

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
Telefon 7221 8800
Fax 7262 6790
info@tbst.dk
www.tbst.dk

Vejledning

Dato 18. august 2020

Dokumentation af bygningsreglementets tekniske bestemmelser i forbindelse med færdigmelding af byggeriet

Indledning

Følgende dokumentationsvejledning indeholder vejledning om hvordan dokumentation af de tekniske forhold, som skal foreligge ved færdigmelding kan udformes. Den gennemgår således de enkelte kapitler i bygningsreglementet ift. færdigmelding samt giver et overblik over relevante vejledninger og givne standarder til det specifikke emne. Opbygningen for hvert kapitel samt indholdet deraf følger nedenstående struktur:

- Generelt
- Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation
- Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag
- Dokumentation – materiale

Vejledningen indbefatter kun de kapitler i bygningsreglementet, hvor der ikke er specifikke vejledninger om dokumentationen. Det vil sige, at der i denne vejledning ikke er vejledning om dokumentation af kravene i kapitel 5, brand og kapitel 15, konstruktioner for så vidt angår BK2-4 og KK1-KK4. Dokumentation af kravene i disse kapitler er omfattet af:

- Kapitel 28 – Dokumentation af bærende konstruktioner. For bygninger i KK1 kan henvises til SBI anvisning 271 Dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner.
- Kapitel 29 – Dokumentation af brandforhold.

Til både kapitel 28 samt 29 er der udarbejdet særskilte vejledninger.

Version

Denne vejledning er udgivet 18. august 2020 og er første version.

Generelt

Denne vejledning beskriver omfanget af den nødvendige dokumentation for overholdelse af bygningsreglementets tekniske bestemmelser, som skal afleveres i forbindelse med færdigmelding af byggeriet. Vejledningen indeholder en række forslag til, hvorledes tilstrækkelig dokumentation for et almindeligt byggeri kan udformes.

Det er ikke et krav, at vejledningen følges fuldstændigt, hvis overholdelse af kravene kan dokumentere på anden vis.

Kravet i bygningsreglementet er følgende:

Ved færdigmelding af et byggeri skal der jf. §40, stk. 2., nr. 3 foreligge *"Dokumentation for overholdelse af bygningsreglementets bestemmelser i den færdige bygning. Dokumentationen skal bestå af al for byggearbejdet relevant materiale, herunder overordnede beskrivelser, forudsætninger, beregninger, tegningsmateriale, prøvninger, målinger mv. Det skal ved det fremsendte dokumenteres, hvordan specifikke niveauer er fastsat på baggrund af bygningsreglementets funktionskrav, og hvordan de specifikke niveauer eller detailkrav i bygningsreglementet opfyldes."*

Der er således krav om, at der skal foreligge dokumentation for, at bygningsreglementets bestemmelser er overholdt i den færdige bygning. Dokumentationen skal udgøre en helhed af forskellige dokumenter, der tilsammen skal dokumentere overholdelse af bygningsreglementets bestemmelser. Når kravene i bygningsreglementet er udtrykt ved funktionskrav og der derfor skal fastlægges et specifikt niveau i den konkrete byggesag, skal det både dokumenteres, hvordan det specifikke niveau er fastlagt og hvorledes det overholdes.

Hensynet bag bygningsreglementets krav om udarbejdelse af dokumentation for at byggeri overholder bygningsreglementets krav er delvist at det dokumenteres, at bygningsreglementet er overholdt og delvist, for at sikre at senere brugere af bygningen har et retvisende dokumentationsgrundlag for denne.

Vejledningen kan anvendes for alt byggeri, men imidlertid dækker bygningsreglementet bredt og der vil naturligt være både situationer, hvor et betydeligt mindre dokumentationsomfang er tilstrækkeligt, ligesom der vil være situationer, hvor det kan nødvendigt med yderligere dokumentation.

Det, der vil afgøre den endelige nødvendige dokumentation, er det enkelte projekts omfang og kompleksitet. For eksempel vil en uopvarmet udestue ikke nødvendiggøre dokumentation for energiforbrug. Tilsvarende vil dokumentationsomfanget for f.eks. et hospital på mange områder være større end vejledningen lægger op til.

Der er mulighed for at dokumentere de tekniske kapitler ved hjælp af flere forskellige metoder f.eks. beskrivende tekst, tegninger, fotodokumentation og/eller diagrammer. Det er dog tilstræbt at denne vejledning alene behandler indhold og ikke metode. Det betyder, at når der i de enkelte kapitler er angivet forslag til at dokumentationen bliver udført som fx tegninger eller redegørelser, så afspejler det almindelig praksis. Det er dog ikke ensbetydende med at en anden type dokumentation ikke fyldestgørende kan eftervise bygningsreglementets efterlevelse. Det primære hensyn er, at det dokumenteres på en fyldestgørende måde, at bygningsreglementets enkelte bestemmelser er overholdt.

Der skal være generel sammenhæng og konsistensen i dokumentationen, så den tilsammen udgør en fyldestgørende helhed. Der skal være sporbarhed fra tegninger til beskrivelser m.v.

Vejledningen er målrettet nybyggeri. For andet byggeri skal dokumentationen tilpasses den konkrete byggeopgave.

Denne vejledning henvender sig alene mod dokumentation af bygningsreglementets krav og dermed ikke anden lovgivning.

Såfremt der opstår tvivl om det nødvendige omfang af dokumentation på et givent projekt, kan den lokale bygningsmyndighed konsulteres.

