

RAPPORT

# METODE FOR Å MÅLE ETTERLEVELSE AV BRANNREGLENE I BYGGTEKNISK FORSKRIFT



**MENON-PUBLIKASJON NR. 130/2022**

Av Simen Pedersen, Oddbjørn Grønvik, Mathie Rødal og Arnstein Fedøy



## Forord

Menon Economics har på oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) utviklet en metode for å måle etterlevelsen av brannreglene i byggteknisk forskrift.

Vår kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Per Kristian Johansen.

Arbeidet er gjennomført i perioden fra mai 2022 til november 2022. Rapporten er skrevet av Simen Pedersen (Menon), Oddbjørn Grønvik (Menon), Mathie Rødal (Menon) og Arnstein Fedøy (Igneus). Kaja Høiseth-Gilje i Menon Economics har kvalitetssikret arbeidet.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå. Vi ble kåret til årets konsulentselskap i 2015.

Vi takker DiBK for et veldig spennende prosjekt og et godt samarbeid.

---

November 2022

Simen Pedersen  
Prosjektleder  
Menon Economics

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>3</b>
<b>1 PROBLEMSTILLINGER OG AVGRENSNINGER</b>	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Problemstillinger	6
1.3 Avgrensinger	7
1.4 Leseveiledning	7
<b>2 BRANNSIKRINGSKRAV I TEK10 OG TEK17</b>	<b>8</b>
2.1 Brannsikringskrav i TEK17	8
2.2 Forskjeller mellom TEK10 og TEK17	9
<b>3 KILDER FOR Å MÅLE ETTERLEVELSE AV BRANNREGELVERKET</b>	<b>10</b>
3.1 Styrker og svakheter ved kjente datakilder som kan belyse etterlevelsen av brannsikringskravene i TEK	10
3.2 Data fra kommuner som kilde	11
3.3 Konklusjon	12
<b>4 TILSTANDSRAPPORTER FRA NORSK TAKST</b>	<b>13</b>
4.1 Overordnet om kilden	13
4.2 Hva sier kilden om brann?	13
4.2.1 Brannsløkkingsutstyr og røykvarsler	14
4.2.2 Rømningsvei og branncelleinndeling	15
4.2.3 Byggetegninger	15
4.3 Styrker og svakheter ved kilden	16
4.4 Konklusjon	17
<b>5 DATAINNSAMLING FRA KOMMUNER</b>	<b>18</b>
5.1 Samarbeid med kommuner for å sikre kostnadseffektiv datainnsamling	18
5.2 Forhold som er sentrale for å skaffe gode data	19
5.3 Statistisk feilmargin og utvalgsstørrelse	20
5.4 Datainnsamling gjennom tilsyn og befarings - hva kan og bør kontrolleres?	21
5.5 Prioritering av sjekkpunkter ved datainnsamling gjennom befarings	22
5.5.1 Kontroll basert på prioritert sjekklister	22
5.5.2 Grundig kontroll basert på fullstendig brannkonsept	23
5.5.3 Enkel kontroll (minimumsløsning)	23
5.5.4 Oppsummering	24
5.6 Utnytte data kommunene allerede samler inn	24
5.7 Styrker og svakheter med datainnsamling fra kommunene	25
5.8 Konklusjon	26
<b>6 FORUTSETNINGER FOR VELLYKKET GJENNOMFØRING</b>	<b>28</b>
6.1 Lykkes med å rekruttere kommuner	28
6.2 Gjentakelse av kartleggingen	29
6.3 Metoden benyttes på andre områder	29
<b>REFERANSELISTE</b>	<b>30</b>
<b>VEDLEGG 1 - SJEKKLISTER VED BEFARING</b>	<b>31</b>
<b>VEDLEGG 2 – KOMMUNENS MULIGHETER TIL Å GJENNOMFØRE UAVHENGIG KONTROLL I BYGGESAK</b>	<b>34</b>

# Sammendrag

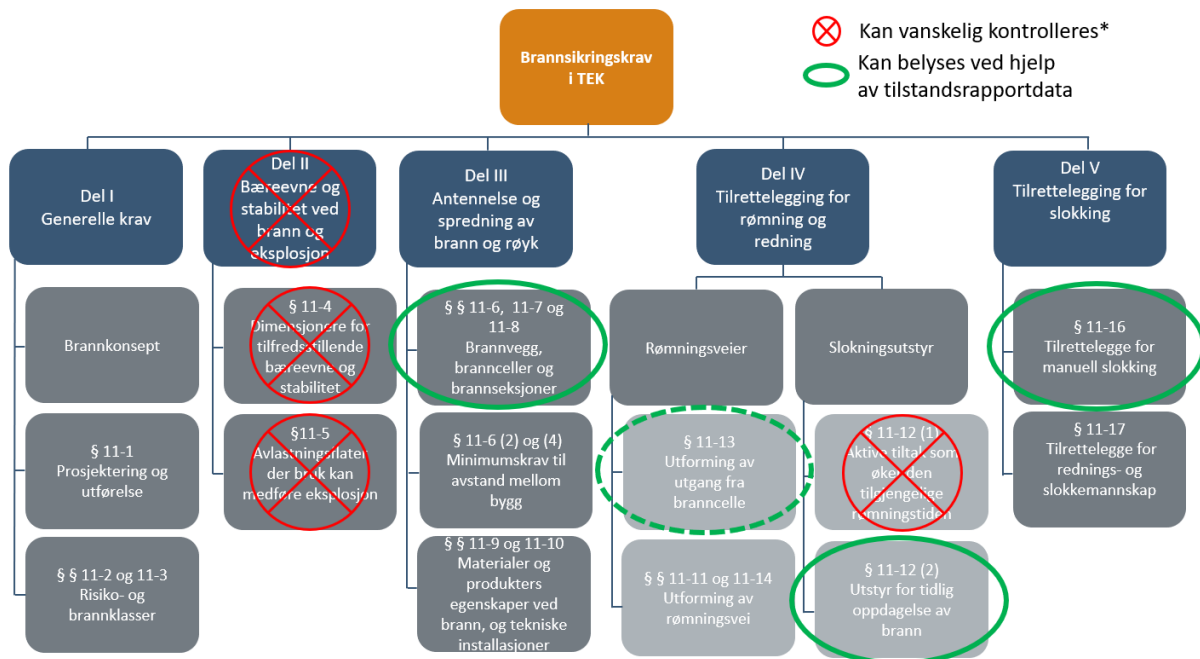
Vårt oppdrag har vært å utvikle en metodikk for å få et representativt bilde av etterlevelsen av brannsikringskravene i byggt teknisk forskrift (TEK10 og TEK 17). Vi anbefaler at etterlevelsen undersøkes ved hjelp av digitaliserte tilstandsrapporter og datainnsamling fra kommunene. De digitaliserte tilstandsrapportene er en stor og representativ kilde, men bør suppleres med data fra kommunene fordi de ikke gir et fullstendig bilde. For å gi en representativ, kostnadseffektiv og målrettet måling av etterlevelse bør data fra kommunene:

- Bygge på et utvalg av bygninger som er valgt ut tilfeldig, for å sikre representativitet.
- Gjennomføres som en del av kommunalt tilsyn, for å være kostnadseffektivt.
- Prioritere sjekkpunkter som ved avvik har høyest brannrisiko, for å være relevant.

I byggt teknisk forskrift (TEK) er det en rekke brannsikringskrav som skal sørge for at sikkerheten ved brann for oppførte byggverk er ivaretatt. I dag finnes det lite kunnskap om hvorvidt og i hvilket omfang byggverk er oppført i samsvar med brannsikringskravene i TEK. Vi har identifisert to datakilder som belyser omfanget av brann, men ingen av disse gjør det mulig å knytte brannårsaker til etterlevelsen av brannreglene i TEK.

Tilstandsrapporter er en omfattende og representativ kilde som kan gi innsikt i etterlevelse av brannregelverket. Kilden er samtidig begrenset av at det er mange relevante problemstillinger den ikke kartlegger, og at bygnings-sakkyndige i liten grad har brannfaglig kompetanse. Derfor er det ønskelig å supplere data fra tilstandsrapporter med data fra kommunene som utfører tilsyn for å få en god dekning av de mest relevante forholdene. Data fra kommunene bør helst dekke de deler av brannsikringskravene i TEK som kan kontrolleres og ikke allerede er dekket av tilstandsrapportdataene, se Figur A.

Figur A Brannsikringskrav i byggt teknisk forskrift som kan dekket gjennom befaring/tilsyn



\*Brannsikringskravene som vanskelig kan kontrolleres er kjennetegnet ved at kontrollen må gjennomføres før vegger og gulv lukkes under bygging, noe som stiller krav til timingen av kontrolltidspunktet. Kilde: Menon Economics med faglige innspill fra Igneus

Kommunene utfører mye tilsynsarbeid og er en ressurs å trekke på i innsamling av data om etterlevelse av brannregelverk.

En målrettet befarings via kommunenes byggesakstilsyn kan gi mye informasjon om etterlevelsen av brannregelverket som man ikke kan trekke ut fra andre kilder. Forhold som ikke lar seg undersøke ved et alminnelig fysisk tilsyn kan vanskelig kontrolleres gjennom befaringer, men utover dette er det i prinsippet gode muligheter til å kontrollere de delene av regelverket man ønsker å få vurdert.

Det er ressurskrevende å gjennomføre befaringer, og det er derfor viktig å prioritere de punktene man ønsker å sjekke. Dette er viktig for å sikre et effektivt opplegg, men kan også være avgjørende for å lykkes med å rekruttere kommuner til gjennomføringen av opplegget.

Et alternativ til befaringer er å utnytte data som kommunene allerede samler inn. Den store fordel med å utnytte data kommunene allerede samler inn, er at man i stor grad kan lene seg på arbeid som uansett er eller skal utføres. Dette reduserer terskelen for at kommunene ønsker å delta vesentlig. Vi har allerede avklart at Oslo og Stavanger sitter på data som kan være av interesse for kartleggingen. Det er også sannsynlig at Sandnes og muligens andre kommuner besitter relevant data. Dette bør kartlegges nærmere. Dette kan være særlig viktig hvis man ikke lykkes med å rekruttere kommuner til å gå for et befaringsopplegg.

I prosjektet har vi undersøkt om befaringer kan anvendes til å skaffe relevante data på en kostnadseffektiv måte. For at data fra kommunene skal være en relevant kilde, bør man sikre seg et representativt utvalg av bygg som gjør det mulig å aggregere tallene og anslå den generelle etterlevelsen av regelverket. Utvalget av bygg som befares bør:

- **Trekkes helt tilfeldig.** For å sikre at utvalget som det gjennomføres befaringer med ikke har en skjevhet ved seg.
- **Utgjøre et tilstrekkelig volum.** For å sikre at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav.
- **Målrettet datainnsamling.** For å sikre effektiv datainnsamling er det viktig at forholdene som undersøkes nærmere på befaringsopplegg er avgrenset til de viktigste tingene.

Vårt inntrykk basert på dialog med kommunene Oslo, Stavanger og Sandnes er at det er lite realistisk å få med disse kommunene på å endre sitt tilsyn i tråd med våre foreslåtte sjekkpunkter. Det kan være en indikasjon på at realismen av å få kommuner til å endre innholdet i sitt tilsyn eller koble på uavhengig kontroll er urealistisk. Vi kan imidlertid ikke utelukke at det finnes kommuner som er villig til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag. Vi mener det er viktig at vi forberedelsene (tilbudsfasen) i en eventuell videreføring (opsjon) undersøker nettopp det. Ettersom vi trenger et tilstrekkelig antall kontrollerte bygninger/boliger er det lite formålstjenlig å bruke mye tid på å få med små og mellomstore kommuner. Vi bør heller fokusere innsatsen mot de 10 største kommunene i Norge. Siden vi har allerede vært i dialog med Oslo, Stavanger og Trondheim er det naturlig at vi forsøker å komme i dialog med Bergen, Bærum, Kristiansand, Drammen, Asker, Lillestrøm og Fredrikstad.

