

15 Konstruktioner (§ 340 - § 357)

Bygningsreglementets vejledning om konstruktioner

Forord

Projektering, udførelse, drift og vedligehold af konstruktioner og bygningsdele skal ske efter bestemmelser i bygningsreglementet 2018 (BR18), kapitel 15 om konstruktioner. Følges denne vejledning, sikres det, at konstruktioner og bygningsdele overholder disse bestemmelser.

Denne vejledning omfatter kun kapitel 15, og omhandler således ikke yderligere vejledning om f.eks. indplacering i konstruktionsklasser ([BR18, kapitel 26](#)), dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner ([BR18, kapitel 28](#) og [30](#)) samt certificeringsordningen for dokumentation af tekniske forhold i bygningsreglementet, herunder certificeret statikers virke ([kapitel 32](#) og [33](#)).

§DK

Bekendtgørelse
nr.
674
af
01/07/2019
om
certificeringsord
for
dokumentation
af
tekniske
forhold
i
bygningsreglem.

[Gå til bekendtgørelsen >](#)

1.0. Generelt for konstruktioner

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 340, at projektering, udførelse, drift og vedligehold af konstruktioner og bygningsdele skal ske under hensyn til, at der:

1. Ikke sker skade på personer og bygninger på egen grund eller på nabogrunde.
2. Ikke opstår risiko for personers sundhed på grund af svigt i konstruktionerne.
3. Skal opnås tilfredsstillende forhold i funktions- og holdbarhedsmæssig henseende.
4. Ikke opstår risiko for personers sundhed på grund af indtrængning af skadedyr.

§ 340 definerer det overordnede personsikkerhedsniveau, som skal opnås i byggeri i konstruktionsmæssig henseende, og angiver således de overordnede rammer for, hvad en bygnings konstruktioner skal leve op til. § 340 består af en række specifikke elementer, der alle kan have indflydelse på konstruktionen. Der skal derfor tages hensyn til disse elementer, ved konstruktionens projektering, udførelse, drift og vedligeholdelse.

Bestemmelsen omfatter også udførelsesfasen for så vidt angår dimensionering af konstruktioner så opførelsen af en bygning kan ske uden risiko for personer på grund af kollaps mv under udførelsesfasen.

I byggeri skal der iht. §341 anvendes materialer, som er egnede til det konkrete formål. Byggematerialers egenskaber skal derfor være dokumenterede og det skal vurderes om det valgte byggemateriale er anvendeligt til den konkrete anvendelse i byggeriet. Dette

gælder både i forhold til det enkelte materiale, men også i forhold til hvordan forskellige materialer fungerer bygningfysisk og kemisk sammen.

Fundering skal ifølge §342 ske til frostsikker dybde og bæredygtig bund eller på anden måde, så der ikke opstår skader som følge af bevægelser i jordbunden. Ved udvendig frostsikring af fundamenter skal der tages særlig hensyn til løsningernes robusthed og pålidelighed, så frostsikringen bevares i hele bygningens levetid.

Under opvarmede bygninger er frostfri dybde normalt 0,9 m under terræn. Under fritstående fundamenter er frostfri dybde normalt 1,2 m under terræn. Frostfri dybde kan dog afhænge af jordtypen. Førers fundamentet ikke til frostfri dybde skal det på anden vis dokumenteres, at der ikke sker skader på bygningen pga. af bevægelser i jordbunden. Normalt vil det være tilstrækkeligt at sikre, at temperaturen under jordlaget ikke bliver lavere end 0 °C.

I henhold til §343 skal tage og ovenlys udføres, så der er tilfredsstillende sikkerhed mod gennemtrængning. Baggrunden for denne bestemmelse er at sikre, at der er et acceptabelt sikkerhedsniveau for personer, som arbejder på taget. Sikkerhed mod gennemtrængning kan sikres i selve tagkonstruktionen eller ovenlyset eller ved at konstruktionen er opbygget på en sådan måde, at gennemtrængning ikke medfører personskade. Det sidste kan for eksempel ske ved at der under taget er en konstruktion, som sikre mod fald. Bestemmelsen omfatter også glastage, hvor der er behov for at færdes på taget i forbindelse med drift og vedligehold, med mindre det på anden vis sikres at der ikke er risiko for personskade. Glas i tage, tagvinduer og andre glaskonstruktioner er normalt ikke trædefaste.

