

## **INNSPILL TIL TEK17**

### **Innledning**

Det er flere forhold som må inkluderes i prosessen mot ny TEK. Struktur og detaljgrad må gjennomgås, samt forholdet mellom mål, funksjonskrav og ytelseskrav. For å redusere kostnadene og misforståelsene er det viktig med tydeliggjøring av krav samtidig som det vurderes forenklinger.

Oppbyggingen av TEK har i dag noen kapitler/paragrafer som er veldig overlappende for prosjekterendes ansvarsområder. Dette er ikke nødvendigvis feil, men bør tas med i vurderingen av oppsplitting og sammenslåing av enkeltparagrafer.

Når det først skal gjøres endringer i TEK10 er det viktig at alle kapitlene det gjøres endringer i revideres totalt, slik at det ikke blir et lappeteppe. Forskriften må være oversiktlig og helhetlig og kan ikke kun revidere enkelte paragrafer.

Vi mener det er fornuftig å beholde funksjonskravene i strukturen. Det må være noen tydelige og overordnede mål som funksjonskravene skal underbygge. Målene (§ 1-1) kan for eksempel oppsummeres med:

«Det skal bygges bærekraftige, robuste, fleksible og visuelt godt utformede byggverk som fremmer sikkerhet, helse, miljø og energieffektivitet for alle deler av befolkningen.»

Det er viktig at kravene er gjennomtenkte og passer for alle byggverk, ikke kun for boliger. TEK10 har mange krav som er skapt for boligbygg og deretter utvidet til også å gjelde næringsbygg selv om konsekvensene av annen byggemetode og bruk ikke er ivaretatt.

Kravene i TEK skal være minimumskrav, det vil si at man skal sikre en minimumskvalitet for alle bygninger. Benyttelse av løsninger utover TEK er fullt mulig og for konkrete eller ambisiøse krav i forskriften kan gi for detaljerte retningslinjer slik at det hindrer utvikling og innovasjon.

### **Detaljert gjennomgang**

Siden vi har erfaring med bygningsfysikk og rørinstallasjoner vil vi fokusere på de paragrafene som vi har god kjennskap om hvordan fungerer i praksis. Vi anbefaler at man har forskrift med veiledning tilgjengelig når dette gjennomgås.

#### **§ 13-4 Termisk inneklime**

Paragrafen inneholder to ledd. Første ledd har i dag et funksjonskrav som er veldig overordnet, mens veiledningen er meget omfattende, men likevel diffus. Veiledningen har kun anbefalinger og gir mange tolkninger av hva som er godt nok. De fem punktene om passive tiltak for boliger i veiledningen bør fjernes. Disse benyttes av mange som preakseptert løsning, noe de ikke er. Det bør defineres at krav til bolig og yrkesbygg er like, dvs. maks 26 °C og 50 timer over dette for normalår med lokale klimadata. Det bør også henvises til at beregning skal utføres etter NS-EN 15251.

Andre ledd foreslår vi flyttet til § 12-20 *Vindu og andre glassfelt* eller til et annet sted for å samle krav til vinduer slik at de ikke er spredd overalt i forskriften.

#### Vårt forslag til forskriftstekst er uendret dagens tekst:

##### § 13-4 Termisk inneklime

Termisk inneklime i rom for varig opphold skal tilrettelegges ut fra hensyn til helse og tilfredsstillende komfort ved forutsatt bruk.

### § 13-5 Radon

Paragrafen inneholder tre ledd hvorav andre og tredje ledd gir ytelseskrav for å oppnå første ledd. Paragrafen er veldig svak, og vi mener denne bør endres. Dette er av følgende årsaker:

- Første ledd gir et ytelseskrav som må benytte ytelsene i andre ledd for å kunne oppfylles. Dette fører til en mer rotete forskrift.
- Andre ledd gjør at man ikke kan ta hensyn til lokale tilpasninger eller erfaring fra eksisterende bygninger. Dette hindrer optimal tilpasning av løsninger for hvert enkelt tilfelle.

Veiledningen går meget langt i å beskrive løsninger. Den motsier seg selv og krever dobbel sikring uavhengig om det er sannsynlig at man i utgangspunktet var utenfor faresonen.