Kapitel 2 Adgangsforhold (§48 - §68)

Generelt

Det skal dokumenteres, at bygningen har adgangsforhold, der sikrer, at brugerne ved egen hjælp kan komme frem til dem, ind i dem og frem til deres funktioner.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Vejledning i kommunernes stikprøvekontrol i tilgængelighed
- Vejledning til brugerbegreb
- DS håndbog 186: Tilgængelighedskrav i BR18 holdt op mod DS/ISO 21542

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Adgangsforhold frem til bygningen fremgår af §§49 - 50
- Adgangsforhold ved bygningen fremgår af §§ 51 - 54
- Fælles adgangsveje i bygningen fremgår af §§ 55 - 56

Dokumentation – materiale

Efterlevelse af kravene kan bl.a. dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser skal tilsammen omfatte alle relevante forhold, der skal dokumenteres og med angivelse af relevante mål for f.eks. bredder, dybder, højder, vinkler, niveauforskelle, hældninger, længder m.v. af relevans for sagen.
- Dokumentationen kan basere sig på en redegørelse for forholdet mellem brugere og funktioner i forhold til bygningen og af indflydelse på det konkrete dokumentationsniveau.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Adgangsforhold frem til bygningen
- Adgangsforhold ved bygningen
- Fælles adgangsveje i bygningen
- Trapper
- Værn
- Håndlister
- Information om orientering (Skiltning, auditiv information m.v.)

Kapitel 3 Affaldssystemer (§63 - §68)

Generelt

Der skal generelt udarbejdes dokumentation for, hvordan det valgte system sikrer, at det er muligt for beboerne at bortskaffe husholdningsaffald fra de enkelte enheder i bygningen eller til affaldsbeholdere på terræn i umiddelbar nærhed af bygningens hovedindgange.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Vejledning i kommunernes stikprøvekontrol i tilgængelighed.
- Vejledning til brugerbegreb.
- DS håndbog 186: Tilgængelighedskrav i BR18 holdt op mod DS/ISO 21542.
- Bygningsreglementets vejledning om affaldssystemer.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag

- Affaldssystemer, affaldsrum og beholdere fremgår af §§63-68

Dokumentation – materiale

Efterlevelse af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres og med angivelse af relevante mål for f.eks. bredder, dybder, højder, vinkler, niveauforskelle, hældninger, længder m.v. af relevans for sagen og opgjort i meter.
- Dokumentationen kan basere sig på en redegørelse for forholdet mellem brugere og funktioner i forhold til bygningen og af indflydelse på det konkrete dokumentationsniveau.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Adgangsforhold til affaldssystemet.
- Placering af affaldssystemet.
- Brugervenlighed
- Sikring af sundhed, mod støj- og lugtgener, sikring af kilde-sortering.
- Redegørelse for sikring mod unødigt forbrug af energi.
- Affaldssystemets ventilation.

Kapitel 4 Afløb (§69 - §81)

Generelt

Det skal dokumenteres at bygninger og omkringliggende arealer har afløb for spildevand, regnvand og vand fra tekniske installationer. Herudover skal følgende hensyn dokumenteres i forhold til projektering, udførelse, drift og vedligehold:

- 1) At der ikke opstår risiko for brand- og eksplosionsfare.
- 2) At der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfortmæssige gener.
- 3) At der ikke sker skader på personer, installationer og bygningsdele.
- 4) At der ikke sker forurening af jord, grundvand, af andre ledningsanlæg eller anden uhensigtsmæssig vandudsivning.
- 5) At der ikke sker unødigt energiforbrug.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS 432: 2009 Norm for afløbsinstallationer.
- DS 436: Norm for dræning af bygværker mv.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Generelle krav fremgår af §§ 69-74
- Krav til spildevand fremgår af §§ 75-76
- Krav til regnvand fremgår af § 77
- Krav til drænvand fremgår af § 78
- Krav til byggematerialer og produkter fremgår af § 79
- Krav til drift og vedligehold af afløbsinstallationer fremgår af §§ 80-81

Dokumentation – materiale

Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

Redegørelser kan dække over f.eks. beskrivelser, beregninger, tekniske rapporter eller produktblade. Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser er:

- Beskrivelse af afledning
- Tilslutning til hovedafløbsledning
- Dimensioneringsforudsætninger
- Drift og vedligeholds (D&V) manual

- Tæthedsprøvning

Tegningsmaterialer dækker over gængse tekniske tegninger herunder f.eks. plan, snit, opstalt og diagrammer

Mulige emner som kan behandles gennem tekniske tegninger er:

- Ledninger i terræn
- Brønde
- Koter
- Installationer
 - Indvendige føringsveje
 - Materialevalg
 - Dimensioner
 - Pumper
 - Udskillere
 - Udluftning
 - Rensestykker

Kapitel 5 Brand (§82 - §158)

Generelt

Det skal dokumenteres, at brandforholdene er i overensstemmelse med definerede krav i bygningsreglement 2018 (BR18), så byggeriet opnår en tilstrækkelig sikkerhed, anvendelighed og holdbarhed.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Bilag 1a til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand: Præ-accepterede løsninger - Fritliggende og sammenbyggede enfamiliehuse.
- Bygningsreglementets vejledning til kap. 29 - Dokumentation af brandforhold
- Bygningsreglementets vejledning til kap. 30 – Kontrol af dokumentation af brandforhold

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Brandforhold fremgår af §82-§158, samt *Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 – Brand*, inkl. bilag.
- Brandklasse fremgår af §490-§493
- Dokumentation af brandforhold fremgår af §506-§522
- Kontrol af dokumentation af bærende konstruktioner og brandforhold fremgår af §523-§528

Dokumentation for byggeri i brandklasse 1

Der skal udarbejdes en dokumentation, der redegør for byggeriets anvendelseskategori og risikoklasse, samt at bygningen kan henføres til brandklasse 1.

