

DS/EN 1999-1-1 DK NA:2019

Nationalt anneks til

Eurocode 9: Aluminiumkonstruktioner – Del 1-1: Generelle regler og regler for bygninger

Forord

Dette nationale anneks (NA) er en revision af DS/EN 1999-1-1 DK NA:2013 og erstatter dette fra 2019-09-09. I en overgangsperiode frem til 2019-12-31 kan såvel dette som det tidligere gældende nationale anneks anvendes.

Der er tilføjet tekst under pkt. 6.1.3(1) Brudgrænsetilstande – Generelt i relation til kontrolklasse.

Gældende, tidligere udgaver af NA samt tillæg til disse kan findes på www.eurocodes.dk.

Dette NA fastsætter betingelserne for implementeringen af EN 1999-1-1 i Danmark for byggeri efter bygningsreglementet.

Dette NA gælder både for byggearbejder omfattet af bygningsreglementet § 16, stk. 1 samt for byggearbejder omfattet af bygningsreglementet §§ 24 – 27.

Et nationalt anneks indeholder nationale bestemmelser, dvs. nationalt gældende værdier eller valgte metoder. Annekset kan endvidere indeholde supplerende, ikke-modstridende information.

I dette NA er angivet:

- Oversigt over mulige nationale valg samt punkter, hvortil der er supplerende information
- Nationale valg
- Supplerende (ikke-modstridende) informationer, som kan være til hjælp for brugeren af eurocoden

For konstruktioner, som er omfattet af bygningsreglementet BR18 §§ 24-27 eller ikke er omfattet af bygningsreglementet, kan fortsat anvendes kontrolklasse ved beregning af konstruktioner i brudgrænsetilstande. For konstruktioner, som er omfattet af bygningsreglementet BR18 § 16, stk. 1, kan kontrolklasse ikke benyttes

Oversigt over mulige nationale valg samt punkter, hvortil der er supplerende information

Nedenstående oversigt viser de steder, hvor nationale valg er mulige og hvilke informative annekser, der skal anvendes. Endvidere er det angivet, til hvilke punkter der er givet supplerende information. Supplerende information findes sidst i dette dokument.

Punkt	Emne	Nationalt valg ¹⁾	Supplerende information ²⁾
1.1.2(1)	Emne for EN 1999-1-1	Uændret	
2.1.2(3)	Pålidelighedsstyring	Intet valg	
2.3.1(1)	Laster og miljøpåvirkninger	Uændret	
3.2.1(1)	Materialetyper	Intet valg	
3.2.2(1)	Plastisk bearbejdelige aluminiumlegeringers materialeegenskaber	Uændret	
3.2.2(2)	Plastisk bearbejdelige aluminiumlegeringers materialeegenskaber	Uændret	
3.2.3.1(1)	Aluminiumstøbelegeringers materialeegenskaber	Intet valg	
3.3.2.1(3)	Bolte, møtrikker og underlagsskiver	Uændret	
3.3.2.2(1)	Bolte, møtrikker og underlagsskiver	Intet valg	
5.2.1(3)	Virkninger af konstruktionens deformationer	Uændret	
5.3.2(3)	Imperfektioner ved global beregning af rammer	Uændret	
5.3.4(3)	Imperfektioner af elementer	Uændret	
6.1.3(1)	Partialkoefficienter	Nationalt valg	
6.2.1(5)	Bæreevne af tværsnit – Generelt	Uændret	
7.1(4)	Anvendelsesgrænsetilstande - Generelt	Intet valg	
7.2.1(1)	Anvendelsesgrænsetilstande for bygninger - Lodret udbøjning		Supplerende information
7.2.2(1)	Anvendelsesgrænsetilstande for bygninger - Vandret udbøjning		Supplerende information
7.2.3(1)	Anvendelsesgrænsetilstande for bygninger - Dynamiske virkninger	Uændret	

Punkt	Emne	Nationalt valg ¹⁾	Supplerende information ²⁾
8.1.1(2)	Dimensionering af samlinger - Indledning	Nationalt valg	
8.9(3)	Andre samlingsmetoder	Uændret	
A(6) (Tabel A.1)	Udførelsesklasser	Uændret	
C.3.4.1(2)	Særlige dimensioneringsregler for støbegods	Nationalt valg	
C.3.4.1(3)	Særlige dimensioneringsregler for støbegods	Nationalt valg	
C.3.4.1(4)	Særlige dimensioneringsregler for støbegods	Uændret	
K.1(1)	Virksomheder af shear lag ved dimensionering af elementer - Generelt	Uændret	
K.3(1)	Virksomheder af shear lag ved dimensionering af elementer - Shear lag i brudgrænsetilstanden	Nationalt valg	
<p>¹⁾ Uændret: Anbefalingen i eurocoden følges. Intet valg: Eurocoden anbefaler ikke værdier eller metoder men giver mulighed for at fastsætte nationale værdier eller metoder. Nationalt valg: Der er foretaget et nationalt valg. Ingen yderligere information: Eurocoden giver mulighed for yderligere information – ingen yderligere information er givet.</p> <p>²⁾ Supplerende information: Yderlig vejledning, der er en hjælp i brugen af Eurocoden.</p>			

Nationale valg

6.1.3(1) Partialkoefficienter

Nedenstående udtryk for γ_{Mi} benyttes, idet faktoren (γ_0) på partialkoefficient for styrkeparametre og modstandsevner, jf. nationalt annekst til EN 1990, tabel A1.2(B+C), er indeholdt:

$$\begin{aligned}\gamma_{M1} &= 1,2 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3 \\ \gamma_{M2} &= 1,35 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3\end{aligned}$$

Faktoren γ_0 tager hensyn til lastkombinationen, jf. nationalt annekst til EN 1990, tabel A1.2(B+C).