Uavhengig av om vi får kommuner med på vårt opplegg har vi identifisert at Oslo og Stavanger sitter på data og løpende samler inn data som kan anvendes til å undersøke etterlevelsen av brannreglene i TEK. Data fra disse kommunene vil også være av et volum som bidrar til at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav, spesielt hvis dataene/resultatene sees i sammenheng. Utfordringen med disse dataene er at vi ikke på det nåværende tidspunkt kan si i hvilken grad sjekkpunktene er uttømmende for alle brannsikringskrav i TEK. Kort oppsummert mener vi derfor at vårt opplegg er realistisk, spesielt hvis vi baserer analysen på data som allerede er samlet inn og uansett vil samles inn. Realismen rundt å få med kommuner på til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag er imidlertid foreløpig uavklart.

Et annet interessant spørsmål er hvordan man kan sikre at undersøkelsesopplegget kan gjentas med jevne mellomrom. Det kan være interessant å se om funnene gjentar seg over tid eller om man observerer endringer. Skal man få til dette, er det særlig viktig at man lykkes med å etablere et enkelt opplegg som kommunene kan løse i kombinasjon med sitt jevnlig tilsyn. Dette holder kostnaden til kommunene lav, og øker sannsynligheten for at de lar seg rekruttere. Samtidig bør man vurdere om man kan bearbeide resultater fra kartleggingen på en måte som gir merverdi for kommunene slik at de motiveres til å gjenta dette senere. Får man til disse to tingene, holder man kostnadene forholdsvis lave samtidig som man hjelper til med å realisere nytteverdier for kommunene. Det vil ellers også være fornuftig å formidle verdien av kartleggingen i relevante fora, for disse vil i praksis kunne fungere som en rekrutteringsarena for nye kommuner som kan bidra til senere datainnsamlinger.

Det er også verdt å ta med seg at de overordnede prinsippene for metoden vi har utviklet i denne rapporten kan egne seg for å analysere etterlevelsen av andre deler av det byggetekniske regelverket. Tilstandsrapportene er en detaljrik og representativ kilde som vil kunne gi mange overordnede innsikter om etterlevelsen av ulike deler av regelverket. Samtidig vil det trolig være flere og mer detaljerte spørsmål som tilstandsrapportene ikke nødvendigvis kan gi et godt svar på alene. Da kan det være nyttig å kombinere med en mer målrettet datainnsamling gjennom befaringer i kommunene. I kombinasjon vil disse to kildene kunne gi både brede og dype innsikter om etterlevelsen av ulike deler av det byggetekniske regelverket. Det er også viktig å være klar over at det finnes andre data som belyser etterlevelsen av bygningsregelverket generelt, selv om det ikke gjør det for brannsikringskravene. For eksempel kan forsikringsdata vær en god kilde for å belyse konsekvensene av mangelfull etterlevelse av andre deler av TEK.

# 1 Problemstillinger og avgrensninger

I byggt teknisk forskrift (TEK) er det en rekke brannsikringskrav som skal sørge for at sikkerheten ved brann for oppførte byggverk er ivaretatt. I dag finnes det lite kunnskap om hvorvidt og i hvilket omfang byggverk er oppført i samsvar med brannsikringskravene i byggt teknisk forskrift (TEK). I denne rapporten skal vi utarbeide en metodikk for å analysere etterlevelse av brannregelverket i TEK. Arbeidet er avgrenset til byggverk som er oppsatt siden TEK10 ble innført. Dette innebærer at vi ikke er interessert i bygg som er eldre enn 10 år.

## 1.1 Bakgrunn

Bygningers kvalitet har stor samfunnsmessig betydning. Vi bor alle i bygninger, mange av oss jobber og oppholder oss i bygninger i arbeidstiden og næring og rekreasjon foregår i stor grad i bygg. Byggt teknisk forskrift (TEK) inneholder et minimum av egenskaper som et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge. I byggt teknisk forskrift (TEK) er det en rekke brannsikringskrav som skal sørge for at sikkerheten ved brann er ivaretatt.

Det er i utgangspunktet sånn at de fleste branner i bygg ikke kan ledes tilbake til brudd på regelverket, men om regelverket ikke er fulgt vil ofte sannsynligheten for brann kunne øke. Det er også slik at konsekvensene av en brann kan bli verre dersom brannregelverket ikke er fulgt. Avvikene kan utløse en brann som gir konsekvenser for eier(e) og/eller bruker(e) av bygningen. Dette spenner fra små konsekvenser som litt redusert nytteverdi av bygget og opprettingskostnader, til store konsekvenser når brann fører til totalskade og i verste fall konsekvenser for liv og helse. Avvikene kan også bidra til at nytteverdien av boligen reduseres, for eksempel ved at den opplevde tryggheten til beboer/bruker av bygg blir redusert.

I dag finnes det lite kunnskap om hvorvidt og i hvilket omfang byggverk er oppført i samsvar med brannsikringskravene i byggt teknisk forskrift (TEK). Det er ønskelig med en kartlegging som kan tallfeste etterlevelsen av brannregelverket.

## 1.2 Problemstillinger

Vårt oppdrag har vært å utarbeide en metodikk for å analysere etterlevelse av brannregelverket i byggt teknisk forskrift (TEK). For å vurdere etterlevelsen er vi opptatt av hvorvidt og i hvilket omfang bygg er oppført i samsvar med krav i byggt teknisk forskrift (TEK). Etterlevelse av brannregelverket kan analyseres for ulike deler av brannreglene, ulike typer byggverk og for ulike faser av et byggeprosjekt. En del av metodikken består derfor av en anbefaling av hvilke deler av brannregelverket, typer av byggverk og faser av et byggeprosjekt som skal analyseres. I denne vurderingen skal det legges vekt på sannsynlighet for feil (basert på erfaring) og hvor alvorlige konsekvensene er dersom feil oppstår. Forhold det er mulig å innhente informasjon/data om må også vektlegges.

Vi vil også belyse eventuelle metodiske utfordringer. Metodikken skal i så stor grad som mulig også være anvendelig for å analysere etterlevelse av andre bestemmelser i byggt teknisk forskrift. Vi er også opptatt av å legge til rette for at undersøkelsesopplegget kan gjentas med jevne mellomrom. Hvis metodevalg og -beskrivelser er godt begrunnet/etterprøvbart og hvis data tilrettelegges på en form slik at det lett kan oppdateres av oppdragsgiver i fremtiden, blir det lettere å gjenta opplegget.

### 1.3 Avgrensinger

I denne kartleggingen er det etterlevelsen av de brannregelverket innenfor det byggtekniske regelverket (TEK10 og TEK17) vi skal kartlegge. Arbeidet er avgrenset til byggverk som er oppsatt etter at TEK10 ble innført. Vi er altså opptatt av å kartlegge hvorvidt omfanget av byggverk som er oppført er i samsvar med TEK10 og TEK17. Dette innebærer at vi ikke er interessert i bygg som er eldre enn ti år, ettersom en høy andel av byggene som er eldre enn dette er oppført etter tidligere regelverk (Pedersen mfl. 2022).

### 1.4 Leseveiledning

Rapporten består av fem kapitler. Brannsikringskravene i byggteknisk forskrift (TEK) er beskrevet i kapittel 2. Kapittel 3 inneholder en beskrivelse av kildene vi har vurdert. Kapittel 4 og 5 går nærmere inn på våre to mest relevante kilder, henholdsvis tilstandsrapportene fra Norsk takst og datainnsamling gjennom befarings med kommuner. I kapittel 6 gir vi noen avsluttende vurderinger av forutsetninger for en vellykket gjennomføring.



## 2 Brannsikringskrav i TEK10 og TEK17

I byggt teknisk forskrift (TEK17) kapittel 11 er det en rekke brannsikringskrav som skal sørge for at sikkerheten ved brann, for oppførte byggverk, er ivaretatt. For å systematisere brannsikringskravene og få oversikt over nivåforskjeller har vi laget en oversikt over brannsikringskravene i TEK17. TEK17 trådte i kraft 1.juli 2017 og tok over for daværende byggt teknisk forskrift, TEK10. En av de største forskjellene på TEK10 og TEK17 er at forskriftskravene ble gjort tydeligere og at det ble lempet på flere krav.

### 2.1 Brannsikringskrav i TEK17

Byggt teknisk forskrift (TEK) inneholder et minimum av egenskaper som et byggverk må tilfredsstillere for å kunne oppføres lovlig i Norge. I byggt teknisk forskrift (TEK17) kapittel 11 er det en rekke brannsikringskrav som skal sørge for at sikkerheten ved brann for oppførte byggverk er ivaretatt. Kapittelet i byggt teknisk forskrift (TEK17) som omhandler sikkerhet ved brann, består av fem underkapitler:

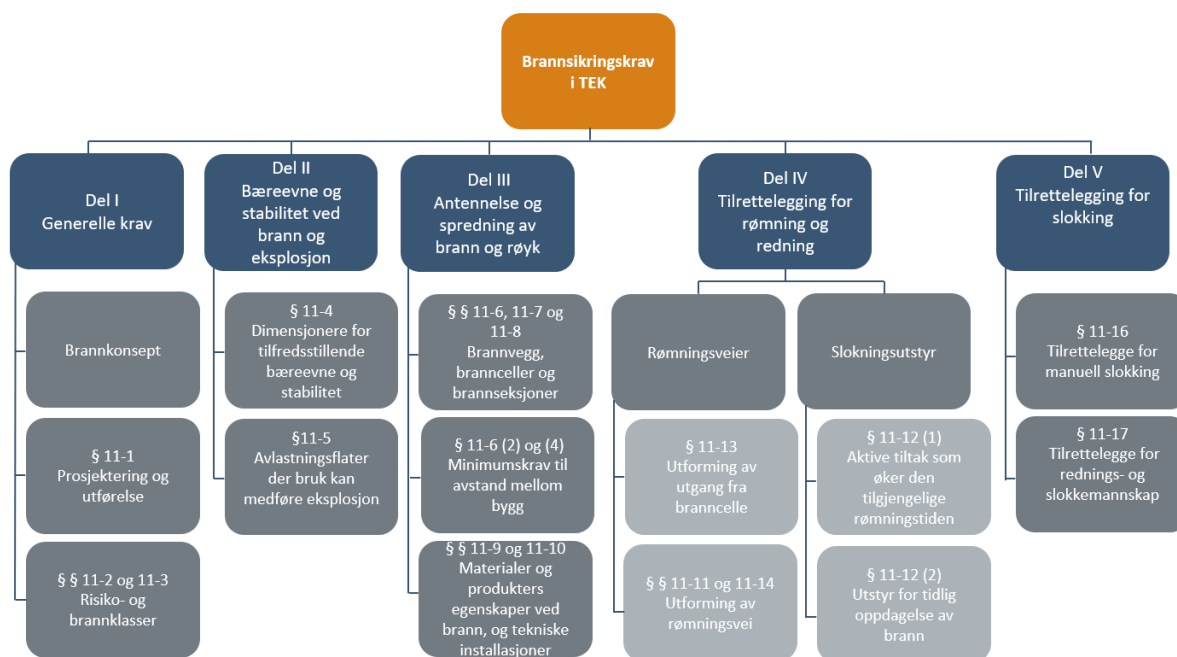
- Kap. I Generelle krav
- Kap. II Bæreevne og stabilitet ved brann og eksplosjon
- Kap. III Antennelse og spredning av brann og røyk
- Kap. IV Tilrettelegging for rømning og redning
- Kap. V Tilrettelegging for slokking

For å systematisere brannsikringskravene har vi laget en oversikt over brannsikringskravene i byggt teknisk forskrift TEK17, se Figur 2-1. Underkapitlene i TEK17 kapittel 11 om sikkerhet ved brann er illustrert i de blå boksene. De grå boksene viser temaer med tilhørende paragrafer fra brannregelverket fordelt på de fem underkapitlene. Unntaket er «brannkonsept», som er et av flere dokumenter som vanligvis må foreligge som grunnlag for overføring til et FVD-system ifølge TEK17 kapittel 4, veiledning til §4-1 (1).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Kapittel 4 Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) fra byggt teknisk forskrift (TEK17).