#### Vårt forslag til forskriftstekst:

##### § 13-5 Radonsikring

Bygning skal prosjekteres og utføres slik at det er liten innstrømming av radon fra grunn. Radonkonsentrasjon i inneluft i rom for varig opphold skal ikke overstige 200 Bq/m<sup>3</sup>. Radonkonsentrasjonen i utvalgte deler av bygget skal måles og dokumenteres i løpet av første vinter med full drift.

Veiledningen som foreligger i dag bør fjernes i sin helhet. Den kan erstattes med beskrivelse av hva som er «rom for varig opphold» og hvordan radonkonsentrasjonen skal måles og dokumenteres. Metoder for prosjektering og utførelse for å oppnå lavere radonkonsentrasjon enn 200 Bq/m<sup>3</sup> overlates til bransjen. Dette vil føre til at tiltak varierer sett ut ifra bygningstype, bygningsutførelse, grunnforhold, etc., noe som vil føre til lavere kostnader for enkeltbygninger.

### § 13-12 Lys

Paragrafen inneholder to ledd hvorav første ledd omhandler elektrisk lyskilde og andre ledd inneholder dagslys. Første ledd anbefaler vi flyttet til § 12-7 *Krav til rom og annet oppholdsareal*.

Annet ledd inneholder krav til dagslys. Forskriftskravet er akseptabelt, men veiledningen gir tilgang på å benytte en regel som er utdatert og som oftest brukes feil (10 % regelen). For øvrig er det flere forhold som kan diskuteres, blant annet hvilke rom som skal ha krav til dagslys.

#### Vårt forslag til forskriftstekst:

##### § 13-12 Dagslys

Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre virksomheten tilsier noe annet. Dersom virksomheten ikke har anledning til å gi tilgang på tilfredsstillende dagslys, skal pausearealer ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.

I veiledningen bør følgende endres:

- 10 % regelen fjernes slik at kravet må oppfylles ved simulering. *Dette gir ikke vesentlig høyere kostnader, men sikrer derimot kvalitet og et regelverk alle forstår likt.*
- Dagslyskrav på gjennomsnittlig 2 % dagslysfaktor opprettholdes. Bruk av 1 % dagslysfaktor i ett punkt bør ikke være lov.
- Soverom fjernes som rom for varig opphold. *Soverom er rom som ofte har persiener eller gardiner, samt at det er rom som benyttes mest når det er mørkt. Soverom vil uansett ha krav til vindu. Om soverom benyttes som kontor vil skrivebordet som oftest være plassert ved vinduet, noe som fører til godt dagslys.*
- Det bør fremkomme noen konkrete eksempler på virksomheter der det er OK ikke å ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.

### §§ 13-14 – 13-18 Fukt

Disse paragrafene bør gjennomgå for å dele de opp annerledes og forenkle ansvarsforholdene.

#### § 13-14 *Generelle krav om fukt*

Paragrafen inneholder en setning som oppsummerer alle paragrafene fra §§ 13-15 – 13-18.

Paragrafen bør bestå som den gjør i dag, men utvides.

## Vårt forslag til forskriftstekst:

### § 13-14 Fuktpåkjenning utenfra

Grunnvann, overflatevann og nedbør skal ikke trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer. Materialer må kunne tåle den fuktpåkjenning de kan forventes å bli utsatt for. Det må foreligge tilfredsstillende materialdokumentasjon som angir kritiske verdier for fukt med tanke på mikrobiologisk vekst, avgassing og andre vesentlige egenskaper ved produktet.

Rundt bygningsdeler under terreng og under gulvkonstruksjoner på bakken skal det treffes nødvendige tiltak for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene. Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom det ikke er utført andre tilstrekkelige tiltak for å lede bort overflatevann.

Konstruksjonene (tak, fasader, etc.) skal prosjekteres og utføres slik at vann ikke kan trenge inn i konstruksjonene og føre til skade. Tak skal prosjekteres og utføres med tilstrekkelig fall til sluk eller renne, slik at regn og smeltevann renner av, og slik at snøsmelting ikke fører til skadelig ising.

*Begrunnelse: Ved å endre forskriftsteksten slik vil alt ansvaret legges under bygningsfysikk. Det vil også deles opp til å gjelde klimaskillende konstruksjoner mellom ute og inne, noe som legger hele klimaskallet til bygningen under en paragraf. Fukt fra inneluft, byggfukt og våtrom beholdes som egne paragrafer.*

### **§ 13-18 Fukt fra inneluft**

Paragrafen bør endres til samme tekstomfang som for fuktpåkjenning utenfra.