Grænsetilstand	STR/GEO				STR
	1	2	3	4	5
Lastkombination	1	2	3	4	5
γ_0	1,0	1,0	K_{FI}	K_{FI}	$1,2 \cdot K_{FI}$

Faktoren γ_3 tager hensyn til kontrolklasse af produktet. Lempet kontrolklasse benyttes ikke.

Skærpet kontrolklasse: $\gamma_3 = 0,95$
Normal kontrolklasse: $\gamma_3 = 1,00$

For konstruktioner, som er omfattet af bygningsreglementet BR18 § 16, stk. 1, kan skærpet kontrolklasse ikke benyttes og γ_3 fastsættes til 1,00.

Partialkoefficienterne er fastlagt i overensstemmelse med det nationale annekst til 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:

γ_{M1} : Varslet svigt uden bæreevnereserve
 γ_{M2} : Uvarslet svigt

I forbindelse med ulykkes- og seismiske dimensioneringstilstande benyttes:

$\gamma_{Mi}=1,0$ for alle i-er i EN 1999-1-x

8.1.1(2) Dimensionering af samlinger – Indledning

Følgende værdier benyttes:

$\gamma_{M2} = 1,35 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$
 $\gamma_{Mp} = 1,35 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$
 $\gamma_{Mw} = 1,35 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$

$\gamma_{M3} =$	$1,35 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	(brudgrænse)
$\gamma_{M3} =$	$1,10 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	(anvendelse, udmattelse – se 8.5.9.3)
$\gamma_{Ma} =$	$3,0 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	
$\gamma_{M4} =$	$1,10 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	
$\gamma_{M5} =$	$1,10 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	
$\gamma_{M6,ser} =$	$1,00 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	
$\gamma_{M7} =$	$1,20 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$	

C.3.4.1(2) Særlige dimensioneringsregler for støbegods

Følgende værdier benyttes:

$\gamma_{Mo,c} =$	$1,2 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$
$\gamma_{Mu,c} =$	$2,2 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$

C.3.4.1(3) Særlige dimensioneringsregler for støbegods

Følgende værdier benyttes:

$\gamma_{M2,co} =$	$1,2 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$
$\gamma_{M2,cu} =$	$2,2 \cdot \gamma_0 \cdot \gamma_3$

K.3(1) Virkninger af shear lag ved dimensionering af elementer - Shear lag i brudgrænsetilstanden

Den anbefalede metode a benyttes. Der angives derfor ikke en grænseværdi for plastisk tøjning til anvendelse med metode c.

Supplerende (ikke-modstridende) information

7.2.1(1) Anvendelsesgrænsetilstande for bygninger - Lodret udbøjning

For *bjælker* kan følgende talværdier for den maksimale udbøjning (w_3 jf. EN 1990, figur A1.1) fra én variabel last uden eventuelle stødtillæg tjene som vejledning for, hvad der må betragtes som acceptable udbøjninger:

etageadskillelser	$l/400$
tage og ydervægge	$l/200$

Her er

l spændvidden ved simpelt understøttede og kontinuerte bjælker, den dobbelte udkrægning ved udkragede konstruktioner.

Talværdierne gælder for såvel hovedelementer som sekundære elementer, men ved vurderingen skal kun det betragtede elements egen udbøjning benyttes.

For sekundære tyndpladekonstruktioner i form af uisolerede tagplader og for facadeplader bør udbøjningen fra permanent og variabel last ikke overstige $l/90$.

For tagplader med udvendig isolering og tagpap bør udbøjningen fra permanent og variabel last ikke overstige:

$l/150$	for	$l < 4500$ mm
30 mm	for	$4500 \text{ mm} \leq l < 6000$ mm
$l/200$	for	$6000 \text{ mm} \leq l$

7.2.2(1) Anvendelsesgrænsetilstande for bygninger - Vandret udbøjning

For *søjler* kan følgende talværdier for den maksimale udbøjning af søjletoppen fra én variabel last tjene som vejledning for, hvad der må betragtes som acceptable udbøjninger:

rammer i bygninger uden kraner		$h/150$
søjler i énetages skeletbygninger		$h/300$
søjler i fleretages skeletbygninger	for hver etage	$h/300$
	for hele højden	$h_e/500$

Her er

h højden af den enkelte søjle
 h_e bygningens totale højde