

---

## Vejledning om indplacering i konstruktionsklasser

---

### Forord

Denne vejledning beskriver hvorledes bygværker kan indplaceres i konstruktionsklasser.

---

#### 1.0.0. Konstruktionsklasser

---

Ifølge BR18 § 485, stk. 1, skal et bygværk indplaceres i en konstruktionsklasse. Den fastlagte konstruktionsklasse ligger til grund for bestemmelse af:

- Krav om brug af certificeret statiker, herunder den klasse som statikeren skal være certificeret til.
- Krav til dokumentation af bærende konstruktioners sikkerhed, jf. BR18 kapitel 28.
- Krav til kontrol af dokumentation af bærende konstruktioner, jf. BR18 kapitel 30.
- Krav til den certificerede statikers virke, jf. BR18 kapitel 32 og 33.

Konstruktionsklassen kan betragtes som et udtryk for det dokumentations- og kontrolniveau, der kræves opfyldt for den statiske dokumentation af en given konstruktion.

Oplysning om og dokumentation for indplacering i konstruktionsklasse skal fremgå ved ansøgning om byggetilladelse, jf. BR18 § 10, stk. 1, nr. 5. Læs mere om ansøgning om byggetilladelse [her](#).

Kommunalbestyrelsen træffer afgørelse om indplacering i konstruktionsklasse på baggrund af den fremsendte dokumentation.

De bærende konstruktioner i et bygværk skal ifølge § 489 indplaceres i konstruktionsklasse 1-4. Konstruktionsklassen fastlægges ifølge § 485, stk. 1, på grundlag af:

- Den konsekvensklasse bygværket indplaceres i og dermed konsekvenser af svigt af konstruktionen.
- Den kompleksitet bygværkets konstruktioner har, jf. BR18 § 487.
- De erfaringer der er med konstruktionstypen, jf. BR18 § 488.

Det er den enkelte konstruktion/konstruktionsafsnit i bygværket, der indplaceres i en konstruktionsklasse.

---

#### 1.0.1. Konstruktionsafsnit

---

Ifølge BR18 § 486, stk. 1, kan et bygværk opdeles i konstruktionsafsnit. Et konstruktionsafsnit kan være en hvilken som helst veldefineret afgrænset del af bygværket, fx en hel bygning, et etagedæk, en specifik bjælke eller i yderste tilfælde et

specifikt fastgørelsesmiddel, fx en dorn.

Et konstruktionsafsnit kan have én konsekvensklasse og én konstruktionsklasse, jf. BR18 § 486, stk. 2. Det grundlæggende hensyn er, at konstruktionsklassen indplacerer konstruktionsafsnit i klasser efter hvilke krav, der stilles til dokumentation og kontrol afhængigt af konsekvenser af svigt samt konstruktioners kompleksitet og erfaring med konstruktionstypen (se 1.0.3 og 1.0.4). Konsekvensklassen indplacerer konstruktionsafsnit i klasser alene efter de konsekvenser et svigt i konstruktionen kan medføre (se 1.0.2).

Et konstruktionsafsnit vil være i en lavere konstruktionsklasse end konsekvensklasse, hvis konstruktionen er simpel og traditionel, henholdsvis kan et konstruktionsafsnit være i en højere konstruktionsklasse end konsekvensklasse, hvis konstruktionen er kompleks og utraditionel

Det er ifølge BR18 § 486, stk. 1, en forudsætning, at det enkelte konstruktionsafsnit er projekteret af en og samme organisation.

Eksempel:

- Firma A står som projekterende af bygværket som helhed, og den bærende hovedkonstruktion indplaceres i konstruktionsklasse 3.
- Firma B projekterer trapperne (baseret på belastningsforudsætninger m.v. defineret af firma A). Trapper er af en traditionel konstruktion, der ikke bærer andet end sig selv, og trapperne kan henregnes til konsekvensklasse 2, hvorfor trapperne her kan indplaceres i konstruktionsklasse 2.
- Der knyttes en statiker certificeret i mindst klasse 3 til projektet, medens kontrolomfang og dokumentationskrav udføres i henhold til de for konstruktionsafsnittene fastlagte konstruktionsklasser.

Nærmere beskrivelse af inddeling af bygværker i konstruktionsafsnit fremgår af *SBI-anvisning 223 Dokumentation af bærende konstruktioner*.