For fritliggende og sammenbyggede enfamiliehuse, der henføres til brandklasse 1, skal dokumentation og kontrol udfærdiges jf. anvisninger i afsnit 1.3 i *"Bilag 1a til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand: Præ-accepterede løsninger - Fritliggende og sammenbyggede enfamiliehuse."*

For andre typer byggeri, der kan henføres til brandklasse 1, skal dokumentation udarbejdes jf. principperne i afsnit 4 i *"Bygningsreglementets vejledning til kap. 29 - Dokumentation af brandforhold"* og kontrol udføres jf. afsnit 6 i *"Bygningsreglementets vejledning til kap. 30 – Kontrol af dokumentation af brandforhold"*.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Overordnede beskrivelser og forudsætninger,
- Redegørelse for valg af brandklasse,
- Oplysning og dokumentation for, hvorvidt byggeriet er indsats-taktisk traditionelt jf. 510, eller beskrivelse af afvigelser herfra samt tilhørende dokumentation for, hvorledes byggeriet opfylder §126-§133.
- Tegningsmateriale, som f.eks. situationsplan, brandplan samt plan- og snittegning, der viser bygningernes placering på ejendommen i forhold til anden bebyggelse og i forhold til skel mod nabo, vej og stiumidte.

Der bør, for overskuelighedens skyld, vedlægges et notat, som beskriver, hvorledes brandsikringen udføres i henhold til de præ-accepterede løsninger.

Dokumentation ved færdigmelding:

Ved færdigmelding vil overstående dokumentation være tilstrækkelig, opdateret med evt. ændringer.

Derudover skal der udarbejdes en DKV-plan (drift-, kontrol- og vedligeholdelsesplan) for byggeriet.

For fritliggende og sammenbyggede enfamiliehus kan DKV-planen udføres efter anvisningerne i afsnit 6.1 i *"Bilag 1a til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand: Præ-accepterede løsninger - Fritliggende og sammenbyggede enfamiliehuse."*

For byggeri, der ikke følger principperne i anvisningerne i *"Bilag 1a til Bygningsreglementets vejledning til kap. 5 – Brand: Præ-accepterede løsninger - Fritliggende og sammenbyggede enfamiliehuse."* kan DKV-planen udføres efter principperne i *Bygningsreglementets vejledning til kap. 29 - Dokumentation af brandforhold afsnit 3.8 samt kapitel 7: Drift-, kontrol- og vedligehold af brandforhold i og ved bygninger i Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 - Brand.*

Kapitel 6 Brugerbetjente anlæg (§159 - §160)

Generelt

Det skal dokumenteres, at brugerbetjente anlæg herunder porttelefoner er opsat, så brugerne kan betjene dem ved egen hjælp.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Vejledning i kommunernes stikprøvekontrol for tilgængelighed.
- Vejledning til brugerbegreb
- DS håndbog 186: Tilgængelighedskrav i BR18 holdt op mod DS/ISO 21542

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Selvbetjenings- og brugerbetjente anlæg fremgår af §159-§160

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres og med angivelse af relevante mål for eksempelvis bredder, dybder, højder, vinkler, niveauforskelle, hældninger, længder m.v. af relevans for sagen og opgjort i meter.
- Dokumentationen kan basere sig på en redegørelse for forholdet mellem brugere og funktioner i forhold til bygningen og af indflydelse på det konkrete dokumentationsniveau.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Det konkret anlægs placering og højde over gulvniveau.
- Adgangsforhold ved anlægget.

Kapitel 9 Bygningers indretning (§196 - §241)

Generelt

Det skal dokumenteres, at bygningen under hensyn til dens anvendelse har tilfredsstillende forhold med hensyn til sikkerhed, sundhed, funktionalitet og anvendelse for brugerne samt under hensyn til rengøring og vedligeholdelse.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Vejledning i kommunernes stikprøvekontrol i tilgængelighed.
- Vejledning til brugerbegreb.
- DS håndbog 186: Tilgængelighedskrav i BR18 holdt op mod DS/ISO 21542.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag

- Bygningens indretning fremgår af §§196-241

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres og med angivelse af relevante mål for eksempelvis bredder, dybder, højder, vinkler, niveauforskelle, hældninger, længder m.v. af relevans for sagen og opgjort i meter.
- Dokumentationen baserer sig på en redegørelse for forholdet mellem brugere og funktioner i forhold til bygningen og af indflydelse på det konkrete dokumentationsniveau.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Indretning af boliger.
 - Hensigtsmæssig størrelse og udformning
 - Køkkener og bade- og WC-rum
 - Køkkeners indretning
 - Placering af bade- og WC-rum
 - Loftshøjder
 - Forhold til naturligt terræn
 - Dørbredder
 - Gangarealer
 - Opbevaringsrum

- Indretning af offentlig tilgængelige bygninger
 - Indretning og placering af WC-rum
 - Installation af teleslynger
 - Fastmonterede publikumspadser
- Indretninger af bygninger med arbejdspladser
 - Dagslys, rumhøjde og rumindhold
 - Sikkerhed, sundhed og funktionalitet
 - Indretning og placering af WC-rum
 - Indretning og placering af spiserum
 - Antallet af brusepladser i baderum
 - Placering af håndvaske
- Indretning af normalklasserum
 - Areal- og rumindhold
 - Placering i forhold til naturligt terræn
- Indretning af hoteller
 - Antallet af sengepladser med egnede bade- og WC-faciliteter
 - Altaners adgangsforhold

Kapitel 10 Elevatorer (§242 - §249)

Generelt

Det skal dokumenteres, at brugerne ved egen hjælp har adgang til bygningens etager og kan komme til bygningens funktioner. Desuden skal det dokumenteres, at energiforbruget for elevatoren overholder kravene §248 og at der er foretaget funktionsafprøvning.