Figur 2-1 Oversikt over problemstillinger fra brannregelverket\*



\*Figuren viser ikke en fullstendig oversikt over brannsikringskrav i TEK. Kilde: Menon Economics

Figur 2-1 viser ikke en fullstendig oversikt over brannregelverket i TEK, men uten å gå for langt ned i detaljene viser den en oversikt over de mest relevante temaene. For å få en lesbar og forståelig figur har vi ikke inkludert alle paragrafer og ledd. Av de sytten paragrafene er det en paragraf som ikke er inkludert overhodet i oversikten i figuren.<sup>2</sup> I vurderingen av hvilke paragrafer og hvilke ledd som skal med har det blitt lagt vekt på forhold det er mulig å innhente informasjon/data, samt alvorligheten av konsekvensene dersom feil oppstår. Det er også lagt vekt på omfang av bygg paragrafen gjelder. Problemstillingene som er inkludert i figuren er i hovedsak problemstillinger som gjelder alle bygg uavhengig av antall etasjer eller andre forhold.

## 2.2 Forskjeller mellom TEK10 og TEK17

Byggteknisk forskrift TEK17 trådte i kraft 1.juli 2017 og tok over for daværende byggteknisk forskrift TEK10. En av de største forskjellene på TEK10 og TEK17 er at forskriftskravene ble gjort tydeligere og at det ble lempet på flere krav. Dette gjelder også for brannsikringskravene i kapittel 11 om sikkerhet ved brann. Et eksempel er at det ikke lenger er krav om minimum 8,0 m innbyrdes avstand mellom byggverk for lave byggverk som samlet utgjør én bruksenhet etter §11-6 (2).

<sup>2</sup> §11-15 om tilrettelegging for redning av husdyr er ikke inkludert i oversikten fordi kravet kun gjelder byggverk som er beregnet for husdyrhold.

### 3 Kilder for å måle etterlevelse av brannregelverket

Det finnes to datakilder som belyser omfanget av brann, men ingen som gjør det mulig å knytte brannårsak til etterlevelsen av brannreglene i byggt teknisk forskrift. Digitaliserte tilstandsrapporter fremstår som en god kilde, men dekker en begrenset andel av de byggt tekniske brannsikringskravene. Ut fra datakilder som vi er kjent med er vi derfor nødt til å supplere med datainnsamling fra kommuner for å få en god dekning av etterlevelsen etter brannsikringskravene. Det står sentralt at innsamlede data er representative.

I en ideell verden ville vi hatt tilgang til representative data som fanger opp etterlevelsen av brannsikringskravene i TEK uten feilkilder. Basert på erfaring vi har opparbeidet oss i kartlegging av byggfeil og andre mangler (Pedersen mfl., 2022) er det i liten grad tilfelle. I det følgende gjennomgås kjente datakilder som kan belyse etterlevelsen av brannsikringskravene i det byggt tekniske regelverket, se delkapittel 3.1. I delkapittel 3.2 ser vi nærmere på datainnsamling fra kommunene som kilde til å etablere datagrunnlag.

#### 3.1 Styrker og svakheter ved kjente datakilder som kan belyse etterlevelsen av brannsikringskravene i TEK

**Tilstandsrapporter.** I prosjektet vi har gjennomført for DiBK om å kartlegge omfanget av byggfeil (Pedersen mfl., 2022) har vi fått tilgang til data hentet ut av tilstandsrapporter fra Norsk Takst. Vi vil sannsynligvis også få muligheten til å hente ut nye og oppdaterte data på et senere tidspunkt. Vi tror tilstandsrapportene kan være en representativ kilde for å analysere etterlevelsen av brannregelverket. Den største svakheten med tilstandsrapporter som datakilde er at den ikke sier noe om alle brannsikringskravene. Datakilden dekker kun de sjekkpunkter som omfattes av tilstandsrapporten. Det er heller ikke sikkert at byggesaksyndige, som utarbeider rapporten, har tilstrekkelig kompetanse og/eller gjennomfører konsistente vurderinger.

**Kommunene (tilsyn).** I kartleggingen av byggfeil (Pedersen mfl., 2022) har vi vært i dialog med flere kommuner, for å undersøke om tilsynsdata kan være en valid datakilde for å kartlegge omfanget av byggfeil. Utover at kun et fåtall kommuner har systematisert tilsynsdata i en database er det i all hovedsak gjennomført risikobaserte tilsyn. Risikobaserte tilsyn betyr at kommunen velger ut tilsynsobjektene for å ha en størst mulig sannsynlighet for å finne avvik fra TEK, ved eksempelvis å gjennomføre tilsyn av bygninger oppført av aktører med en dårlig historikk. Det er derfor grunn til å tro at tilsynsdata generelt på en systematisk måte overvurderer omfanget av brudd på TEK. I dialogen med kommunene fikk vi imidlertid informasjon om at enkelte kommuner har et mer tilfeldig valg av bygningene de gjennomfører tilsyn ved. Vi fikk videre tilbakemelding om at disse kommunene prioriterer å fokusere særskilt på brudd på brannregelverket. Det er i så fall mulig at disse kommunene sitter på representative tilsynsdata som kan utnyttes, så lenge dataene er systematisert. Dataene vil imidlertid ha en geografisk skjevhet, men dette er bare et problem dersom etterlevelsen av brannregelverket varierer geografisk.

**BRASK-data fra Finans Norge.** I prosjektet vi har gjennomført for DiBK om å kartlegge omfanget av byggfeil har vi fått tilgang til hele BRASK-databasen (Pedersen mfl., 2022). Brannskadestatistikken BRASK har informasjon om brannskader som blir forsikringsskader. Den har god dekningsgrad, anslagsvis rundt 85 prosent av markedet, og er derfor sannsynligvis veldig representativ. Skader i BRASK er kodet etter kilde og årsak. Vi finner imidlertid ikke grunnlag for å trekke konklusjoner om forekomsten av byggfeil som fører til brannskader fra BRASK.

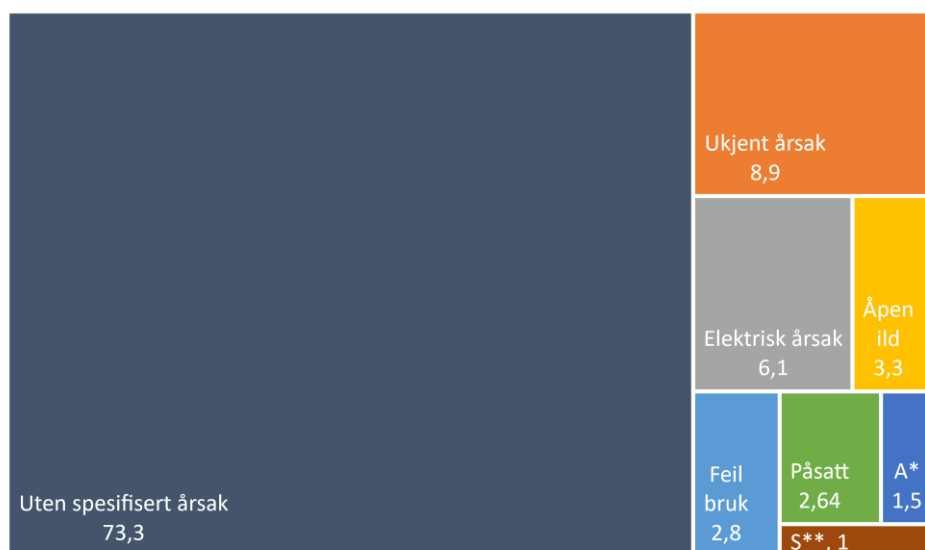
Det er vanskelig å trekke koblingen mellom skade og byggfeil i BRASK fordi skadene er kategorisert på en måte som gjør det umulig å skille hendelser som kan antas å skyldes byggfeil fra hendelser som åpenbart ikke skyldes

byggfeil. For eksempel er en av kildekategoriene *Varme arbeider* oppgitt til å kunne omfatte *sveisning, skjæring av metall og sten, loddning, taktekking, ugressbrenning o.l.* Fire av fem av disse kan tenkes å være knyttet til byggeaktivitet, men det er ikke mulig å vite fordelingen mellom disse hendelsene, gitt at denne kildekategorien er benyttet. Det er videre ikke utenkelig at disse aktivitetene også skyldes bruk i lokalene. Lignende utfordringer gjelder for øvrige kilde- og årsakskategorier som potensielt kan skyldes byggfeil. Vi finner derfor ikke grunnlag for å trekke konklusjoner om forekomsten av byggfeil som fører til brannskader fra BRASK.

**Brannstatistikk fra DSB.** DSB fører brannstatistikk som dekker årene fra og med 2016. En del av denne statistikken omfatter politiets rapporterte brannårsak. Den største utfordringen med denne statistikken er at nesten tre firedeler av innmeldte branner ikke har fått tilskrevet en årsak, se Figur 3-1. Legger vi til bygningsbrannene med ukjent årsak vil det si at vi ikke har informasjon om årsakene for over 82 prosent av bygningsbrannene. Det er samtidig slående at alle oppgitte årsaker kan knyttes til bruksfeil eller tilsvarende, som ikke knytter seg til etterlevelse av TEK. Vi står igjen med kategoriene elektrisk årsak og åpen ild som kan fange opp branner som skyldes avvik mot bygningsreglene. Elektrisk årsak dekkes ikke av TEK og inngår derfor ikke i vår kartlegging. Det betyr at vi ikke kan få mye ut av DSB-statistikken i denne kartleggingen.

**Prosjekterende og utførende.** Erfaring fra kartlegging av omfanget av byggfeil (Pedersen mfl., 2022) har fortalt oss at prosjekterende og utførende sitter på lite systematiserte data over byggfeil, herav brudd med brannsikringskrav i TEK. Selv om det skulle finnes data har prosjekterende et insentiv til å ikke låne ut dataene, fordi det kan sette deres virksomhet i dårlig lys.

Figur 3-1 Politiets rapporterte brannårsak for branner i bygninger



\*Annet. \*\*Selvtenning. Kilde: <https://www.brannstatistikk.no>

### 3.2 Data fra kommuner som kilde

Eksisterende datakilder er ikke tilstrekkelige til å gjennomføre en god analyse av etterlevelsen av brannregelverket. I prosjektet har vi derfor også undersøkt hvordan innsikter fra kommunene kan anvendes til å fremskaffe representative data på en kostnadseffektiv måte. Data fra kommunene kan enten samles inn gjennom et enhetlig befaringsopplegg eller ved at man utnytter data som kommunene allerede samler inn gjennom sin faste oppgaveløsning. Detaljert metodikk er beskrevet nærmere i kapittel 5. Vi holder oss derfor til de overordnede prinsipper i dette delkapittelet.