---

## 1.0.2. Konsekvensklasser

---

Overordnet opdeles konstruktioner eller konstruktionsafsnit i konsekvensklasserne CC1, CC2, CC3 og CC3+ som beskrevet i *DS/EN 1990 Eurocode 0: Projektgrundlag for bærende konstruktioner* samt tilhørende nationale anneks *DS/EN 1990 DK NA anneks B*, idet CC3+ dækker konstruktioner i høj konsekvensklasse hvor "konsekvenser af svigt er særlig alvorlige". Dette er nærmere beskrevet i *DS/INF 1990 "Konsekvensklasser for konstruktioner"*.

Bygværker opdeles i henhold til DS/EN 1990 i konsekvensklasser alt efter størrelsen af risikoen, der er ved svigt i konstruktionen, hvor risikoen bestemmes på baggrund af:

- tab af menneskeliv,
- de økonomiske konsekvenser,
- de sociale konsekvenser eller
- de miljømæssige konsekvenser

Dette grundlag adskiller sig fra byggeloven, idet byggeloven fx ikke eksplicit stiller krav til værdisikring af et bygværk. Det vil dog altid være tilstrækkeligt at anvende DS/INF 1990 ved bestemmelse af konsekvensklassen ved indplacering i konstruktionsklasser. Hvor konsekvensklassen, som angivet i DS/INF 1990, baserer sig på forhold, der ligger ud over byggelovens bestemmelser, vil det på baggrund af en konkret dokumentation være muligt at anvende en anden konsekvensklasse ved indplacering af et bygværk i

konstruktionsklasser. Denne dokumentation skal indgå i dokumentationen for konstruktionsklasserne, som ligger til grund for kommunens afgørelse.

---

### 1.0.3. Konstruktionens kompleksitet

---

En konstruktion betegnes ifølge BR18 § 487 som simpel eller kompleks alt efter, hvordan de påvirkninger, der virker på konstruktionen (laster), skal føres fra tag til fundament. Jo mere uoverskuelig påvirkningernes fordeling er – jo mere kompleks betegnes konstruktionen.

Eksempelvis, når man går fra statiske bestemte konstruktioner” til ”statisk ubestemte konstruktioner”, bliver reaktionerne (de påvirkninger som den pågældende konstruktionsdel videregiver til underliggende konstruktionsdele) mere påvirkelige af effekter hidhørende fra skævdeling af lasten på konstruktionsdelen - og dermed mere kompleks.

Som eksempel på simple konstruktioner nævnes:

- Statisk bestemte konstruktioner af bjælker, plader, søjler og vægskiver.
- 1-gang statiks ubestemte bjælker.

Som eksempel på komplekse konstruktioner nævnes:

- Flere gange statisk ubestemte konstruktioner – i et plan eller som rumlige.
- Konstruktioner med mulige store deformationer.
- Efterspændte betonkonstruktioner.
- Visse tilfælde, for konstruktioner, hvor lastvejen er over bygningsdele med varierende stivhed, hvor stivheden har betydning for lasternes fordeling.

En nærmere beskrivelse af konstruktioners kompleksitet fremgår af *SBI-anvisning 223 Dokumentation af bærende konstruktioner*.

I nogle tilfælde kan der drages tvivl om, hvorvidt en konstruktion er simpel eller kompleks. En statiker, der er certificeret til den højeste af de konstruktionsklasser, som konstruktionen kan indplaceres i, kan foretage denne vurdering. Hvis der fx er tvivl om en konstruktion i konsekvensklasse 2 er simpel eller kompleks, foretages vurderingen af en statiker, der er certificeret til konstruktionsklasse 3 og 4, da konstruktionen vil komme i konstruktionsklasse 3, hvis den er kompleks.

---

### 1.0.4. Erfaring med konstruktionstypen

---

Konstruktionstypen skal, på baggrund af erfaringen med konstruktionen, ifølge BR18 § 488 opdele i om konstruktionen er traditionel eller utraditionel.

En traditionel konstruktion er angivet som en konstruktion, der er stor og lang erfaring med, og som er baseret på kendte teknologier og udførelsesmetoder.

Som eksempel på traditionelle konstruktioner nævnes:

- Et- og toetages bygninger udført med vægge af murværk, porebeton, træ eller stålskellet, tag med gitter- eller bjælkespær.
- Etagebyggeri af beton- og letbeton elementer, som skivebygning eller søjle-bjælke konstruktion.
- Trægitterspær som en bygningsdel, se nedenfor.

Som eksempel på utraditionelle konstruktioner nævnes:

- Konstruktioner af nye materialer.
- Nye typer konstruktionselementer.
- Nye udførelsesmetoder.
- Nye samlingsmetoder eller sammenbygning af kendte konstruktionsformer i nye sammenhænge.
- Sammensatte gitterspær med delt trykstang i spærhoved eller –fod, se nedenfor.
- Trapper af glas/ribbeforstærket glas.