Dokumentationen skal tage udgangspunkt i selve byggearbejdet, relevante brugere samt bygningens funktion.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- Vejledning i kommunernes stikprøvekontrol i tilgængelighed.
- Vejledning til brugerbegreb.
- DS håndbog 186: Tilgængelighedskrav i BR18 holdt op mod DS/ISO 21542.
- Bygningsreglementets vejledning om elevatorer (§ 242 - § 249).
- Bygningsreglementets vejledning om funktionsafprøvning

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Elevatorer fremgår af §242-§249

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser der tilsammen omfatter alle relevante forhold, der skal dokumenteres og med angivelse af relevante mål for eksempelvis bredder, dybder, højder, vinkler, niveauforskelle, hældninger, længder m.v. af relevans for sagen og opgjort i meter.
- Dokumentationen baserer sig på en redegørelse for forholdet mellem brugere og funktioner i forhold til bygningen og af indflydelse på det konkrete dokumentationsniveau.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Antallet af etager i bygningen.
- Opnåelse af forsvarlig sikkerhed.
- Energiforbrug.
- Funktionsafprøvning

- Elevatorstolens dimension.
- Undtagelser ved ombygninger m.v.

Kapitel 11 Energiforbrug (§250 - §298)

Generelt

Overordnet skal der dokumenteres i henhold til at en bygning projekteres, udføres, ombygges og vedligeholdes således at unødvendigt energiforbrug til opvarmning, varmt vand, køling, ventilation og belysning undgås.

Der redegøres for valg af dokumentationsmetode, energiramme, varmetabsramme og komponentkrav. Herunder krav til tæthedsprøvning samt krav til mindsteværdier for klimaskærm og bygningsdele.

Uafhængigt af valg af dokumentationsmetode fremsendes der dokumentation for følgende emner:

- Redegørelse for overholdelse af BR's mindstekrav til klimaskærm og komponenter
- Mindstekrav til U-værdier og linjetab
- Mindstekrav til vinduer, dokumentation for E_{ref}

Relevante vejledninger og standarder samt regler i forbindelse med dokumentation

- Vedrørende beregningsmetoden: SBI-anvisning 213 Bygningers energibehov
- Dokumentation for gennemførte tæthedsprøvninger jf. standard DS/EN ISO 9972:2015 Bygningers termiske ydeevne - Bestemmelse af luftgennemtrængelighed i bygninger - Prøvningsmetode med overtryk skabt af ventilator

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Generelle krav fremgår af §§ 250-258
- Krav til nye bygninger fremgår af §§ 259-266
- Krav ved ændret anvendelse af eksisterende bygninger fremgår af §§ 267 - 270
- Krav ved tilbygninger til eksisterende bygninger fremgår af §§ 271 - 273
- Krav ved ombygninger fremgår af §§ 274 - 279
- Krav ved sommerhuse og lignende fremgår af §§ 283 - 286
- Krav ved midlertidige, flytbare pavilloner fremgår af §§ 287 - 292
- Krav til bygningsopvarmning fremgår af §293-298
- Krav til bygningsautomatik fremgår af §298a

Dokumentation – materiale

Dokumentation for Kapitel 11 Energiforbrug opdeles herfra i tre underkategorier, som hver selvstændigt beskrives nedenfor.

Dokumentation ved **energirammeberegning** kan indbefatte en redegørelse for emnerne:

- Bygningstypen og arealer
- Beregninger af U-værdier inkl. kuldebroer. Redegørelse for dokumentation for kuldebroer
- Klimaskærmen og energitekniske data, herunder U-værdier, linjetabs- og punkttabsværdier
- Ventilation og energitekniske data, herunder dokumentation for middel SEL-værdi
- Belysning
- Brugstid og interne laster
- Energidata for energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger, herunder bl.a.:
 - Solvarme
 - Varmepumpe
 - Fjernvarme
 - Køling
 - Vindmølle
 - Solceller
- Energitab
 - Rør og kanaler
 - Varmtvandsbeholder
- Tæthedsprøvning

Således dokumenteres og redegøres der for energibehovet, herunder en referenceberegning og en aktuel beregning, hvis der er tillæg til energirammen. Dertil beskrivelse af kritiske forudsætninger.

Dokumentationen for energirammeberegningen udgør en fyldestgørende helhed, som kan benyttes til den efterfølgende energimærkning af bygningen og skal derfor også indeholde beskrivelse af de nødvendige forudsætninger i forhold til energikravene, som kravmæssigt hører til i andre kapitler i bygningsreglementet.