Hvis man legger opp å kartlegge etterlevelsen av brannsikringskrav ved hjelp av data fra kommuner, for deretter å aggregere tallene for å anslå etterlevelsen generelt i landet, bør utvalget av bygningene:

- **Trekkes helt tilfeldig.** For å sikre at utvalget som aggregeres opp ikke har en skjevhet ved seg.
- **Utgjøre et tilstrekkelig volum.** For å sikre at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav.
- **Måltrettet datainnsamling.** Som det fremkommer av kapittel 2 er det mange forhold som kan undersøkes av kommunene. For å sikre effektiv datainnsamling står det derfor sentralt at forholdene som undersøkes nærmere gjennom et eventuelt befaringsopplegg er avgrenset til de viktigste sjekkpunktene.

### 3.3 Konklusjon

BRASK fra Finans Norge og DSBs brannstatistikk er de to datakildene som belyser omfanget av brann, men ingen av disse gjør det mulig å knytte brannårsaken til etterlevelsen av brannreglene i TEK. Digitaliserte tilstandsrapporter fremstår som en god kilde, men dekker en begrenset andel av de byggtekniske brannsikringskravene. Ut fra datakilder som vi er kjent med er vi derfor nødt til å supplere med data fra kommuner for å få en god dekning av etterlevelsen etter brannsikringskravene. Det står sentralt at data fra kommunene er innsamlet ved tilfeldig utvalg for å sikre representativitet.

## 4 Tilstandsrapporter fra Norsk takst

Tilstandsrapporter som typisk utarbeides i forbindelse med salg av boliger er en omfattende og representativ kilde som kan gi innsikt i etterlevelse av brannregelverk. Kilden er samtidig begrenset av at det er mange relevante problemstillinger den ikke kartlegger og at bygningssakkyndige ofte ikke har brannfaglig kompetanse. Det er brannregelverkets bestemmelser om tilretteleggelse for manuell slokking, utstyr, flukt og brannceller som kilden kan gi innsikt i. Det er grunn til å tro at kilden kan gi gode innsikter vedrørende brannregelverkets bestemmelser om slokking og utstyr. Det er også grunn til å tro at kilden kan gi innsikt vedrørende flukt og brannceller, men da trolig som et nedre anslag på omfanget av slike avvik.

### 4.1 Overordnet om kilden

Fra og med 1. januar 2022 har det blitt innført strengere krav til boligselgere, hvor ansvaret er tydeligere plassert på selger.<sup>3</sup> Samtidig ble det innført innholds krav til tilstandsrapporter for boligbygninger. Dette har utløst økt produksjon av og kvalitet på tilstandsrapporter ved boligsalg i Norge. Bransjeorganisasjonen for norske takstforetak, Norsk takst, har en egen database hvor de systematiserer informasjon fra tilstandsrapporter som utarbeides av deres medlemmer. Databasen består av alle tilstandsrapportene utarbeidet for boliger av Norsk takst. Databasen strekker seg noen år tilbake i tid, men på grunn av endringene i innholds krav samt at produksjonen av tilstandsrapporter har økt på grunn av ansvars plassering på selger ved omsetning av boliger, er det særlig fra og med 1. januar 2022 at kilden er interessant.

Databasen dekker anslagsvis 80-90 prosent av alle solgte boliger. Fordi dekningen er så omfattende og boligselgere vil ha sterk egeninteresse av å få dokumentert boligens tilstand grundig, er det vår vurdering at dette er en svært representativ kilde. Boligenheter som er oppført i henhold til TEK10/17 utgjør omtrent 20 prosent av den totale bygningspopulasjonen.<sup>4</sup> Dette innebærer at tilstandsrapportene kan gi innsikt i etterlevelsen av brannsikringskrav for omtrent 20 prosent av alle boligenheter i Norge. Målt i antall er det snakk om omtrent 260 000 boligenheter.

I tilstandsrapportene vurderer bygningssakkyndig (tidligere takstmann) en rekke forhåndsdefinerte sjekkpunkter/bygningsdeler i boligen. Noen sjekkpunkter er knyttet til enkeltrom eller bygningsdeler, mens andre ikke er knyttet til et spesifikt rom, men gjelder en større del av boligen. Bygningssakkyndig vurderer hvert sjekkpunkt og angir en tilstandsgrad (forkortet til TG). Det innebærer at det gjøres en vurdering av tilstanden og om det er behov for å utføre tiltak for å lukke avviket. Tilstandsgrad gis fra karakter 0 til 3, hvor 2 og 3 er vurdert som henholdsvis vesentlige og store/alvorlige avvik. Tilstandsgrad 1 er vurdert til å være mindre avvik som enten skyldes normal slitasje eller manglende dokumentasjon på faglig utført arbeid.

### 4.2 Hva sier kilden om brann?

Når det utarbeides tilstandsrapporter, er noen av sjekkpunktene relatert til brannregelverket. Informasjonen som samles inn her kan dermed være relevant for å belyse etterlevelsen av brannregelverket for boligbygg. Det

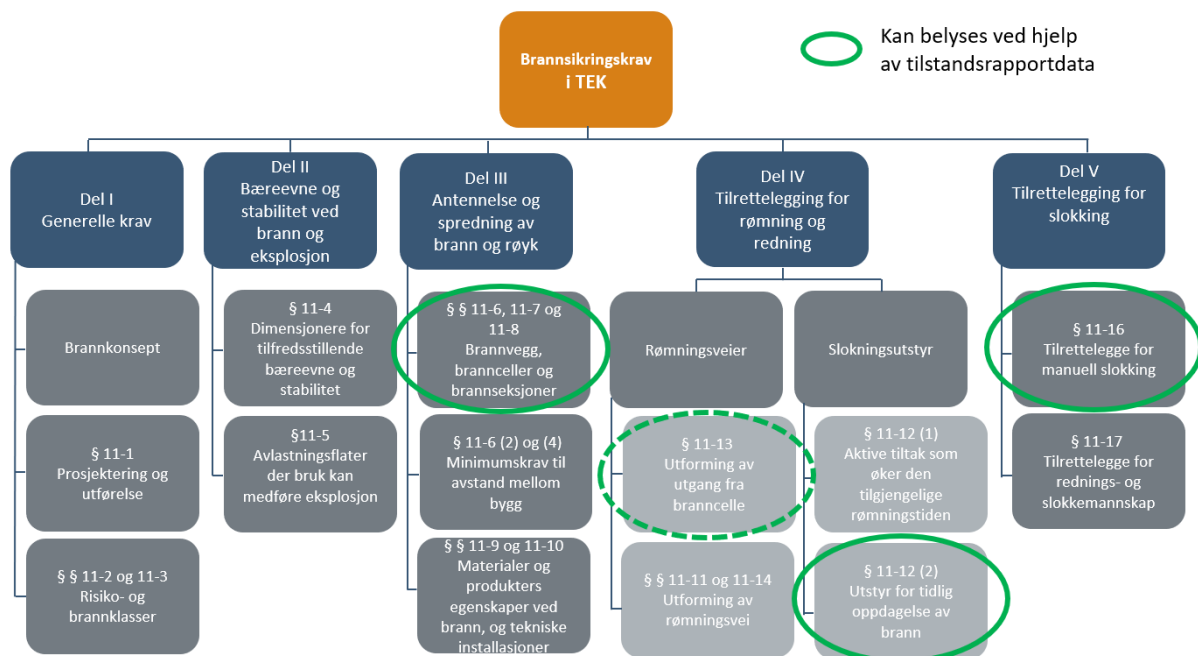
---

<sup>3</sup> På selgersiden er terskelen for hva som er en mangel senket da en eiendom ikke lenger kan selges med "solgt som den er" eller lignende forbehold. På kjøpersiden tydeliggjør de nye reglene at kjøper ikke kan klage på forhold som tydelig fremkommer av salgsdokumentene.

<sup>4</sup> Dette anslaget hviler på en forutsetning om at bygg som er oppført fra og med 2012 er oppført i henhold til TEK10. Dette bygger på vurderinger gjort av Pedersen mfl. (2022).

er forhold knyttet til brannslukkingsutstyr og røykvarsler samt rømningsvei og branncelleinndeling som denne kilden kan gi innsikt i. Figur 4-1 belyser problemstillingene som er av interesse og som tilstandsrapportene kan gi innsikt i.

Figur 4-1 TEK-krav som tilstandsrapportene kan belyse etterlevelsen av



#### 4.2.1 Brannslukkingsutstyr og røykvarsler

Et sjekkpunkt som i utgangspunktet skal fylles ut i alle tilstandsrapporter er sjekkpunktet «Branntekniske forhold». Der tar bygningssakkyndig stilling til følgende spørsmål:

- Er det mangler for brannslukkingsutstyr i boligen iht. forskriftskrav?
- Er det skader på brannslukkingsutstyr eller er apparatet eldre enn 10 år?
- Er det mangler på røykvarsler i boligen iht. forskriftskrav?
- Er det skader på røykvarslere?

Kulepunkt 1 og 3 sammenfaller med byggteknisk forskrifts bestemmelser med hensyn til slokningsutstyr og varsling.

Bygningssakkyndig gir en samlet vurdering av tilstandsgraden for sjekkpunktet branntekniske forhold (med tilstandsgrad 0 til 3), men vurderer også hvert spørsmål enkeltvis. Dette gir grunnlag for å vurdere omfanget av avvik fra de fire spørsmålene. Vi har ikke fått klarhet i om det er slik at et avvik på ett av punktene systematisk gir redusert tilstandsgrad eller om det er en mer helhetlig vurdering basert på antallet avvik og/eller alvorlighetsgrad av avvik. Så lenge informasjonen i statistikken tillater det, er det uansett grunn til å vurdere spørsmålene enkeltvis heller enn å lene seg på den samlede vurderingen av de fire spørsmålene.

I tillegg er det et fritekstfelt som kan fylles ut for sjekkpunktet samlet sett. Som hovedregel skal bygningssakkyndig fylle ut fritekstfeltet dersom tilstandsgraden er lav (2 eller 3). Fritekstfeltene vil til en viss grad være fylt ut med standardiserte formuleringer, som potensielt gjør det mulig å analysere den totale mengden av begrunnelser for avvik. Eksempelvis kan det tenkes at skader på brannslukkingsutstyr gjennomgående vil ha

samme beskrivelse i fritekstfeltene, og sånn sett kan utelukkes fra kartleggingen. Vi har ikke kartlagt nøyaktig i hvilken grad dette er tilfellet, men basert på tidligere arbeid med tilstandsrapporter (Pedersen mfl., 2022) er det grunn til å tro at det går an å trekke ut verdifull informasjon av datasettet på denne måten.

#### 4.2.2 Rømningsvei og branncelleinndeling

I tillegg stilles det uavhengige spørsmål som det ikke gis en tilstandsgrad på, men som bygningssakkyndig kan besvare med ja eller nei:

- «Er det påvist avvik i forhold til rømningsvei, dagslysflate eller takhøyde?»
- «Er det påvist synlige tegn på avvik i branncelleinndeling ut ifra dagens byggeteknisk forskrift?»