Trægitterspær og gitterspær betragtes alle som traditionelle konstruktioner, når følgende forhold gør sig gældende:

- de beregnes af spærproducent og leveres til pladsen som en færdigsamlet bygningsdel,
- de opbygges på stedet dimensioneret og afstives ud fra forelæggende almene tekniske fælleseje (fx anvisninger udgivet af træinformation) og
- de opbygges på stedet og er dimensioneret ved beregning udført eller kontrolleret af en certificeret statiker.

Konstruktioner, hvor sikkerheden ikke dokumenteres efter gængse principper, betragtes som komplekse.

Bærende konstruktioner omfattet af BR18 §§ 352 og 356 anses ifølge § 489, stk. 2, for at være utraditionelle. BR18 § 352 omfatter konstruktioner, der i materialevalg eller udformning ikke er omfattet af gældende Eurocodes, jf. BR18 §§ 345-351. BR18 § 356 omfatter konstruktioner, hvor det er valgt at dokumentere sikkerheden på anden vis end BR18 §§ 344, stk. 2, nr. 2-8, §§ 345-351 og §§ 353-355.

En nærmere beskrivelse af konstruktioners kompleksitet fremgår af *SBI-anvisning 223 Dokumentation af bærende konstruktioner*.

I nogle tilfælde kan der drages tvivl om erfaringen med en konstruktion, og dermed om konstruktionen er traditionel eller utraditionel. En statiker, der er certificeret til den højeste konstruktionsklasse, som konstruktionen kan indplaceres i, kan foretage denne vurdering. Hvis der fx er tvivl om en konstruktion i konsekvensklasse 2 er traditionel eller utraditionel, foretages vurderingen af en statiker, der er certificeret til konstruktionsklasse 3 og 4.

---

### 1.1.0. Indplacering i konstruktionsklasser

---

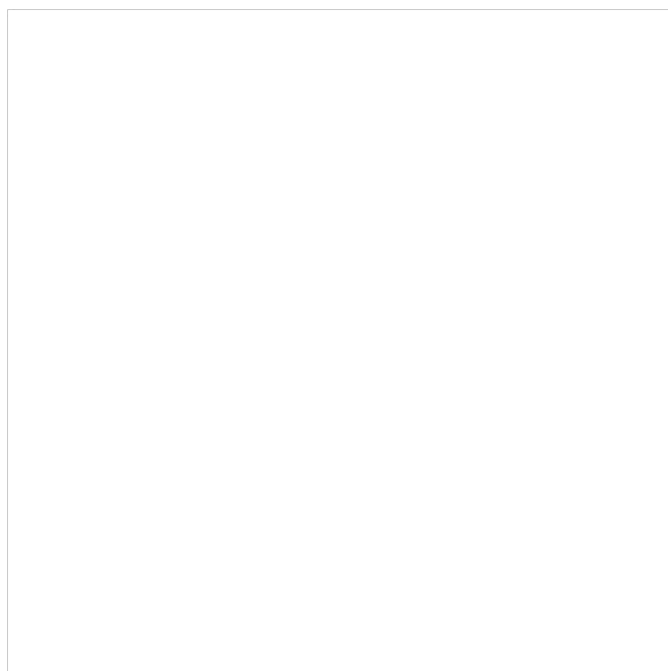
Overordnet kan inddelingen i konstruktionsklasse 1-4 ifølge § 489 ske som angivet i nedenstående tabel.

Konstruktionsklasse	Konsekvensklasse	Kompleksitet af/erfaring med konstruktion	
		Simpel og/eller traditionel	Kompleks og/eller utraditionel
BR18	DS/EN 1990 DK NA		
	CC1	X	X <sup>(2)</sup>
	CC2	X <sup>(2)</sup>	
KK2	CC2	X	X <sup>(1)</sup>