2.0. Projektering og udførelse af konstruktioner

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 344, at konstruktioner skal projekteres og udføres, så de kan modstå de normalt forekommende statiske og dynamiske påvirkninger i forhold til konstruktionens placering og anvendelse.

Udover dimensionering overfor de forekommende påvirkninger, herunder også opfyldelse af brandkrav, kan krav til f.eks. lydisolering og komfort være betydende for konstruktioners udformning. Projektering og udførelse af konstruktioner skal ske i overensstemmelse med *Eurocode 0 - DS/EN 1990 Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner* med nationalt anneks *DS/EN 1990 DK NA*. Denne Eurocode er ikke materialespecifik og skal sammen med det nationale anneks således benyttes ved projektering og udførelse af alle typer bærende konstruktioner.

I forhold til laster, gælder det dog særligt for opvarmede væksthuse ved gartnerier samt teltoverdækning af beholdere for opbevaring af flydende husdyrgødning, at kravene til snelast kan reduceres med 65 pct, jf. bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 344, stk. 3, da det forventes at der ikke sker en ophobning af sne, på grund af den manglende isolering af konstruktioner mod det fri.

I forhold til ovenstående, kan et væksthuse regnes som opvarmet såfremt det er udført med opvarmning med automatisk back-up eller nødstrømforsyning, der kan smelte eventuel sne på taget. Såfremt opvarmningen ikke er tilstrækkelig og ikke kan smelte sne på taget, kan § 344, stk. 3 ikke benyttes.

Udover Eurocode 0, er der også en række materialespecifikke eurocodes med dertil hørende nationale annekser, som de bærende konstruktioner skal projekteres og udføres efter, jf. bygningsreglementet 2018, kap. 15, §§ 345-351. Dette omfatter beton-, stål-, komposit-, træ-, murværk og aluminiumkonstruktioner samt fundamenter.

Eurocodes, nationale annekser og forkortede udgaver

Eurocodes mv. findes på dansk på dansk standards hjemmeside
[Eurocodes mv. findes på dansk på dansk standards hjemmeside >](#)

2.1. Øvrige materialer og konstruktioner

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 352, at det ved anvendelse af materialer og konstruktioner, der ikke er omfattet af bestemmelserne i §§ 345-351, på anden vis skal dokumenteres, at der opnås et sikkerhedsniveau, som beskrevet i § 344.

Glaskonstruktioner er f.eks. ikke omfattet af bestemmelserne i §§ 345-351, og skal dermed dokumenteres på anden vis. I denne sammenhæng omfatter glaskonstruktioner glas som en del af den bærende konstruktion.

Glas som placeres så der er risiko for at personer kolliderer med det er tillige omfattet af bygningsreglementet 2018, kap. 9 og behandles yderligere i *Bygningsreglementets vejledning om glaspartier, glasflader og værn af glas i bygninger*.

For vindmøller kan kravene til konstruktioner anses for opfyldt, når vindmøllen opføres i overensstemmelse med den godkendelse, der er meddelt i henhold til *bekendtgørelse nr. 651 af 26/06/2008 med senere ændringer om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller*.

§DK

Bekendtgørelse
nr.
651
af
26/06/2008
(med
senere
ændringer)
om
godkendelsesor-
dning
for
vindmøller

Godkendelsesordning for vindmøller

[Gå til bekendtgørelsen](#) [Gå til bekendtgørelsen >](#)

2.2. Telte, teleskopstande, demonterbare tilskuertribuner og lignende transportable konstruktioner

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 353, at telte og lignende transportable konstruktioner skal dimensioneres i overensstemmelse med *DS/EN 13782, Midlertidige konstruktioner – Telte – Sikkerhed med DS/EN 13782 DK NA*, eller på en måde, som sikrer, at de relevante bestemmelser i §§ 344-351 er opfyldt. Endvidere fremgår det af bygningsreglementet, kap. 15, §355 at

Teleskopstænde og demonterbare tilskuertribuner skal dimensioneres i overensstemmelse med henholdsvis *DS/EN 13200-5* og *13200-6* med *DS/EN 13200-5 DK NA* og *DS/EN 13200-6 DK NA*, eller på en måde, som sikrer, at de relevante bestemmelser i §§ 344-351 er opfyldt.