Disse spørsmålene inneholder enkelte momenter som er relevante for etterlevelsen av brannregelverket. Mens det andre spørsmålet utelukkende gjelder branntekniske forhold, gjelder det første spørsmålet imidlertid også forhold som faller utenfor. For at svarene på det første spørsmålet skal kunne belyse problemstillingen, blir det derfor viktig å skille ut det som gjelder de branntekniske forholdene.

Siden spørsmålene i utgangspunktet vurderes med et ja eller et nei, er det i utgangspunktet ikke mulig å si noe om eventuelle brudd skyldes branntekniske forhold eller andre ting. Også disse spørsmålene har imidlertid rom for kommentarer fra bygningssakkyndig. Dermed kan det være mulig å trekke ut informasjon om hvorvidt eventuelle avvik er relevante for brannregelverk eller ikke. Disse kommentarfeltene vil noen ganger ikke være utfyllt i tilstrekkelig grad til å gi grunnlag for å vurdere hva avviket skyldes, for eksempel om det skyldes avvik med hensyn til rømningsvei, dagslysflate eller takhøyde. Ved å vurdere kommentarfeltene for et utvalg av sjekkpunktene, kan man få innsikt i om avvik skyldes branntekniske forhold. Dette vil være etter samme tilnærming som i Pedersen mfl. (2022).<sup>5</sup>

#### 4.2.3 Byggetegninger

Tilstandsrapportene har også et sjekkpunkt knyttet til byggetegninger, hvor bygningssakkyndig krysser av et av følgende svaralternativ:

1. *Det foreligger godkjente og byggemeldte tegninger, som stemmer med dagens bruk.*
2. *Det foreligger ikke godkjente og byggemeldte tegninger.*
3. *Det foreligger godkjente og byggemeldte tegninger, men de stemmer ikke med dagens bruk*
4. *Det foreligger godkjente og byggemeldte tegninger, men det er avvik fra disse.*
5. *Det foreligger ikke tegninger.*

Her kan det i prinsippet også tenkes å være mulig å avdekke forhold som gjelder det branntekniske regelverket. Fordi byggemeldte tegninger også berører andre deler av regelverket enn branntekniske forhold, er det ikke nok å vurdere svarene på spørsmålene. Det må eventuelt suppleres med analyse av fritekstfelt. Dette sjekkpunktet favner imidlertid såpass vidt at det antageligvis er vanskelig å trekke ut akkurat denne informasjonen. Vår vurdering er derfor at det ikke vil være hensiktsmessig å analysere dette spørsmålet nærmere. I den begrensede nedlastingen vi har foretatt i denne metodeutviklingen har vi ikke fått godt nok grunnlag til å vurdere om dette

---

<sup>5</sup> Der ble det for hver unike kombinasjon av rom og sjekkpunkt analysert sannsynligheten for at et avvik var brudd på TEK med utgangspunkt i beskrivelser oppgitt i fritekstfelt. Fordi de fleste fritekstfeltene var fylt ut med en generisk beskrivelse som var benyttet for tilsvarende avvik i andre tilstandsrapporter, var det mulig å analysere en forholdsvis stor mengde av fritekstfelt.



spørsmålet kan gi relevant innsikt. Dette er imidlertid relevant å vurdere nærmere gitt at man skal foreta et datauttrekk fra Norsk taksts database.

### 4.3 Styrker og svakheter ved kilden

Tilstandsrapportene fra Norsk takst er en omfattende og representativ kilde. Den er derfor godt egnet til å gi innsikt i de problemstillingene kilden kan belyse. Det er samtidig mange punkter i regelverket som er av interesse å kartlegge etterlevelsen av, men som ikke vurderes systematisk ved boligtilsyn. Disse problemstillingene kan kilden nødvendigvis ikke gi innsikt i. Som vi har forklart i delkapittel 4.2, stiller kilden relevante spørsmål som berører byggeteknisk forskrifts bestemmelser med hensyn til slokkingsutstyr og varsling. I tillegg skal bygningssakkyndig vurdere spørsmål om branncelleinndeling og rømningsvei. Det er derfor underproblemstillinger knyttet til brannregelverkets bestemmelser om tilretteleggelse for manuell slokking, utstyr, flukt og til en viss grad rømming som kilden kan gi innsikt i.

Et annet spørsmål er hvor godt kilden kan belyse disse problemstillingene. En utfordring med kilden er at den bygningssakkyndige ofte ikke har brannfaglig kompetanse, men kan ha en annen fagbakgrunn.<sup>6</sup> Det kan derfor argumenteres for at de mer kompliserte spørsmålene som i teorien skal vurderes i tilstandsrapporten, rent faktisk blir belyst i dårligere grad fordi de bygningssakkyndige i snitt ikke har tilstrekkelig kompetanse til å avdekke relevante forhold.

En tredje utfordring er at det ikke alltid vil være mulig å slå fast om feilen som avdekkes har oppstått ved byggets ferdigstilling eller senere. For denne kartleggingen er det tilstanden ved ferdigstilling som er av primær interesse. Bruksfeil, som for eksempel frakoblet røykvarsler, er ikke av interesse fordi det ikke handler om etterlevelsen av det byggetekniske regelverket. Dette blir en form for usikkerhet som må drøftes.

Et siste problem med tilstandsrapportene handler om at de kun dekker boligbygninger. Boliger utgjør en stor andel av bygningsmassen, men er også de enkleste byggene når det gjelder brannsikringskrav. En analyse basert på tilstandsrapportene vil ikke fange opp kompliserte bygg som sykehus, hotell, skoler og så videre. I leilighetsbygg er det først og fremst den enkelte leilighet som er vurdert og ikke bygget som helhet. Tilstandsrapportene vil derfor kun gi innsikter om etterlevelsen av brannsikringskrav for en andel av bygningsmassen.

Samlet sett er vår vurdering at kilden sannsynligvis vil gi svært god innsikt i de spørsmålene som er mulige å besvare på en god måte for en bygningssakkyndig uten særskilt brannfaglig kompetanse. Dette dreier seg sannsynligvis om spørsmålene knyttet til røykvarslere og slokkingsutstyr.

Det er ikke grunn til å tro at de bygningssakkyndige uten brannfaglig kompetanse vil overvurdere forekomstene av brannfaglige avvik, men det er derimot sannsynlig at det vil være brannfaglige spørsmål som de ikke oppdager. Det betyr i så fall at disse forekomstene undervurderes. Hvor omfattende dette avviket er vanskelig å anslå, men

---

<sup>6</sup> Pedersen mfl. (2021) kartlegger kjennetegn ved bygningssakkyndige, herunder kompetanse og sertifiseringer. Det er ikke foretatt noen målrettet kartlegging av brannfaglig kompetanse, men det kommer fram at cirka 63 og 53 prosent av personer som utarbeider tilstandsrapporter har henholdsvis mesterbrev og/eller svennebrev som tømmer, murer eller rørlegger. Cirka 20 prosent har både svennebrev og mesterbrev og 21 prosent har verken svennebrev eller mesterbrev.,

det blir uansett rimelig å betrakte omfanget av denne typen feil som et nedre anslag. Dette dreier seg sannsynligvis om spørsmålene knyttet til brannceller og rømning.

#### **4.4 Konklusjon**

Tilstandsrapportene fra Norsk takst er en omfattende og representativ kilde. Den er derfor godt egnet til å gi innsikt i de problemstillingene kilden kan belyse. Samtidig er det mange problemstillinger som er av interesse for kartleggingen som tilstandsrapportene ikke går inn i. Det er brannregelverkets bestemmelser om tilretteleggelse for manuell slokking, utstyr, flukt og brannceller som kilden kan gi innsikt i. Mens resultatene vedrørende slokking og røykvarslere mest sannsynlig vil være gode, vil resultatene knyttet til flukt og brannceller trolig være å regne for et nedre anslag.

## 5 Datainnsamling fra kommuner

Kommunene utfører mye tilsynsarbeid og er en ressurs å trekke på i innsamling av data om etterlevelse av brannregelverk. Ved å etablere en enhetlig metodikk for å samle inn innsikter gjennom befaringsgjennomgang kan kommuner rekrutteres til å bistå med datainnsamling. En målrettet befaringsgjennomgang via kommunenes byggesakstilsyn kan gi mye informasjon om etterlevelsen av brannregelverk som man ikke kan trekke ut fra andre kilder. Det er ressurskrevende å gjennomføre befaringsgjennomgang, og hvis man ikke lykkes med å rekruttere kommuner til å utføre befaringsgjennomgang kan man alternativt utnytte data som kommunene allerede samler inn gjennom sin faste oppgaveløsning. For at data innsamlet fra kommunene skal gi et representativt bilde av etterlevelsen av brannregelverket, er det avgjørende at bygningene som sjekkes velges gjennom et tilfeldig utvalg. Det er også viktig at man kontrollerer et tilstrekkelig antall bygg for å få den ønskede representativiteten.

### 5.1 Samarbeid med kommuner for å sikre kostnadseffektiv datainnsamling

Kommunene utfører mye tilsynsarbeid og er en viktig ressurs å trekke på i innsamling av data om etterlevelse av brannregelverk. Vi har derfor sett hen til to ulike måter å samle inn data fra kommunene på. Den første er å etablere en enhetlig metodikk for å samle inn innsikter gjennom befaringsgjennomgang. Den andre er at man utnytter data som kommunene allerede samler inn gjennom sin faste oppgaveløsning.

I utviklingen av en realistisk befaringsmetodikk har vi vært opptatt av å undersøke mulighetsrommet for å utnytte at kommuner gjennomfører tilsyn. Kommunalt forebyggende branntilsyn skal gjennomføres i tråd med Forskrift for brannforebygging §§ 17-18 og tilsyn i byggesaker skal gjennomføres i tråd med Plan- og bygningsloven § 25. Basert på at Forskrift for brannforebygging presiserer at tilsynet skal være risikobasert er det en uegnet kilde for å skaffe representative data. Tilsyn i byggesaker er derfor best egnet til formålet.

Fordi det kan være kostnads-krevende for kommunene å gå med på å samle inn data gjennom endrede rutiner, vurderer vi også et opplegg som baserer seg på at vi utnytter data som kommunene allerede samler inn. Dette kan enten være ved å analysere eksisterende etablerte databaser, ved at kommunene begynner å systematisere data som de allerede samler inn gjennom sine tilsyn eller gjennom en maskinell analyse av relevante vurderinger.

I delkapitlene 5.2-5.4 redegjør vi for generelle forhold som berører datainnsamling fra kommuner. I delkapittel 5.5. redegjør vi nærmere for et opplegg som baserer seg på å samle inn nye innsikter gjennom et standardisert befaringsopplegg. I delkapittel 5.6 redegjør vi for hvordan data kommunene allerede samler inn kan utnyttes.

Vi har vært i dialog med kommunene Oslo, Stavanger og Sandnes for å kartlegge hvordan de utfører tilsyn av brannregelverket i dag. I tekstboksen under redegjør vi for noen av erfaringene vi har fått fra denne kartleggingen.

### Hvordan utfører kommunene tilsyn av brannregelverket i dag?

Vi har vært i kontakt med kommunene Stavanger, Sandnes og Oslo i forbindelse med dette metodeutviklingsprosjektet. Alle kommunene oppgir at de har stedlig tilsyn. Sandnes kommune oppgir at de utfører både dokumenttilsyn, byggeplasstilsyn og foretakstilsyn. Stavanger kommune oppgir at de ikke gjør så mye dokumenttilsyn, men at andelen stedlig tilsyn har vært høy. Stavanger anslår at de gjør omtrent like mye stedlig tilsyn som andre store kommuner.