KK3	CC2		(X) <sup>1)</sup>
	CC3	X	X
KK4	CC3+	X	X
1):	<p>Konstruktioner i CC2 med særlig stor kompleksitet eller utraditionel konstruktionstype henregnes til konstruktionsklasse 3.</p> <p>Kompleksiteten fastlægges, så man ikke opklassificerer bygværker i unødvendig grad. Grænsen "særlig stor" er ikke skarp. I tvivlstilfælde skal en statiker med certificering til konstruktionsklasse 3 og 4 vurdere, om bygværket kan indplacere i konstruktionsklasse 2.</p> <p>Traditionelle og simple konstruktioner i "nedre del af" CC2 indplacere i konstruktionsklasse 1. Indplacering af bygværker der henregnes til CC2 i KK1, skal vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2, med mindre bygværket er anført i i efterfølgende afsnit 1.1.1. Hvis der er tvivl om, hvorvidt et bygværk er anført i ovenstående tabel, skal dette ligeledes vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2.</p>		
2):	<p>Traditionelle og simple konstruktioner i "nedre del af" CC2 indplacere i konstruktionsklasse 1. Indplacering af bygværker der henregnes til CC2 i KK1, skal vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2, med mindre bygværket er anført i i efterfølgende afsnit 1.1.1. Hvis der er tvivl om, hvorvidt et bygværk er anført i ovenstående tabel, skal dette ligeledes vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2.</p> <p>Traditionelle og simple konstruktioner i "nedre del af" CC2 indplacere i konstruktionsklasse 1. Indplacering af bygværker der henregnes til CC2 i KK1, skal vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2, med mindre bygværket er anført i i efterfølgende afsnit 1.1.1. Hvis der er tvivl om, hvorvidt et bygværk er anført i ovenstående tabel, skal dette ligeledes vurderes af en statiker med certificering til minimum KK2.</p>		

Nærmere præcisering af indplacering i de forskellige konstruktionsklasser fremgår af efterfølgende afsnit.

Når et bygværk eller et konstruktionsafsnit skal indplacere i konstruktionsklasse, kan nedenstående figur anvendes.



### 1.1.1. Konstruktioner/konstruktionsafsnit i konstruktionsklasse 1

Konstruktionsklasse 1 (KK1) omfatter ifølge BR18 § 489, stk. 1, nr. 1:

- a) Konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til lav konsekvensklasse (CC1).
- b) Konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2), og som indgår i enfamiliehuse, rækkehuse og sommerhuse uden vandret lejlighedsskel.
- c) Konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2), og som indgår i avls- og driftsbygninger i 1 etage med en maksimal spændvidde på 40 m. Bestemmelsen omfatter dog ikke avls-

og driftsbygninger, hvor der ved svigt vil være stor fare for tab af dyreliv, svarende til bygninger, der vil blive placeret i høj konsekvensklasse (CC3), hvis de var beregnet til ophold for mennesker.

- d) Simple og traditionelle konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2), og som indgår i industri- og lagerbygninger i 1 etage med en maksimal spændvidde på 40 m.

Eksempler på bygværker der normalt kan indplaceres i konstruktionsklasse 1 er:

- Konstruktioner, der indplaceres i lav konsekvensklasse (CC1), herunder skure, carporte og garager over 50 m<sup>2</sup> i et plan.
- Konstruktioner, der indplaceres i middel konsekvensklasse (CC2), herunder:
  - Fritlæggende enfamiliehuse og sammenbyggede enfamiliehuse (med lodret lejlighedsskel) med kælder og op til 2 etager over terræn
  - Sommerhuse
  - Tilbygninger over 50 m<sup>2</sup> til ovenstående boliger
  - Jordbrugserhvervets avls- og driftsbygninger (i CC2) i et plan med en spændvidde af hovedkonstruktionen, der maksimalt er 40 m, med mindre tab af dyreliv ved svigt i konstruktionen bliver meget store. Meget store tab dyreliv kan antages at forekomme, når bygningen er større end 2.000 m<sup>2</sup>.
  - Industri og lagerbygninger (i CC2) i et plan med en spændvidde af hovedkonstruktionen, der maksimalt er 40 m.

---

#### 1.1.2. Konstruktioner/konstruktionsafsnit i konstruktionsklasse 2

---

Konstruktionsklasse 2 (KK2), omfatter ifølge BR18 § 489, stk. 1, nr. 2, konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2), og som ikke er omfattet af konstruktionsklasse 1 eller 3.

---

#### 1.1.3. Konstruktioner/konstruktionsafsnit i konstruktionsklasse 3

---

Konstruktionsklasse 3 (KK3), omfatter ifølge BR18 § 489, stk. 1, nr. 3:

- a) Konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til middel konsekvensklasse (CC2), og hvor konstruktionen eller konstruktionsafsnittet er utraditionelt eller komplekst.
- b) Konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der henregnes til høj konsekvensklasse (CC3)

Det bemærkes, at for konstruktioner eller konstruktionsafsnit i høj konsekvensklasse (CC3) er det alene konsekvensklassen, der afgør indplaceringen i konstruktionsklasser. Dermed har det ingen indflydelse på indplacering i konstruktionsklasser, om der er erfaring med den bærende konstruktion, eller om konstruktionen er simpel eller kompleks.