## Vårt forslag til forskriftstekst:

### § 13-18 Fukt fra inneluft

Bygningsdeler og konstruksjoner skal prosjekteres og utføres slik at vanddamp fra inneluft ikke skal trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer.

### **§ 13-19 Byggfukt**

Forskriftsteksten er god, men det kan gjerne tilføyes at fuktinnholdet skal måles. Det har kommet standarder for måling av fukt i betong og trevirke.

## Vårt forslag til forskriftstekst:

### § 13-19 Byggfukt

Materialer og konstruksjoner skal være så tørre ved innbygging/forsegling at det ikke oppstår problemer med mugg- og soppdannelse, nedbrytning av organiske materialer eller økt avgassing. Fuktinnholdet skal måles.

### **§ 13-20 Våtrom og rom med vanninstallasjoner**

Paragrafen er lang og omfattende. Den er tydelig skrevet for boliger og vi har en del forslag til endringer.

- Det er viktig at denne paragrafen setter krav til våtrommet som følge av bruken til selve rommet og de forventninger man har til denne. Derfor bør overskriften endres til «Våtrom».
- Definisjonen av våtrom bør flyttes opp til forskriftsnivå slik at det er tydelig at storkjøkken, svømmehaller og andre rom som ofte blir utsatt for vannsøl også er omfattet av kravet.
- Rom med vanninstallasjoner bør ha andre krav enn våtrom og bør dermed omfattes av § 15-6. En korridor i et sykehus, boligrom med rørinstallasjoner, et klasserom med vask, forretningsbygg, kjøkken og lignende bør omfattes i samme forskriftstekst. Teksten i andre ledd c «Gulv og vegger som kan komme til å bli utsatt for vannsøl, lekkasjevann eller kondens, skal utføres med fuktbestandige materialer.» er meget utydelig fordi det omfatter alle gulv og alle vegger. Veiledningsteksten er veldig lang og tydeliggjør ikke kravet på en god måte. Innholdet i bokstaven bør endres og flyttes til § 15-6.
- Andre ledd d ivaretas av § 15-6.
- Andre ledd e bør endres og relevante deler flyttes til § 15-6.

## Vårt forslag til forskriftstekst:

### § 13-20 Våtrom

Våtrom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner og materialer på grunn av vannsøl, lekkasjevann og kondens. Med våtrom menes bad, dusjrom, vaskerom og rom hvor overflater jevnlig blir utsatt for fritt vann (vannsøl).

Våtrom skal ha sluk og gulv med tilstrekkelig fall mot sluk. Lekkasje fra vanninstallasjoner i våtrom skal ledes til sluk.

Bakenforliggende konstruksjoner som kan påvirkes negativt av fukt skal, i våtrom, være beskyttet av et egnet vanntett sjikt. Materialer velges slik at faren for mugg- og soppdannelse er minimal. Gjennomføringer skal ikke svekke tettheten. Vanntette sjikt i gulv skal være tilknyttet sluk og avsluttes høyere enn, eller jevnt med topp ferdig gulv ved terskel.

Veiledningsteksten slik den foreligger i dag fjernes og erstattes med enkelttekst dersom det er nødvendig. Det er ikke nødvendig å liste opp hva som skyldes skader i våtrom, ei heller at vannsøl øker sannsynligheten for at fukt trenger inn i konstruksjoner og materialer.

Å opprettholde en tekst som beskriver hva som er «tilstrekkelig fall» er fornuftig:

### Preaksepterte ytelser

For å oppfylle funksjonskravet i forskriften om tilstrekkelig fall må en av følgende ytelser være oppfylt:

a. Tilstrekkelig fall vil være 1:50 minimum 0,8 m ut fra sluket dersom dusjen er over sluket. Hvis dusjen ikke er over sluket, må det også være fall 1:50 fra og med dusjens nedslagsfelt og til sluket. Med dusj menes også stedet hvor det er tiltenkt mulighet for trinnfri dusjing som krevd i § 12-9, første ledd bokstav b og annet ledd bokstav d. Våtrommets vanntette sjikt må i alle ytterkanter nå minimum 25 mm opp på vegger.

b. Det må være fall mot sluk på hele gulvet, minimum 1:100. Fallet må være fordelt i rommet, men kan med fordel økes i dusjsonen. Våtrommets vanntette sjikt må i alle ytterkanter være minimum 25 mm opp på vegger.