For hjælp til forståelsen af de særlige forhold, der ofte knytter sig til dimensioneringen af transportable konstruktioner generelt, henvises der til bygningsreglementets vejledning om konstruktionsforhold i transportable konstruktioner. Vejledningen redegør for projekteringsgrundlaget og lasterne på transportable konstruktioner, og sikrer at konstruktionen har en tilfredsstillende sikkerhed og funktion.

2.3. Undtagelser

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 356, at § 344, stk. 2, til § 351 samt §§ 353-355 kan fraviges, hvis det på anden vis sikres og dokumenteres, at en afvigelse er forsvarlig, og der opnås et sikkerhedsniveau, som beskrevet i § 344, stk. 2, nr. 1.

En afvigelse fra standarderne i de nævnte bestemmelser kræver som udgangspunkt at materialestyrke, brudmekaniske modeller og materialeparametre dokumenteres for afvigelsen. Modeller og beregningsregler kan fraviges såfremt en tilsvarende eller højere sikkerhed kan dokumenteres. Materialeparametre kan fraviges såfremt de faktiske materialeparametre kan dokumenteres og har et tilsvarende eller højere sikkerhedsniveau end den standard der fraviges.

For dokumentation af bærende konstruktioner henvises der til [bygningsreglementet 2018, kap. 28](#).

3.0. Drift, kontrol og vedligehold

Det fremgår af bygningsreglementet 2018, kap. 15, § 357, at drift, kontrol og vedligehold af konstruktioner skal ske, så de til enhver tid overholder de relevante bestemmelser i §§ 344-354.

Det påhviler den til enhver tid værende ejer af en bygning at vedligeholde og reparere sine bygninger, så bygningsreglementet fortsat overholdes og risikoen for skader på personer mindskes, jf. byggeloven § 17. Drift, kontrol og vedligehold af konstruktioner skal sikre, at de i hele konstruktionens eller bygningens levetiden er sikre at benytte.

Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen har udarbejdet en række vejledninger, der kan hjælpe bygningsejer i forbindelse med drift og vedligehold af forskellige typer konstruktioner. Vejledningerne fremgår i følgende afsnit.

3.1. Sne og vandophobning på tage

Bygningsejer bør rydde eventuel sne fra sit tag og sikre at der ikke sker vandophobning, såfremt der er risiko for kollaps. Især ejere af haller og lignende bygninger med store spænd bør undersøge denne risiko og være opmærksomme på sne eller vandophobning på deres tage.

3.2. Altaner

Bygningsejere bør undersøge og vedligeholde altaner. Sammen med bl.a. den miljømæssige eksponering af altankonstruktionen og den kvalitet, som altanen oprindeligt er opført i, vil omfanget og kvaliteten af de vedligeholdelsesforanstaltninger, der løbende udføres på altanen, afgøre altanens levetid.

3.3. Spærkonstruktioner med store spændvidder

Bygningsejer bør undersøge behovet for et særskilt afstivningsprojekt ved større spærkonstruktioner idet det afstivende elements styrke og stivhed er særligt vigtigt for konstruktionens samlede stabilitet. Der er normalt behov for et særskilt projekt ved spærkonstruktioner med en spændvidde mere end 12-14 m. Det kan også være relevant at efterse eksisterende spærkonstruktioner nærmere i forhold til deres sikkerhed, som beskrevet i nedenstående vejledning.

3.4. Fugt i konstruktioner

Bygningsejer bør holde øje med fugt i konstruktionen. Fugt i bygninger kan føre til usundt indeklima og svækkede konstruktioner. Fugt i bygninger bør allerede undgås i selve byggeprocessen, men eventuelle fugtskader herefter kan forhindres ved vedligeholdelse og renovering. Ved renoveringsopgaver udføres undersøgelser af de eksisterende forhold, og membraner i bygningen kontrolleres, så eventuelle fugtskader registreres og afgrænses.

3.5. Tagbrønde og tagnedløb

Bygningsejere bør vedligeholde tagbrønde og tagnedløb. Dette gælder specielt for ejere af bygninger med flade tage, hvor der er risiko for ophobning af vand. Mangel på vedligeholdelse kan medvirke til, at nedløb tilstopper og gør, at regnvand på taget ikke kan løbe tilstrækkeligt hurtigt væk. Denne ekstra last fra vandet kan overstige den last tagkonstruktionen er dimensioneret for. Der henvises til [BR18, kap. 4](#), om afløb for yderligere.