Dokumentation med **varmetabsramme** kan indbefatte emnerne:

- Oplisting af U-værdier, linje- og punkttabsværdier
- Beregninger af U-værdier inkl. kuldebroer. Redegørelse for dokumentation for kuldebroer
- Energitekniske data for vinduer
- Angivelse af eksisterende klimaskærm, opbygning og U-værdi

- Redegørelse for andre energiltag der kompenserer for et forhøjet energiforbrug

Resultater kan vises i et notat.

Dokumentation af **komponentkrav** kan indbefatte emnerne:

- Angivelse af eksisterende klimaskærm, opbygning og U-værdi
- Oplisting af U-værdier, linje- og punkttabsværdier
- Beregninger af U-værdier inkl. kuldebroer. Redegørelse for dokumentation for kuldebroer (beregninger, tabelopslag, vurdering)
- Energitekniske data for vinduer
- Undersøge rentable energibesparelser, som ikke medfører risiko for fugtskaber
- Rentabilitetsberegninger for ombygninger

Derudover dokumenteres de øvrige krav kapitel 11:

- Bygningsopvarmning
- Bygningsautomatik

Kapitel 12 Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger (§§299 – 328)

Generelt

Ved projektering, udførelse, installation, drift og vedligehold af energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger skal det sikres, at:

- Der ikke opstår risiko for skader på personer og bygninger som følge af f.eks. brand og eksplosion.
- Der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfort, f.eks. som følge af forgiftning, skoldning, røg- eller lugtgener.
- Der ikke sker unødigt forbrug af energi.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS/EN 303-5: Centralvarmekedler til fast brændsel, manuelt eller automatisk fyrede med en nominel varmeeffekt på op til 500 kW - Terminologi, krav, prøvning og mærkning
- DS 428: Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg
- DS 447: Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer.
- DS 452: Termisk isolering af tekniske installationer
- DS 469: Varme- og køleanlæg i bygninger
- Bygningsreglementets vejledning om funktionsafprøvning

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger fremgår af §§299-328

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Redegørelse for overholdelse af relevante energikrav og sikkerhedskrav
- Tegningsmateriale med placering af anlæg samt forsyningen dertil.
- Diagram aftrækssystem: Dimensioner, tæthed og højde for afkast.
- Drifts- og vedligeholdelsesmanual

- Funktionsafprøvning

Kapitel 13 Forureninger (§329 - §333)

Generelt

Med forureninger forstås der forureninger fra byggemateriale og forureninger fra undergrunden. Således skal det sikres at byggematerialer samt forureninger fra undergrunden ikke påvirker indeklimaet og er til risiko for personers sundhed eller giver komfortmæssige gener.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS/EN 13986:Træbaserede plader til konstruktionsbrug – Karakteristika, overensstemmelsesvurdering og mærkning
- DS/EN 1992-1-1: Betonkonstruktioner, Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner med DS/EN 1992-1-1 DK NA.SBi-anvisning 233, Randonsikring af nye bygninger
- SBi-anvisning 270: Måling af radon i bygninger
- SBi-anvisning 247: Radonsikring af eksisterende bygninger

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Krav til forureninger fremgår af §§ 329-330
- Krav til forureninger fra undergrunden fremgår af §§ 331-§333

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Dokumentationen kan baseres på følgende forhold:

- Beskrivelse af radonsikring, inklusiv anvendt metode
- Tegninger – detalje, snittegninger og samlingsdetaljer
- Arbejdsbeskrivelser
- Beskrivelse af krav til overholdelse
- Datablade for materialer

Kapitel 14 Fugt og vådrum (§334 - §339)

Generelt

Det skal dokumenteres at vand og fugt ikke medfører risiko for personers sundhed eller skader på bygningen i forbindelse med projektering, udførelse og vedligeholdelse.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- SBI-anvisning 252: Vådrum
- Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet (SBI 2010)

Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag

- Fugt og vådrum fremgår af §§334-338
- Særlige krav til vådrum fremgår af § 339

Dokumentation – materiale

Opfyldelsen af kravene kan dokumenteres med henvisning til tegninger, beskrivelser, produktblade m.v.

Under hensyntagen til relevansen for det konkrete projekt skal dokumentationen forholde sig til:

- Relevante fugtpåvirkninger og hvordan bygningen beskyttes mod disse
 - Fugtsikker opbevaring af byggematerialer
 - Afskærmning mod regnvand/sne
 - Fugtsikring ift. fugt fra indeluften
 - Fugt fra grundvand, overfladevand og fugt fra undergrunden
 - Udbudskontrolplan/egenkontrol for fugtsikring ved sårbare/udsatte bygningskonstruktioner eller bygningsdele
 - Udtørring af byggefugt
- Vådrum og vådrumssikring - Forebyggelse og detektering
 - Konstruktive tiltag for at modstå fugtpåvirkninger
 - Vandtætningssystemer
 - Detektering af utætheder i rørsamlinger
 - Beskyttelse omkring installationsgennembrydninger
 - Udbudskontrol/egenkontrol
- Dokumentation af fald på gulv mod afløb

Kapitel 15 Konstruktioner. (§340 - §357)

Dokumentation af kravene til konstruktioner er beskrevet i Kapitel 28 – Dokumentation af bærende konstruktioner.

For bygninger i KK1 kan henvises til SBI anvisning 271 Dokumentation og kontrol af bærende konstruktioner.