Oslo kommune oppgir at de har tilfeldig tilsyn innenfor prioriterte risikoklasser. Dette dreier seg eksempelvis om skoler, barnehager, og omsorgsbygninger. Tilsynsenheten i teknisk fagavdeling har hovedansvaret for tilsynsarbeidet.

Sandnes oppgir at de i hovedsak har risikobasert tilsyn, med et lite innslag av tilfeldig utvalgte tilsynsobjekter. Kommunen påpeker at det ikke er spisset hva de skal se på når de kommer ut på byggeplass, men at det ikke føres tilsyn kun av hensyn til branntekniske forhold. I de tilfellene de likevel skal vurdere branntekniske forhold gjelder det typisk større og komplekse bygg, samt eksisterende bygg hvor det er gjort større endringer. Sandnes påpeker at de prøver å ha fysisk tilsyn på bygg med tiltaksklasse 1 og 2, men at de ved småbygg kan velge ut tilsynsobjekter tilfeldig.

Stavanger kommune har et tilfeldig utvalg av tilsynsobjekter i tillegg til et risikobasert tilsyn. Stavanger oppgir at de fører tilsyn i nesten alle byggesaker, men at de ikke har så mye tilsyn på brann blant annet fordi de ikke har brannfagligkompetanse i kommunen. I likhet med Sandnes har kommunen et hovedfokus på store bygg. Stavanger påpeker at de samarbeider med brannvesenet og ofte ber om branntegninger ved store bygg. Stavanger oppgir også at de fører noen tilsyn på småhus slik som eneboliger. Tilsyn gjøres i noe større grad på bygg der enkelte foretak er involvert, men utenom dette gjøre det et tilfeldig utvalg av tilsynsobjekter. Kommunen opplyser om at de har en egen sjekklister med hensyn til branntekniske forhold som blir brukt ved ferdigbefaring på mindre bygg. Stavanger påpeker at de har god oversikt over alt som bygges og hvilken fase ulike byggeprosjekter er i, samt at de foretrekker å komme på tilsyn enten når byggeprosessen har begynt eller når de har kommet litt ut i arbeidet.

## 5.2 Forhold som er sentrale for å skaffe gode data

I perioden fra 2010 til 2020 har det blitt omsatt om lag 30 000 nye boligeiendommer med boligbygg per år i Norge (Pedersen mfl., 2020). Siden TEK10 trådte i kraft har det dermed anslagsvis blitt oppført om lag 310 000 nye boligbygg. Næringsbygg kommer i tillegg. Vårt forslag er å kartlegge etterlevelsen av brannsikringskrav ved hjelp av befaring for et utvalg bygg, for deretter å aggregere tallene for å anslå etterlevelsen generelt i landet. Da bør utvalget av bygningene som befares:

- **Trekkes helt tilfeldig.** For å sikre at utvalget som aggregeres opp ikke har en skjevhet ved seg.
- **Utgjøre et tilstrekkelig volum slik at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav.** I utvalgsundersøkelser, som befaring av utvalgte bygg representerer, må man ut fra det anslåtte volumet på 310 000 boligenheter samle inn data fra 380 boligenheter for at den statistiske feilmarginen er +/- 5 prosent. Det betyr at vi kan være 95 prosent sikker på at dersom vi hadde samlet inn data fra alle oppførte bygninger (hele populasjonen), så ville svarene falle innenfor +/- 5 prosent av brudd med TEK som vi kan observere

ved befaring. Hvis man skal generalisere på tvers av næring og bolig må cirka 760 enheter (bygninger eller boligenheter) vurderes, 380 på hver bygningskategori.

- **Mållrettet datainnsamling.** Som det fremkommer av kapittel 2 er det mange forhold som kan undersøkes ved en befaring. For å sikre effektiv datainnsamling står det derfor sentralt at forholdene som undersøkes nærmere på befaring er avgrenset til de viktigste sjekkpunktene.

### 5.3 Statistisk feilmargin og utvalgsstørrelse

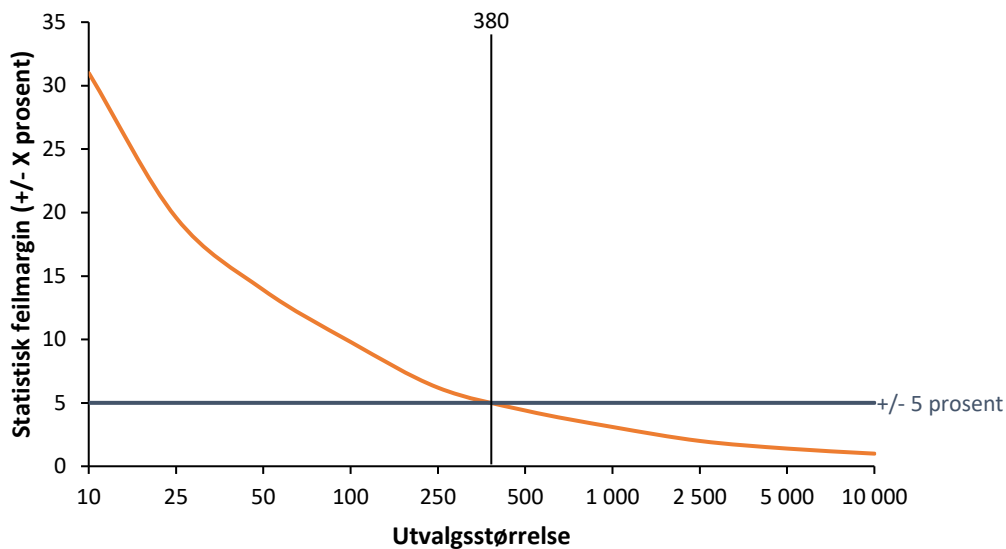
Oppdraget handler om å utarbeide en metodikk for å gi et representativt bilde av etterlevelsen av brannsikringskravene i TEK. Såfremt bygningene som gjennomgås/man har data for er tilfeldig valgt ut, og at man derigjennom unngår utvalgsskjevhet, vil de i forventning gi et representativt bilde. Det vil imidlertid være stokastiske (uforutsigbare) variasjoner mellom bygningene i utvalget som gjør små utvalg usikre. *De store talls lov* tilsier at jo større utvalget er i forhold til totalpopulasjonen, jo nærmere vil man komme den sanne forventningen. Utvalgsstørrelsen sett opp mot størrelsen på totalpopulasjonen er derfor avgjørende for hvor sikre man kan være på konklusjonene man drar ut av utvalget.

Et mål på denne usikkerheten er den statistiske feilmarginen. Den statistiske feilmarginen uttrykker hvor sikker man kan være på at utvalget som inngår gir det samme resultatet som totalpopulasjonen. I diskusjonen av en metode for å gi et representativt bilde av etterlevelsen etter brannsikringskrav i TEK er det et mål (spesielt ved befaring) at utvalgsstørrelsen ikke blir for stor, for det medfører kostnader for kommunene som skal foreta det meste av datainnsamlingen. På den andre siden er det viktig å ha en tilstrekkelig lav statistisk feilmargin, for at konklusjonene som trekkes av utvalget i størst mulig grad er representative. Når kostnaden av å øke utvalgsstørrelsen er stor, vil det altså være en avveining mellom utvalgsstørrelse og feilmargin.

For å illustrere avveiningen man står overfor har vi beregnet den statistiske feilmarginen for ulike utvalgsstørrelser. Beregningene er basert på at det i perioden fra 2012 til 2021 ble gitt 311 735 igangsettingstillatelser for boliger i Norge. Ved å anta at 311 735 boliger utgjør totalpopulasjonen, finner vi at den statistiske feilmarginen har en fallende og konveks form, se Figur 5-1. Den statistiske feilmarginen faller mye hvis små utvalgsstørrelser økes og det man vinner i form av redusert statistisk feilmargin på å øke utvalgsstørrelsen avtar med utvalgsstørrelsen. En mulighet er å stille krav om at den statistiske feilmarginen skal være +/- 5 prosent. Hvis vi legger til et 95 prosent konfidensintervall betyr det at vi kan være 95 prosent sikker på at dersom vi hadde hatt data for hele populasjonen av bygninger, så ville resultatene falle innenfor +/- 5 prosent av resultatene i undersøkelsen.

Figur 5-1

Sammenheng mellom utvalgsstørrelse og statistisk feilmargin når totalpopulasjonen utgjør 311 735 boligenheter



Kilde: Menon Economics

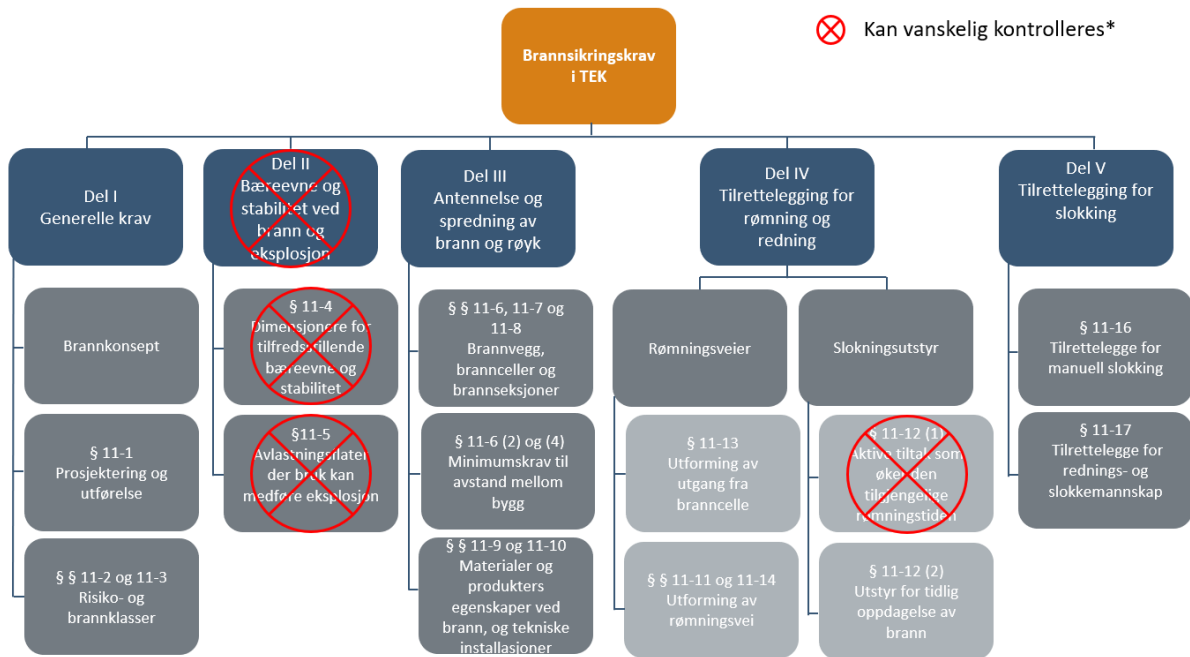
For å tilfredsstille kravet om +/- 5 prosent i statistisk feilmargin må det gjennomføres tilsyn av 380 boligenheter. Hvis antall boligenheter som kontrolleres økes fra 380 til 1 000 ender man med en statistisk feilmargin på +/- 3,1 prosent. Med en utvalgsstørrelse på 100 boligenheter ender man på en statistisk feilmargin på +/- 9,8 prosent. For å kunne gi et representativt og mest mulig riktig svar på etterlevelsen av brannsikringskravene er vår anbefaling at man minst legger til grunn en statistisk feilmargin på +/- 5 prosent og gjennomfører kontroll av 380 boligenheter.

