. Forboring kan udelades for træ med større fugtindhold end 10 % og søm med $d < 5$ mm.

9.2.2 (4) Mindste overlap for tandplader

Hvor en tandpladesamling højst udnyttes til 80 % af sin bæreevne kan der ses bort fra kravet om mindste overlappning på en tredjedel af trædelens højde. Det skal eftervises, at der ikke sker flækning i træet.

Note: Denne vejledning har sin begrundelse i danske krav til forøget isoleringstykkelse og dermed forøgede trædimensioner.

9.2.5.3(1) Modifikationsfaktorer for afstivning af bjælker og gitterkonstruktioner

Følgende danske værdier af modifikationsfaktorerne i tabel 9.2, til bestemmelse af stivheder og bæreevner af stabiliserende konstruktioner, anbefales:

Tabel 9.2

Faktor	Værdi
k_s	3,0
$k_{f,1}$	80
$k_{f,2}$	100
$k_{f,3}$	50

Endvidere tilføjes:

Hvor mindst 8 ensartede trykpåvirkede og tætplacerede massive træemner er afstivet af tætsiddende tværafstivninger, fx spærhoveder afstivet af lægter, kan halvdelen af træemnernes bøjningsstivhed og bøjningsstyrke anvendes til at optage og videreføre q_d .

Ved færre end 8 emner kan man anvende $n/16$ af bøjningsstivheden og bøjningsstyrken.

Den akkumulerede kraft i det tværafstivende element, der fastholder n trykpåvirkede emner, skal mindst regnes som:

$$F_{akku} = \sqrt{n}F_d - \text{dog højst } 3F_d.$$

hvor

F_d er den regningsmæssige stabiliserende kraft iht. 9.2.5.2(3).

10.9.2(3) Montering af gitterkonstruktioner med tandplader: maksimal krumning

Maximal krumning = $\pm \ell / 500$, dog max ± 45 mm fra symmetriplan. Se figur 10.9.2

hvor

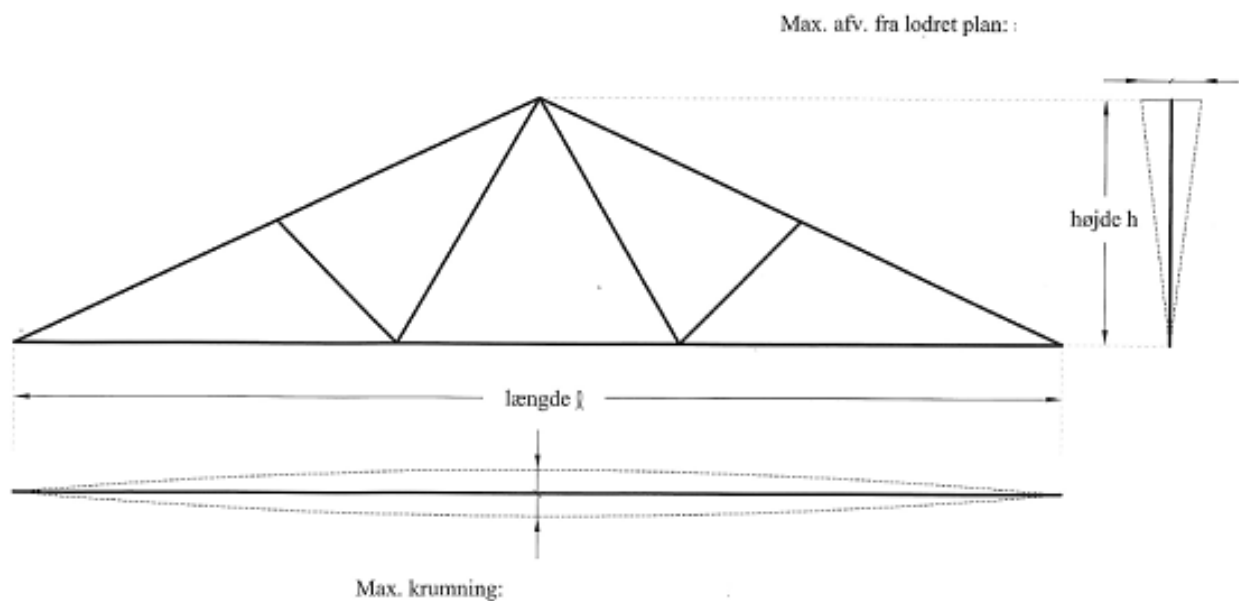
ℓ er spærets spændvidde.

10.9.2(4) Montering af gitterkonstruktioner med tandplader: maksimal afvigelse

Maximal afvigelse fra lodret symmetriplan ± 45 mm dog max $\pm h/100$ målt lokalt på spæret. Se figur 10.9.2

hvor

h er spærets konstruktionshøjde.