Til kapitel 29 er der udarbejdet særskilt vejledning: *Vejledning til BR18 kapitel 28 - Dokumentation af bærende konstruktioner §498, §499 og §503*

Kapitel 16 Legepladser mv. (§358 - §367)

Generelt

Offentligt tilgængelige legepladsredskaber og -underlag, multi-sportudstyr, motionsredskaber i det fri, skateboardbaner og lignende, der er offentlige tilgængelige, skal opføres, så der opnås tilfredsstillende sikkerhed mod personskade.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

DS/EN 1176-serien: Legepladsredskaber og underlag.

DS/EN 1177: Stødabsorberende legepladsunderlag – Metoder til bestemmelse støddæmpning.

DS/EN 14974 + A1 Sportsudstyr: Faciliteter for brugere af rullesportsudstyr

DS/EN 16899 Sport- og fritidsudstyr– Parkourredskaber: sikkerhedskrav og prøvningsmetoder.

DS/EN 15312 + A1 Frit tilgængeligt multisportsudstyr: Krav, herunder sikkerhedskrav og prøvningsmetoder.

DS/EN 14960 Oppustelige legeredskaber: Sikkerhedskrav og prøvningsmetoder.

DS/EN 12572-serien: Kunstige klatrevægge

DS/EN 16630 Fastinstalleret udendørs fitnessudstyr: Sikkerhedskrav og prøvningsmetoder.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag

- Legepladser mv. fremgår af §§358-367

Dokumentation – materiale

For legepladsredskaber og -underlag kan sikkerhedskrav til materialer samt udformning og fremstilling dokumenteres via en eller flere prøvningsrapporter. Prøvningsrapportens indhold er angivet i de respektive standarder i EN-1176 serien om Legepladsredskaber og -underlag samt *DS/EN 1177 Stødabsorberende legepladsunderlag - Bestemmelse af den kritiske faldhøjde*. Rapporterne indeholder dog som udgangspunkt:

- Referencer til relevante standarder (med udgivelsesår), dvs. *EN-1176-1 Legepladsredskaber og -underlag – Del 1: Generelle sikkerhedskrav og prøvningsmetoder*, anden standard i *EN-1176 se-*

rien, der indeholder supplerende specifikke sikkerhedskrav og prøvningsmetoder for det enkelte type legeredskab; og eventuelt *DS/EN 1177 Stødabsorberende legepladsunderlag - Bestemmelse af den kritiske faldhøjde*.

- Oplysninger om det redskab der er prøvet
- Oplysninger om redskabets tilstand, herunder eventuelle fejl observeret før prøvningen
- Oplysninger om eventuelle ændringer i redskabets tilstand observeret efter prøvning
- Prøvningsresultat
- Bevis på overensstemmelse med relevante krav i de relevante standarder.

For multisportudstyr, motionsredskaber i det fri, skateboardbaner og lignende, der er offentlige tilgængelige, kan sikkerhedskravene tillige dokumenteres via en testrapport/prøvningsrapport, hvis indhold fremgår af de respektive standarder.

Det fremgår af BR18, § 365, at gældende standarder kan fraviges, hvis det på anden vis sikres og dokumenteres, at der opnås et tilsvarende sikkerhedsniveau. Hvis eksisterende standarder afviges, skal afvigelsens forsvarlighed dokumenteres ved f.eks. beregning, prøvning, eller en kombination heraf, og det skal godtgøres ved dokumentation, at den anvendte beregning, prøvning eller kombination heraf ikke giver mindre sikkerhed, anvendelighed og holdbarhed end angivet i de relevante standarder.

Kapitel 17 Lydforhold (§§368 - 384)

Generelt

Det skal dokumenteres at bygninger har sundheds- og komfortmæssigt tilfredsstillende lydforhold i forhold til anvendelsen.

Ved projektering og udførelse skal der tages hensyn til:

- Lydtransmission mellem rum, boliger eller erhvervsenheder inden for bebyggelsen
- Støj fra bygningens tekniske installationer
- Støj fra veje og jernbaner
- Efterklangstid

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS 490 [14]:lydklassifikation af boliger
- DS/EN ISO 717-1:2013: Akustik - Vurdering af lydisolation i bygninger og af bygningsdele - Del 1: Luftlydisolation
- DS/EN ISO 717-2:2013: Akustik - Vurdering af lydisolation i bygninger og af bygningsdele - Del 2: Trinlydniveau
- Miljøstyrelsens vejledninger om støj.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Generelt om lydforhold fremgår af § 368
- Krav til boliger og andre bygninger til overnatning fremgår af §§ 369-373
- Krav til andre bygninger end boliger fremgår af §§ 374-376

Dokumentation – materiale

Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser skal tilsammen omfatte alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

I det følgende behandles hvilke dele af dokumentationen, der kan fordeles på kategorierne redegørelser og tegningsmaterialer. De to kategorier er udtrykt for en almindelig opdeling, men såfremt det i den enkelte sag giver et mere fyldestgørende resultat at behandle et punkt under den anden kategori kan dette gøres.

Dokumentation af lydforhold kan ske ved beregning eller måling i den færdige bygning.