### **§15-5 Generelle krav til innvendige vann- og avløpsinstallasjoner**

Paragrafen er oversiktlig og grei og gir en definisjon av vann- og avløpsinstallasjoner. Vi har derfor ingen forslag til endringer utover slik teksten er i TEK10.

### **§15-6 Innvendig vanninstallasjon**

Paragrafen har i dag to ledd der første ledd gir et overordnet funksjonskrav. Andre ledd gir en liste med hva som minimum skal være oppfylt.

I utgangspunktet forstår ikke vi hvorfor paragrafen er delt opp i to ledd når andre ledd ikke underbygger det første. Leddene bør derfor likestilles og teksten «Følgende skal minst være oppfylt» kan fjernes.

Som nevnt mener vi at deler av § 13-20 i TEK10 bør flyttes til § 15-6. Samtidig mener vi at teksten «Lekkasje skal kunne oppdages raskt og ikke føre til skade på installasjon og bygningsdel.» er meget streng og ikke gir noe fornuftig mål som kan oppnås. Vi mener derfor at § 15-6 kan opprettholdes som i TEK10, men at andre ledd b endres og at det blir tilført noe fra § 13-20.

## Vårt forslag til forskriftstekst:

### §15-6 Innvendig vanninstallasjon

(1) Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at god energiøkonomi sikres

(2)

- a) Utstyr og rør skal gi de forutsatte ytelser ved normalt driftstrykk.
- b) Vanninstallasjon skal utføres med vannskadesikre rørføringer. Installasjonen skal være lett utskiftbar. Lekkasje skal kunne oppdages raskt. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran skal være lett tilgjengelig og merket.
- c) Deler av vanninstallasjon som er plassert i sjakter, kasser, vegger, lukkede innredninger eller lignende skal ha løsninger som sikrer at lekkasjevann oppdages raskt. Små lekkasjer skal ikke kunne akkumuleres i vegger eller gulv. Plasseringen skal ivareta krav til utskiftbarhet.
- d) Tappedsted for forbruksvann skal ikke ha vanntemperatur som kan forårsake forbrenningsskade.
- e) Installasjonen skal sikres mot tilbakestrømning eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesug og tilførsel av vann fra annen vannkilde.

### **§15-7 Innvendig avløpsinstallasjon**

Paragrafen er grei, men ble endret i TEK10 som gjorde at det er greit å støpe inn store deler av avløpsrør i betongkonstruksjoner. Dette mener vi er en mangel og foreslår at dette implementeres tilbake i ny TEK.

#### Vårt forslag til forskriftstekst:

##### §15-7 Innvendig avløpsinstallasjon

(1) Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde. Utvendig tappedsted kan ha naturlig drenering.

(2)

- a) Alt utstyr som er tilknyttet avløpsinstallasjon skal ha vannlås eller tilsvarende funksjon.
- b) Installasjon skal ha nødvendige rens punkter for rengjøring. Avløpsrør skal være selvrensende.
- c) Avløpsinstallasjon skal ha minst én lufterledning ført til det fri uten vannlås, med mindre det dokumenteres at avløpet kan fungere tilfredsstillende ved bruk av annen løsning.
- d) For å hindre tilbakestrømning, skal vannstand i lavest beliggende vannlås ha nødvendig høyde over innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet.
- e) Avløpsinstallasjoner må plasseres slik at installasjonen i størst mulig grad er enkel å vedlikeholde.

## **Oppsummering**

Nedenfor har vi sammenstilt våre forslag til forskriftstekst. Vi er åpne for å bidra med flere innspill til ny TEK17.

Mvh Norconsult AS

Ingve Ulimoen

## **Våre forslag til forskriftstekst sammenstilt**

### **§ 13-4 Termisk inneklima**

Termisk inneklima i rom for varig opphold skal tilrettelegges ut fra hensyn til helse og tilfredsstillende komfort ved forutsatt bruk.

### **§ 13-5 Radonsikring**

Bygning skal prosjekteres og utføres slik at det er liten innstrømming av radon fra grunn. Radonkonsentrasjon i inneluft i rom for varig opphold skal ikke overstige  $200 \text{ Bq/m}^3$ . Radonkonsentrasjonen i utvalgte deler av bygget skal måles og dokumenteres i løpet av første vinter med full drift.

### **§ 13-12 Dagslys**

Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre virksomheten tilsier noe annet. Dersom virksomheten ikke har anledning til å gi tilgang på tilfredsstillende dagslys, skal pausearealer ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.