Figur 10.9.2. Maksimal krumning og afvigelse fra lodret plan

Tilføjelse vedr.:

Præfabrikerede væg-, gulv- og tagelementer

Indtil den harmoniserede standard for træelementer foreligger som en EN for CE mærkning, skal prEN 14732-1:2006 *Trækonstruktioner — Præfabrikerede væg-, gulv- og tagelementer – Del 1: Produktkrav* (eller nyere) med følgende undtagelse, ændringer og præciseringer, anvendes som certificeringsgrundlag af kontrol- eller certificeringsordninger.

Disse ordninger kan fx være omfattet af en national akkrediteringsordning

Ændringer:

- afsnit ZA.2.3 Elementer under system 2+ for attestering af overensstemmelse (mekanisk fastgjorte elementer)

Indtil EN 14732-1 træder i kraft skal der som minimum udføres en FPC - inspektion pr. år.

- afsnit ZA.2.2 Elementer under system 1 for attestering af overensstemmelse (limede elementer og mekanisk forbundne elementer i klasserne for reaktion ved brand (A1 - C)a)

Indtil EN 14732-1 træder i kraft skal der som minimum udføres en FPC - inspektion pr. år.

NOTE – Ved ikrafttræden af en europæisk harmoniseret standard skal der, afhængigt af system for attestering af overensstemmelse, benyttes et notificeret prøvnings-, kontrol- eller certificeringsorgan. Danske organer skal opfylde betingelserne i Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 229 af 31/03/2001 'Bekendtgørelse om udpegning og notifikation af bemyndigede organer til at udføre certificerings-, kontrol- og prøvningsopgaver i henhold til EF-direktiv om byggevarer (89/106/EØF)'.

Undtagelser:

Følgende afsnit erstattes af kontrol- eller certificeringsordningens certifikat- og mærkningsregler:

- ZA.2.4 EF-certifikat og -overensstemmelseserklæring
- ZA.3 CE -mærkning

Præcisering:

prEN 14732-1:2006 fastlægger ydeevnekrav til præfabrikerede konstruktionselementer til vægge, gulve og tage, der består af elementer af træ og/eller træbaserede materialer, som på den ene eller begge sider er beklædt med plader eller brædder fastgjort ved hjælp af et egnet klæbemiddel eller mekanisk forbindelsesmiddel. Elementernes hulrum kan være fyldt helt eller delvis med isoleringsmateriale. De udvendige flader kan også være beklædt med isoleringsmateriale. Standarden gælder for elementer, der efter montering kræver, men ikke har, en udvendig overfladebeklædning, fx murværk eller tagdækning.

Standarden omfatter også volumenelementer (bokse, kviste og karnapper), der er samlet på fabrikken af præfabrikerede konstruktionselementer til vægge gulv og tag.

Standarden gælder ikke for eventuelt isatte døre, vinduer og installationer (el-kabler, vandrør osv.) og indbygningen heraf.

prEN 14732-1 gælder ikke for industrielt fremstillede træhussystemer/byggesæt, der markedsføres som bygninger og er fremstillet af forud projekterede og præfabrikerede komponenter beregnet for serieproduktion. For denne type byggesæt gælder ETAG 007 'Træhussystemer/byggesæt'.

Tilføjelse vedr.:

Fingerskarret konstruktionstræ til bærende formål

Indtil den harmoniserede standard for fingerskarret konstruktionstræ til bærende formål foreligger som en EN for CE mærkning, skal den seneste version af *prEN 15497 Fingerskarret konstruktionstræ til bærende formål – Funktionskrav og minimums produktkrav* med følgende undtagelser og ændringer, anvendes som certificeringsgrundlag af kontrol- eller certificeringsordninger. Disse ordninger kan fx være omfattet af en national akkrediteringsordning.

Ændringer:

- afsnit ZA.2.1 System for attesting af overensstemmelse

Indtil EN 15497 træder i kraft skal der som minimum udføres to FPC - inspektioner pr. år.

NOTE – Ved ikrafttræden af en europæisk harmoniseret standard skal der, afhængigt af system for attesting af overensstemmelse, benyttes et notificeret prøvnings-, kontrol- eller certificeringsorgan. Danske organer skal opfylde betingelserne i Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse nr. 229 af 31/03/2001 'Bekendtgørelse om udpegning og notifikation af bemyndigede organer til at udføre certificerings-, kontrol- og prøvningsopgaver i henhold til EF-direktiv om byggevarer (89/106/EØF)'.

Undtagelser:

Følgende afsnit erstattes af kontrol- eller certificeringsordningens certifikat og mærknings regler:

- ZA.2.2 EF-certifikat og -overensstemmelseserklæring

- ZA.3 CE -mærkning

Anneks A Blokforskydningsbrud ved forbindelser med flere dorne i stål mod træforbindelser

Annekset anvendes.

Anneks B Mekanisk forbundne bjælker

Annekset anvendes.

Anneks C Sammensatte søjler

Annekset anvendes.

Anneks D Bibliografi

Annekset anvendes.