Redegørelser kan dække over f.eks. beskrivelser, beregninger, målinger, tekniske rapporter eller produktblade. Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser er:

- Lydkrav til byggeriet

- Luftlydisolation
- Trinlydniveau
- Efterklangstid/absorptionsareal
- Indendørs trafikstøjniveau med lukkede vinduer
- Indendørs støj fra tekniske installationer
- Støj på facader og opholdsarealer fra tekniske installationer
- Lydmålerapport

Tegningsmaterialer dækker over gængse tekniske tegninger herunder f.eks. plan, snit, opstalt og diagrammer

Emner som f.eks. kan behandles gennem tekniske tegninger er:

- Områder med forskellige lydkrav
- Placering af bygnings- og installationskomponenter

Kapitel 18 Lys og udsyn (§§377 - 384)

Generelt

Bygninger skal sikres tilfredsstillende lysforhold, hvilket indebærer, at der både skal sikres tilstrækkelige dagslysforhold samt installeres tilstrækkelig elektrisk belysning i forbindelse med arbejdspladser. Derudover skal der sikres tilstrækkeligt udsyn for brugerne. Disse forhold skal vurderes i sammenhæng med de aktiviteter og arbejdsopgaver, som planlægges i rummet og det skal sikres, at dagslyset bliver udnyttet bedst muligt som lyskilde.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS/EN 12193: Lys og belysning – Sportsbelysning
- DS/EN 12464-1: DK NA:2015. Lys og belysning - Belysning ved arbejdspladser
- DS/EN 14501: Jalousier og skodder - Termisk og visuel komfort - Bestemmelse af ydeevne og klassifikation
- DS/EN 17037 2018: Dagslys i bygninger
- Bygningsreglementets vejledning om funktionsafprøvning

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Udsyn fremgår af § 377
- Dagslys fremgår af §§379-381
- Elektrisk belysning fremgår af §§382-384

Dokumentation – materiale

Tegninger, illustrationer, beregninger og beskrivelser omfatter til sammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser med tilhørende tegninger er:

- Udsyn
 - Sikring af udsyn
 - Solafskærmningens betydning for udsynet
- Dagslys
 - Beskrivelse af valgt metode
 - Dokumentation af overholdelse med den valgte metode
 - Solafskærmningens betydning for dagslyset
- Elektrisk belysning
 - Belysningsplan
 - Plan med angivelse af zoneopdeling

- Beskrivelse af dagslysstyring
- Beskrivelse af valg af bevægelsesmeldere og zoneopdeling
- Funktionsafprøvning

Kapitel 19 Termisk indeklima og installationer til varme og køleanlæg (§§385 - 392)

Generelt

Det skal dokumenteres, at bygningen har et sundheds- og komfortmæssigt tilfredsstillende termisk indeklima i forhold til anvendelsen. Herudover skal følgende hensyn dokumenteres i forhold til projektering, udførelse, drift og vedligehold:

- 1) At der ikke opstår risiko for brand- og eksplosionsfare.
- 2) At der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfortmæssige gener.
- 3) At der ikke sker skader på personer, bygningsdele eller installationer.
- 4) At der ikke sker unødigt forbrug af energi.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS 439: Norm for vandinstallationer
- DS 469: Varme- og køleanlæg i bygninger.
- DS 452: Termisk isolering af tekniske installationer.
- DS 474 Norm for specifikation af termisk indeklima
- DS/EN ISO 7730: 2006 Ergonomi inden for termisk miljø - Analytisk bestemmelse og fortolkning af termisk komfort ved beregning af PMV- og PPD-indekser og lokale termiske komfortkriterier
- SBI-anvisning 227: Korrosion i VVS-installationer
- Bygningsreglementets vejledning om funktionsafprøvning

Identificering af relevante bestemmelser i den konkrete sag

- Generelle krav til termisk indeklima fremgår af § 386
- Generelle krav for installationer til varme- og køleanlæg fremgår af §§ 387-389
- Krav til energiforbrug fremgår af § 390
- Krav til kontrol fremgår af § 391
- Krav til drift og vedligehold fremgår af § 392

Dokumentation – materiale

Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

I det følgende behandles hvilke dele af dokumentationen der kan fordeles på kategorierne redegørelser og tegningsmaterialer. De to kate-

gorier er udtrykt for en almindelig opdeling, men såfremt det i den enkelte sag giver et mere fyldestgørende resultat at behandle et punkt under den anden kategori kan dette gøres.

Redegørelser kan dække over f.eks. beskrivelser, beregninger, tekniske rapporter eller produktblade. Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser er:

- Beskrivelse af varme- og kølesystemet
- Tilslutning til offentlig forsyning
- Dokumentation af termisk indeklima
- Dimensioneringsforudsætninger
 - Vandmængde
 - Materialevalg
 - Trykforhold
 - Temperatur
 - Målerprincip
 - Sikring mod legionella
 - Varmtvandsbeholder
 - Køletårne
 - Varmetabsberegning
 - Kølebehovsberegning
 - Kontrol af isolering iht. DS 452
- D&V manual
- Indreguleringsrapport
- Tæthedsprøvning
- Funktionsafprøvning

Tegningsmaterialer dækker over gængse tekniske tegninger herunder f.eks. plan, snit, opstalt og diagrammer

Emner som f.eks. kan behandles gennem tekniske tegninger er:

- Ledninger i terræn
- Koter
- System
 - Føringsveje
 - Materialevalg
 - Dimensioner
 - Varmtvandstilberedning
 - Beholder/veksler
 - Pumper
 - Ventiler
 - Teknisk isolering
 - Måle- og kontrolpunkter

Kapitel 21 Vand (§§403 - 419)

Generelt

Det skal dokumenteres at bygningen har en vandforsyning der er passende til bygningens og installationens anvendelse. Herudover skal følgende hensyn dokumenteres i forhold til projektering, udførelse, drift og vedligehold:

- 1) At der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfortmæssige gener.
- 2) At der ikke sker skader på personer, installationer eller bygningsdele.
- 3) At der ikke sker unødigt forbrug af vand og energi.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS 439: Norm for vandinstallationer
- DS/EN 1717: Sikring mod forurening af drikkevand i vandinstallationer samt generelle krav til tilbagestrømningssikringer
- DS 452: Termisk isolering af tekniske installationer
- DS/EN 806-5: Specifikationer for drikkevandsinstallationer i bygninger

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Generelle krav til vand fremgår af §§ 403 - §405
- Krav til utætheder fremgår af § 406
- Krav til sikring af vandkvalitet fremgår af §§ 407-409
- Krav til koldt vand fremgår af § 410
- Krav til varmt vand fremgår af §§ 411-413
- Krav til energi- og vandforbrug fremgår af §§ 414-415
- Krav til byggematerialer og produkter til vandinstallationer fremgår af §§ 416-418
- Krav til Drift og vedligehold fremgår af § 419

Dokumentation – materiale

Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser omfatter tilsammen alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

Redegørelser kan dække over f.eks. beskrivelser, beregninger, tekniske rapporter eller produktblade. Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser er:

- Beskrivelse af vandsystemet
 - Koldt

- Varmt
 - Cirkulerende
- Tilslutning til offentlig forsyning
- Dimensioneringsforudsætninger
 - Vandmængde
 - Materialevalg
 - Trykforhold
 - Temperatur
 - Målerprincip
 - Sikring mod tilbagestrømning
 - Sikring mod legionella
- Drifts- og vedligeholdelsesmanual
- Indreguleringsrapport
- Tæthedsprøvning

Tegningsmaterialer dækker over gængse tekniske tegninger herunder f.eks. plan, snit, opstalt og diagrammer

Emner som f.eks. kan behandles gennem tekniske tegninger er:

- Ledninger i terræn
- Brønde
- Koter
- System
 - Indvendige føringsveje
 - Materialevalg
 - Dimensioner
 - Varmtvandstilberedning
 - Beholder/veksler
 - Pumper
 - Ventiler
 - Slangevinder
 - Trykforøgeranlæg
 - Teknisk isolering
 - Måle- og kontrolpunkter

Kapitel 22 Ventilation (§§420 - 452)

Generelt

Det skal dokumenteres, at bygningen ventileres, så der sikres tilfredsstillende luftkvalitet og fugtforhold i forhold til anvendelsen.

Herudover skal følgende hensyn dokumenteres i forhold til projektering, udførelse, drift og vedligehold:

- 1) At risikoen for en brands opståen, udvikling og spredning minimeres.
- 2) At der ikke sker skader på personer, installationer og bygningsdele.
- 3) At der ikke opstår risiko for personers sundhed eller komfortmæssige gener.
- 4) At der ikke sker unødigt forbrug af energi.

Relevante vejledninger og standarder i forbindelse med dokumentation

- DS 428: Brandsikring af ventilationsanlæg
- DS 447: Ventilation i bygninger - Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer
- DS 452: Termisk isolering af tekniske installationer
- Bygningsreglementets vejledning om funktionsafprøvning

Standarden om brandsikring af ventilationsanlæg er naturligt angivet som påkrævet i dette kapitel, og vil have en vigtig rolle i anlæggets opbygning. Det er dog vigtigt at bemærke sig at selve den brandtekniske dokumentation ikke er hjemmehørende som en del af kapitlet om ventilation, men derimod som en del af branddokumentationen jf. BR kap. 5, 29, 30 og 32.

Identificering af relevante bestemmelser i den konkret sag

- Generelt for ventilationssystemer fremgår af §§ 421-429
- Energikrav til ventilationssystemer fremgår af §§ 430-442
- Ventilation i beboelsesbygninger fremgår af §§ 443-446
- Ventilation af daginstitutioner og undervisningsrum fremgår af § 447
- Ventilation af andre bygninger og rum fremgår af §§ 448-449
- Kontrol fremgår af § 450
- Drift og vedligehold fremgår af §§ 451-452

Dokumentation – Materiale

Tegningerne, illustrationerne og beskrivelser skal tilsammen omfatte alle relevante forhold, der skal dokumenteres.

Redegørelser kan dække over f.eks. beskrivelser, beregninger, tekniske rapporter eller produktblade. Emner som f.eks. kan behandles gennem redegørelser er:

- Beskrivelse af ventilationssystemet
 - Hensyn bag valg af system
 - Ønsket funktionalitet
 - Eventuelle begrænsninger
 - Styring og samspil med indeklima
 - Styringsstrategi
 - Indeklimanotat
- Dimensionering
 - Forudsætninger
 - Krav
 - Komponenter
 - Emhættedata inkl. nødvendig luftmængde til at fjerne fugt og luftformige forureninger fra madlavning.
 - Tryktab og SEL-værdi
 - Varmegenvinding
- Drifts- og vedligeholdelsesmanual
- Indreguleringsrapport
- Tæthedsprøvning
- Funktionsafprøvning

Tegningsmaterialer dækker over gængse tekniske tegninger herunder f.eks. plan, snit, opstalt og diagrammer

Emner som f.eks. kan behandles gennem tekniske tegninger er:

- System
 - Indtag og afkast
 - Føringsveje
 - Materialevalg
 - Dimensioner
 - Lyddæmpere
 - Spjæld
 - Rensestykker
 - Sensorer
 - Teknisk isolering
 - Måle- og kontrolpunkter