---

#### 1.1.4. Konstruktioner/konstruktionsafsnit i konstruktionsklasse 4

---

Konstruktionsklasse 4 (KK4), omfatter ifølge BR18 § 489, stk. 1, nr. 4, konstruktioner eller konstruktionsafsnit, der indplaceres i høj konsekvensklasse, hvor konsekvenserne af et svigt er særligt alvorlige (CC3+). Dermed er det, ligesom for konstruktionsafsnit i konstruktionsklasse 3 og høj konsekvensklasse (CC3), alene konsekvensklassen, der

#### 1.1.5. Bygværker med konstruktioner/konstruktionsafsnit i flere konstruktionsklasser

---

Hvor et bygværk kan opdeles i forskellige konstruktionsafsnit, der kan indplaceres i forskellige konstruktionsklasser, bestemmes bygværkets samlede konstruktionsklasse som udgangspunkt som den højeste konstruktionsklasse, som de enkelte konstruktioner/konstruktionsafsnit kan indplaceres i. Hvor det kan dokumenteres sikkerhedsmæssigt forsvarligt, kan et bygværk i følge BR18 § 485, stk. 2, opdeles i flere konstruktionsafsnit med forskellige konstruktionsklasser, hvis det kan dokumenteres at være sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Dermed må et konstruktionsafsnit i en højere konstruktionsklasse ikke sikkerhedsmæssigt være afhængig af et konstruktionsafsnit i en lavere konstruktionsklasse.

Det bemærkes her, at der ifølge § 533 kun kan være én certificeret statiker tilknyttet byggesagen med undtagelse af bygværker i konstruktionsklasse 4, hvor der er krav om tredjepartskontrol af en certificeret statiker. Den certificerede statiker skal være certificeret til den højeste konstruktionsklasse som en konstruktion/konstruktionsafsnit i bygværket indplaceres i. Den certificerede statikers virke, kan dog følge konstruktionsklassen for den enkelte konstruktion eller konstruktionsafsnit.

Et eksempel på sikkerhedsmæssigt uafhængige konstruktionsafsnit kan være et bygværk, der overordnet kan opdeles i to grupper af konstruktionsafsnit, hvor de to grupper af konstruktionsafsnit indbyrdes er statisk uafhængige og dermed hver især udgør en selvstændig stabil enhed. I dette tilfælde kan de overordnede konstruktionsafsnit indplaceres i hver sin konstruktionsklasse.

Det betyder eksempelvis, at et bygværk, der overordnet indplaceres i konstruktionsklasse 4, som fx består af et højhus i CC3+ sammenbygget med en simple traditionel lav bygning i CC2, kan behandles således:

- Dokumentations- og kontrolkrav for højhus skal udføres som angivet for konstruktionsklasse 4.
- Dokumentations- og kontrolkrav til den lave bygning skal udføres som angivet for konstruktionsklasse 2.
- Dokumentations- og kontrolkrav til forbindelseskonstruktionsafsnittet mellem de to grupper konstruktionsafsnit skal udføres som angivet for konstruktionsklasse 4.
- Den certificerede statiker for hele bygværket skal være certificeret til konstruktionsklasse 3 og 4.
- Den certificerede statiker til tredjepartskontrol tilknyttes mindst de konstruktionsafsnit, der er indplaceret i konstruktionsklasse 4.

---

#### 1.2.0. Indplacering af bygværker i konstruktionsklasser ved teknisk byggesagsbehandling

---

Hvor der vælges teknisk byggesagsbehandling af byggesagen, jf. BR18 § 24, vil det alene være nødvendigt at dokumentere, om et byggeri skal indplaceres i konstruktionsklasse 1 eller i konstruktionsklasse 2-4. Da der foretages teknisk byggesagsbehandling, er der ikke behov for nærmere indplacering af byggeriet i konstruktionsklasse 2, 3 eller 4. Det bemærkes, at ved brug af teknisk byggesagsbehandling kan der være krav om brug af anerkendt statiker afhængigt af bygværkets konsekvensklasse. Konstruktionsklasserne anvendes ikke yderligere ved brug af anerkendt statiker. Krav til brug af anerkendt statiker fremgår af BR18 §§ 26 og 27.

---

### 1.3.0. Bygværker der ikke er omfattet af krav om indplacering i konstruktionsklasser

---

Ifølge BR18 § 489, stk. 2, er følgende bygværker med et areal på højst 50 m<sup>2</sup> undtaget for indplacering i konstruktionsklasser:

- garager
- carporte
- udhuse
- hønehuse
- drivhuse
- overdækkede terrasser og lignende bygninger
- teknikhuse til elektroniske kommunikationsnet eller tjenester

Der henvises i øvrigt til [\*Vejledning om opførelse af sekundær bebyggelse med et samlet areal på højst 50 m<sup>2</sup>.\*](#)

---