#### 5.4 Datainnsamling gjennom tilsyn og befaring - hva kan og bør kontrolleres?

Det er mange problemstillinger som ikke er hensiktsmessig eller mulig å dekke med utgangspunkt i datainnsamling gjennom tilsyn eller befaring. Disse er krysset ut i rødt i Figur 5-2. Enkelte deler av regelverket er vanskelig å sjekke under en befaring. Dette gjelder for eksempel bæreevne og stabilitet i byggt teknisk forskrift (TEK17) Kap. II. Brannsikringskravet i §11-12 (1) «Aktive tiltak som øker den tilgjengelige rømningstiden» er vurdert som mindre relevant å sjekke under befaring da denne problemstillingen kun gjelder byggverk som er beregnet for virksomhet hvor rømning og redning kan ta lang tid, denne problemstillingen gjelder dermed et lavere omfang av bygg enn for eksempel §11-12 (2) «Utstyr for tidlig oppdagelse av brann» som gjelder alle bygg.

Figur 5-2

Problemstillinger som ikke kan sjekkes gjennom tilsyn/befaring



\*Brannsikringskravene som vanskelig kan kontrolleres er kjennetegnet ved at kontrollen må gjennomføres før vegger og gulv lukkes under bygging, noe som stiller krav til timingen av kontrolltidspunktet. Kilde: Menon Economics med faglige innspill fra Igneus

## 5.5 Prioritering av sjekkpunkter ved datainnsamling gjennom befaring

Et annet spørsmål enn hva som kan kontrolleres under en befaring er hva som bør prioriteres. I utgangspunktet er det ønskelig med mest mulig informasjon, men i praksis må det prioriteres mellom hvilke punkter som skal kontrolleres, og også hvor grundig de skal kontrolleres.

Den sentrale utfordringen med denne kilden er å lykkes med å rekruttere kommuner. Ideelt sett ønsker man mest mulig informasjon, men det kan være krevende å få kommunene med på et opplegg som fordrer stor egeninnsats. Kommunene har mange oppgaver som skal løses innenfor gitte ressurser, og et mer ambisiøst prosjekt kan gjøre det vanskeligere å rekruttere kommunene. Hva som er kommunenes «metningspunkt» vil være individuelt for den enkelte kommune, og det kan derfor være hensiktsmessig å ha en meny av muligheter som kan drøftes med kommunene. Vi drøfter her derfor tre forskjellige varianter som kan lanseres for kommunene når de rekrutteres. Ideelt sett blir de med på løsninger som gir mer informasjon, men det er bedre om man lykkes med å få kommunen med på en enkel løsning enn at de ikke blir med overhodet.

### 5.5.1 Kontroll basert på prioritert sjekklister

Igneus har utarbeidet en sjekklister med omtrent 40 sjekkpunkter som potensielt kan kontrolleres på det enkelte bygg. Sjekklister er bygd opp slik at det først stilles innledende spørsmål hvor dokumentene i byggesaken skal gjennomgå. Gjennom svarene på disse spørsmålene blir det samtidig kartlagt om det er grunnlag for å undersøke bygget videre, eller om det er mangelfull etterlevelse av de helt grunnleggende kravene i brannregelverket (eksempelvis om det foreligger et brannkonsept). Deretter er det en rekke mer detaljerte spørsmål som er relevante ved gjennomføringen av fysisk tilsyn, og som vil gi detaljert innsikt i etterlevelsen av de delene av brannsikringskravene i TEK som det er realistisk å kontrollere ved befaring.

Sjekklisten fra Igneus er å regne som en bruttoliste med forhold som burde kontrolleres i en situasjon med hvor ressursbruken i liten grad er en utfordring. Vi gjengir ikke alle punktene i sjekklisten her, men har lagt ved den fulle sjekklisten i rapportens vedlegg 1. Det er en svært dekkende gjennomgang som kan gi gode svar på de delene av brannregelverket som kan kontrolleres ved befarings, se vedlegg 1. Dette er å anse som en ideal-løsning som kan gi svært god innsikt i etterlevelsen av brannregelverket hvis den følges systematisk.

### 5.5.2 Grundig kontroll basert på fullstendig brannkonsept

Et alternativ til en forhåndsdefinert sjekkliste er at kommunene tar utgangspunkt i brannkonseptet som skal være utarbeidet for bygget. Denne metoden handler enkelt sagt om at man betrakter brannkonseptet som en fasit (gitt at det er angitt riktig risikoklasse for det aktuelle bygget), og at man deretter vurderer etterlevelsen av bygget basert på de spesifikasjonene som er definert ut fra brannkonseptet. Metoden følger tre trinn:

#### 1. Har bygget brannkonsept?

Hvis bygget ikke har brannkonsept, er det verdifull informasjon som bør registreres. Hvis bygget har brannkonsept, går man videre og kan gjennomføre en fysisk kontroll. Ellers stanser kontrollen, ettersom den baserer seg på at det foreligger brannkonsept.

Første spørsmål i den fysiske kontrollen bør være om de helt grunnleggende klassifiseringene som er angitt i brannkonseptet er fulgt opp:

#### 2. Er angitt risikoklasse og brannklasseplassering i brannkonseptet i samsvar med faktiske forhold?

Risikoklasse og brannklasseplassering er viktige forhold som avgjør hvordan øvrige brannsikringskrav for det aktuelle bygget er definert. Hvis det er avvik med hensyn til risikoklasse og brannklasseplassering, vil det trolig være mange følgefeil (kravene definert i brannkonseptet vil da avvike fra det som skulle vært kravene gitt byggets faktiske utforming). Også dette er verdifull informasjon å registrere. Samtidig bør kartleggingen avbrytes hvis det er avvik her, ettersom brannkonseptet ikke vil gi de riktige føringene hvis ikke risikoklasse og brannklasseplassering er korrekt angitt.

Hvis det ikke er avvik, kan det foretas en kontroll av de øvrige punktene i brannkonseptet:

#### 3. Stemmer øvrige forhold i brannkonseptet overens med faktiske forhold?

Dette steget innebærer at det gjøres en full sjekk av alle detaljene i brannkonseptet opp mot byggets faktiske utforming og valg av løsninger. Det kan, avhengig av bygget, være en forholdsvis omfattende kartlegging, men som vil gi mye informasjon om etterlevelsen av brannregelverket.

### 5.5.3 Enkel kontroll (minimumsløsning)

Det siste alternativet er en enklere kontroll. Den utføres som den grundige kontrollen basert på brannkonseptet, men dekker bare punkt 1 og 2. Med andre ord skal det først sjekkes om det foreligger brannkonsept, og gitt at det gjør det skal det vurderes om risikoklasse og brannklasseplassering er i samsvar med byggets faktiske utforming.

Dette er sammenlignet med de to andre metodene en kontroll som gir vesentlig mindre informasjon, men som også er mye mindre ressurskrevende å gjennomføre. Viktigste er antagelig at denne varianten omfatter vurderinger hvor det er relativt lite viktig å besitte særskilt brannfaglig kompetanse.



#### 5.5.4 Oppsummering

Ideelt sett er det ønskelig med mest mulig informasjon, men utfordringen er hvor mye vi kan lykkes med å få kommunene til å gå med på å følge opp samtidig som vi sikrer oss et tilstrekkelig antall bygg som skal kontrolleres. Over har vi skissert tre ulike metoder som kan benyttes for å kartlegge etterlevelsen av brannregelverket gjennom befarings av enkeltbygg.

De to første alternativene, Igneus' sjekklister og grundig kontroll basert på brannkonseptet, er to relativt omfattende kartlegginger som gir mye informasjon om bygget. Fordelen med Igneus' sjekklister blant disse to er at det på forhånd er definert hva som skal kontrolleres og at det vil være enklere for kommunene å følge opp og rapportere funnene på en standardisert måte. Den grundige kontrollen basert på brannkonseptet kan i større grad fordele at kommunene må systematisere innsiktene selv. Dette er sånn sett et argument for å velge Igneus' sjekklister, gitt at kommunene har kapasitet til å foreta en grundig kontroll.

Dersom aktuelle kommuner ikke har kapasitet til å foreta grundige kontroller, har vi også foreslått et enklere opplegg hvor man kun vurderer om det foreligger brannkonsept og eventuelt om bygget er plassert i rett risikoklasse og brannklasseplassering. Selv om dette gir mindre informasjon enn de to andre alternativene, vil det være bedre med litt informasjon enn ingen informasjon. Hvilken variant man til slutt kan gå for må løses i dialog med den enkelte kommunen.

Opplegget vi har beskrevet her baserer seg på befaringer koblet til kommunenes tilsyn. I prinsippet kan denne informasjonen like gjerne samles inn av andre aktører uten at man har denne koblingen. Dette fordrer i så fall at det settes av ressurser til at andre kan utføre denne datainnsamlingen og at de gis nødvendige fullmakter til å utføre befaringene. I en situasjon med tilstrekkelig tid og ressurser kan dette være en effektiv måte å samle inn data med relativt god kvalitet.

#### 5.6 Utnytte data kommunene allerede samler inn

Den grunnleggende utfordringen for kommunene er at de har et omfattende sett av oppgaver som skal løses innenfor gitte ressurser. Da er det generelt sett krevende for dem å omprioritere ressursbruken. I dialogen vi har hatt med kommunene Oslo, Stavanger og Sandnes har vi fått et inntrykk av at det kan være krevende å etablere et befaringsopplegg som krever større tilpasninger i kommunenes rutiner. Samtidig foreligger det informasjon som kommunene allerede samler inn – og som i noen grad allerede systematiseres – som kan utnyttes for å belyse problemstillingen bedre. Det er derfor viktig å stille seg spørsmålet om data kommunene allerede kartlegger og/eller samler inn gjennom sin faste oppgaveløsning kan utnyttes til å belyse problemstillingen. Dette kan være gjennom eget tilsyn eller gjennom uavhengig kontroll utført av eksterne. Kommunenes muligheter for å utføre uavhengig kontroll i byggesak er utdypet i vedlegg 2.

For å illustrere noe av potensialet som ligger i denne opsjonen, illustrerer vi mulige datakilder vi har avdekket under:

- **Oslo kommune** har et eget datasett som systematiserer innsikter fra branntilsyn de utfører. De har opplyst oss om at tilsynet de utfører i hovedsak baserer seg på tilfeldig uttrekk innenfor prioriterte risikoklasser.<sup>7</sup> Dette betyr at kilden er representativ for de risikoklassene som er representert i data-

---

<sup>7</sup> Oslo kommune oppgir at de har noen prioriterte bygningskategorier de fører tilsyn på, samt at de får innspill fra Brann og redningsetaten og byggesaksavdelingen, men at tilsynsobjektene innad i disse bygningskategoriene til en viss grad

settet. Vi har fått en bekreftelse fra Oslo kommune om dette er data som vi kan få tilgang til, men vår forståelse er at dette er data som har blitt delt med DiBK tidligere til intern bruk. De har også lovet å sette av tid til å gi oss en god innføring i dataene sine, slik at vi bruker dem riktig.