### § 13-14 Fuktpåkjønning utenfra

Grunnvann, overflatevann og nedbør skal ikke trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer. Materialer må kunne tåle den fuktpåkjønning de kan forventes å bli utsatt for. Det må foreligge tilfredsstillende materialdokumentasjon som angir kritiske verdier for fukt med tanke på mikrobiologisk vekst, avgassing og andre vesentlige egenskaper ved produktet.

Rundt bygningsdeler under terreng og under gulvkonstruksjoner på bakken skal det treffes nødvendige tiltak for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene. Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom det ikke er utført andre tilstrekkelige tiltak for å lede bort overflatevann.

Konstruksjonene (tak, fasader, etc.) skal prosjekteres og utføres slik at vann ikke kan trenge inn i konstruksjonene og føre til skade. Tak skal prosjekteres og utføres med tilstrekkelig fall til sluk eller renne, slik at regn og smeltevann renner av, og slik at snøsmelting ikke fører til skadelig ising.

### § 13-18 Fukt fra inneluft

Bygningsdeler og konstruksjoner skal prosjekteres og utføres slik at vanddamp fra inneluft ikke skal trenge inn og gi fuktskader, mugg- og soppdannelse eller andre hygieniske problemer.

### § 13-19 Byggfukt

Forskriftsteksten er god, men det kan gjerne tilføyes at fuktinnholdet skal måles. Det har kommet standarder for måling av fukt i betong og trevirke.

### § 13-20 Våtrom

Våtrom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner og materialer på grunn av vannsøl, lekkasjevann og kondens. Med våtrom menes bad, dusjrom, vaskerom og rom hvor overflater jevnlig utsatt for fritt vann (vannsøl).

Våtrom skal ha sluk og gulv med tilstrekkelig fall mot sluk. Lekkasjer fra vanninstallasjoner i våtrom skal ledes til sluk.

Bakenforliggende konstruksjoner som kan påvirkes negativt av fukt skal, i våtrom, være beskyttet av et egnet vanntett sjikt. Materialer velges slik at faren for mugg- og soppdannelse er minimal. Gjennomføringer skal ikke svekke tettheten. Vanntette sjikt i gulv skal være tilknyttet sluk og avsluttes høyere enn, eller jevnt med topp ferdig gulv ved terskel.

### §15-6 Innvendig vanninstallasjon

(1) Byggevarer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at god energiøkonomi sikres

(2)

- a) Utstyr og rør skal gi de forutsatte ytelser ved normalt driftstrykk.
- b) Vanninstallasjon skal utføres med vannskadesikre rørføringer. Installasjonen skal være lett utskiftbar. Lekkasje skal kunne oppdages raskt. Det skal være tilfredsstillende avstengningsmulighet. Stoppekran skal være lett tilgjengelig og merket.
- c) Deler av vanninstallasjon som er plassert i sjakter, kasser, vegger, lukkede innredninger eller lignende skal ha løsninger som sikrer at lekkasjevann oppdages raskt. Små lekkasjer skal ikke kunne akkumuleres i vegger eller gulv. Plasseringen skal ivareta krav til utskiftbarhet.
- d) Tappeded for forbruksvann skal ikke ha vanntemperatur som kan forårsake forbrenningsskade.
- e) Installasjonen skal sikres mot tilbakestrømning eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakesug og tilførsel av vann fra annen vannkilde.

### §15-7 Innvendig avløpsinstallasjon

(1) Installasjon skal prosjekteres og utføres slik at avløpsvann bortledes i takt med tilført vannmengde. Utvendig tappeded kan ha naturlig drenering.

(2)

- a) Alt utstyr som er tilknyttet avløpsinstallasjon skal ha vannlås eller tilsvarende funksjon.
- b) Installasjon skal ha nødvendige rens punkter for rengjøring. Avløpsrør skal være selvrensende.
- c) Avløpsinstallasjon skal ha minst én lufterledning ført til det fri uten vannlås, med mindre det dokumenteres at avløpet kan fungere tilfredsstillende ved bruk av annen løsning.
- d) For å hindre tilbakestrømning, skal vannstand i lavest beliggende vannlås ha nødvendig høyde over innvendig topp på hovedledning i forgreningspunktet.
- e) Avløpsinstallasjoner må plasseres slik at installasjonen i størst mulig grad er enkel å vedlikeholde.