- **Stavanger kommune** opplyser om at de utfører branntilsyn innenfor prioriterte risikoklasser. Tilsynsobjektene velges i hovedsak ut på tilfeldig vis. De systematiserer ikke vurderingene i en database, men vurderingene skriftliggjøres i et standardisert teksts kjema som er offentlig tilgjengelig. Dette innebærer at innsiktene fra skjemaet mest sannsynlig kan tolkes maskinelt gjennom utvikling av en enkel programmering. Alternativt kan vurderingene registreres manuelt. Stavanger kommune har gitt uttrykk for at de er positive til å bistå i et eventuelt samarbeid om datainnsamling, blant annet med å samle sammen de relevante rapportene og å registrere om framtidige tilsynsobjekt er valgt ut tilfeldig eller risikobasert.
- **Sandnes kommune** samarbeider tett med Stavanger om tilsyn i byggesaker. Vi har vært i dialog med Sandnes, og selv om vi ikke har eksplisitt fått avklart om de utarbeider lignende vurderinger som Stavanger. Stavanger kommune ga imidlertid uttrykk for at de mener dette gjøres helt likt. I lys av at nabokommunen Stavanger, som Sandnes har et utstrakt samarbeid med på tilsynsområdet, er positive til et samarbeid, anser vi det som svært sannsynlig at vi også kan få inngått et lignende samarbeid med Sandnes.

Vi har ikke enda fått tilgang på de omtalte datasettene enda, og har derfor ikke hatt mulighet til å vurdere i hvilken grad dette kan belyse etterlevelsen av brannregelverket, herunder hvilke bygningskategorier og hvilke problemstillinger i brannregelverket som blir dekket.

Det er sannsynligvis kun de store kommunene som kan sitte på et datagrunnlag som er stort nok for denne kartleggingens formål. I en eventuell opsjon er det vår vurdering at det raskt bør foretas en bred kartlegging av hvilke datakilder som tilstrekkelig store kommuner i landet sitter på og om dette er noe vi kan få tilgang på. Dette kan gjøres ved å anlegge en kartleggingsprosess hvor det tas direkte kontakt med relevante byggesaksavdelinger i landets 10 største kommuner.

## 5.7 Styrker og svakheter med datainnsamling fra kommunene

Datainnsamling fra kommunene kan være en kilde til å analysere etterlevelsen av brannregelverket for deler av regelverket som ikke dekkes gjennom tilstandsrapporter. Her redegjør vi for styrker og svakheter ved de to metodene vi har vurdert.

En av styrkene med datainnsamling fra kommunene er muligheten for å sjekke deler av brannregelverket som ikke er mulig å sjekke på et senere tidspunkt, når bygget «lukkes». For at dette skal være mulig må tilsynet/befaringen ha skjedd på rett tidspunkt, helst rett før bygget lukkes. Dersom kommunen drar på tilsyn/befaring etter at bygget er lukket, vil det være enkelte deler av regelverket som ikke kan sjekkes. Et eksempel på dette er brannsikringskrav som gjelder bæreevne og stabilitet. Kommunen har imidlertid ikke en fullstendig oversikt over når byggverk lukkes. For å få informasjon om dette fordrer det at kommunen har god kommunikasjon med de enkelte som står for oppføring av bygg i kommunen. For mindre kommuner vil det kunne være enklere å skaffe slik oversikt og god kommunikasjon, sammenlignet med større kommuner.

---

*trekkes tilfeldig. Dersom Oslo kommune har mulighet til å markere hvilke tilsynsobjekter som er valgt ut tilfeldig og ikke vil dette kunne gi et representativt utvalg innenfor hver bygningskategori i Oslo.*

## Særskilt om befaringer

En av styrkene med datainnsamling gjennom befarung av er at det er mulig å sette søkelys på områder av brannregelverket som vi vurderer som viktigst med hensyn til sannsynlighet for feil (basert på erfaring), alvorligheten av konsekvensene dersom feilen oppstår og hvilke forhold det er mulig å innhente informasjon om.

En svakhet med datainnsamling gjennom befarung med kommunene er at det vil kunne være ressurskrevende for kommunene å drive denne datainnsamlingen, ettersom metodikken er avhengig av at tilsynsdata samles gjennom tilfeldig tilsyn, ikke risikobasert tilsyn. Etter å ha vært i dialog med flere kommuner for å undersøke om tilsynsdata kan være en egnet kilde er vårt inntrykk at det i beste fall kun er et fåtall kommuner som systematiserer tilsynsdata i en database. I tillegg gjennomføres det i all hovedsak risikobaserte tilsyn. Risikobasert tilsyn betyr at kommunen velger ut tilsynsobjektene for å ha en størst mulig sannsynlighet for å finne avvik fra TEK, ved eksempelvis å gjennomføre tilsyn av bygninger oppført av aktører med en dårlig historikk. Ved risikobasert tilsyn er det grunn til å tro at tilsynsdata på en systematisk måte overvurderer omfanget av brudd på TEK. I dialogen med kommunene fikk vi imidlertid informasjon om at enkelte kommuner (Stavanger og Sandnes) har et mer tilfeldig valg av bygningene de gjennomfører tilsyn ved. Datainnsamlingen vil være mindre ressurskrevende for kommuner som allerede har et mer tilfeldig valg av bygningene de gjennomfører tilsyn.

## Særskilt om utnyttning av data kommunene allerede samler inn

Den store fordelen med å utnytte data kommunene allerede samler inn, er at man i stor grad kan lene seg på arbeid som uansett er eller skal utføres. Dette reduserer terskelen for at kommunene ønsker å delta vesentlig.

En svakhet med å utnytte data kommunene allerede samler inn, er at man i mindre grad kan styre hvilke deler av brannregelverket som kartlegges. I tillegg kan det være mer krevende å systematisere innsiktene, alt avhengig av hvor stor variasjon det er mellom datasett/datagrunnlag.

## Oppsummering

I og med at vi er avhengig av at datainnsamlingen samles gjennom tilfeldig tilsyn vil det være en begrensning i antall kommuner som kan gi fra seg representative tilsynsdata som kan utnyttes. Det vil derfor trolig bli en geografisk skjevhet, men dette vil kun være et problem dersom etterlevelsen av brannregelverket varierer geografisk.

## 5.8 Konklusjon

Kommunene utfører mye tilsynsarbeid og er en ressurs å trekke på i innsamling av data om etterlevelse av brannregelverk. For at kommunedata skal gi et representativt bilde av etterlevelsen av brannregelverket, er det avgjørende at bygningene som sjekkes velges gjennom et tilfeldig utvalg. Det er også viktig at man kontrollerer et tilstrekkelig antall bygg for å få den ønskede representativiteten. Vi anslår at det må gjennomføres en befarung av om lag 380 bygg for at den statistiske feilmarginen er +/- 5 prosent.

En målrettet befarung via kommunenes byggesakstilsyn kan gi mye informasjon om etterlevelsen av brannregelverket som man ikke kan trekke ut fra andre kilder. Forhold som ikke lar seg undersøke ved et alminnelig fysisk tilsyn kan vanskelig kontrolleres gjennom befaringer, men utover dette er det i prinsippet gode muligheter til å kontrollere de delene av regelverket man ønsker å få vurdert.

Det er ressurskrevende å gjennomføre befaringer, og det er derfor viktig å prioritere de punktene man ønsker å sjekke. Dette er viktig for å sikre et effektivt opplegg, men kan også være avgjørende for å lykkes med å rekruttere kommuner til gjennomføringen av opplegget.

Et alternativ til befaringer er å utnytte data som kommunene allerede samler inn. Den store fordelene med å utnytte data kommunene allerede samler inn, er at man i stor grad kan lene seg på arbeid som uansett er eller skal utføres. Dette reduserer terskelen for at kommunene ønsker å delta vesentlig. Vi har allerede avklart at Oslo og Stavanger sitter på data som kan være av interesse for kartleggingen.

Vårt inntrykk basert på dialog med representanter fra kommunene Oslo, Stavanger og Sandnes er at det er lite realistisk å få med disse kommunene på å endre sitt tilsyn i tråd med våre foreslåtte sjekkpunkter. Det kan være en indikasjon på at realismen av å få kommuner til å endre innholdet i sitt tilsyn eller koble på uavhengig kontroll er urealistisk. Vi kan imidlertid ikke utelukke at det finnes kommuner som er villig til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag. Vi mener det er viktig at vi forberedelsene (tilbudsfasen) i en eventuell videreføring (opsjon) undersøker nettopp det. Ettersom vi trenger et tilstrekkelig antall kontrollerte bygninger/boliger er det lite formålstjenlig å bruke mye tid på å få med små og mellomstore kommuner. Vi bør heller fokusere innsatsen mot de 10 største kommunene i Norge. Siden vi har allerede vært i dialog med Oslo, Stavanger og Trondheim er det naturlig at vi forsøker å komme i dialog med Bergen, Bærum, Kristiansand, Drammen, Asker, Lillestrøm og Fredrikstad.

Uavhengig av om vi får kommuner med på vårt opplegg har vi identifisert at Oslo og Stavanger sitter på data og løpende samler inn data som kan anvendes til å undersøke etterlevelsen av brannreglene i TEK. Data fra disse kommunene vil også være av et volum som bidrar til at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav, spesielt hvis dataene/resultatene sees i sammenheng. Utfordringen med disse dataene er at vi ikke på det nåværende tidspunkt kan si i hvilken grad sjekkpunktene er uttømmende for alle brannsikringskrav i TEK. Kort oppsummert mener vi derfor at vårt opplegg er realistisk, spesielt hvis vi baserer analysen på data som allerede er samlet inn og uansett vil samles inn. Realismen rundt å få med kommuner på til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag er imidlertid foreløpig uavklart.

## 6 Forutsetninger for vellykket gjennomføring

I denne rapporten har vi beskrevet en metode for å kartlegge etterlevelsen av brannregelverket i Norge. Metoden består av å analysere informasjon fra en eksisterende datakilde, tilstandsrapporter fra Norsk takst, samt å samle inn ny data gjennom befaring i samarbeid med noen kommuner. De to metodene kan gjennomføres uavhengig av hverandre, og det spiller faktisk ingen rolle hvilken rekkefølge de gjennomføres i. De kan gjerne gjøres parallelt.

Tilstandsrapportene fra Norsk takst vil kunne gi relativt god innsikt i noen avgrensede spørsmål. Samtidig er det mange spørsmål av interesse for kartleggingen som tilstandsrapportene ikke kan gi svar på. For å få et mer fullstendig bilde, er derfor datainnsamlingen fra enkelte kommuner viktig å gjennomføre. Denne delen av analysen vil kunne innrettes enten ved å etablere et befaringsopplegg eller ved å lene seg på data kommunene allerede samler inn. Befaringer ved å prioritere de sjekkpunktene som er mest interessante, og man kan sånn sett styre hva man får informasjon om etter behov.

### 6.1 Lykkes med å rekruttere kommuner

En kritisk suksessfaktor for å lykkes med denne metodikken er å lykkes med å rekruttere kommuner til å delta i prosjektet. Det er viktig at kommunene vi rekrutterer forholder seg lojalt til kartleggingsmetoden på en systematisk måte, og da spesielt med hensyn til utvelgelse av tilsynsobjekter (som må være basert på tilfeldig utvalg). Hvis ikke får man et skjevt utvalg, som dermed ikke gir et representativt bilde på etterlevelsen av brannregelverket i Norge. For kommunens del vil deltakelse i prosjektet forde at det settes av ressurser. Kommunen må sette av ressurser til å implementere eller øke tilfeldig utvelgelse av tilsynsobjekter. Kommunen må også sette av ressurser til å systematisere tilsynsdata som de samler inn underveis.

Mengden ressurser en slik deltakelse vil være vil variere fra kommune til kommune. Etter vår vurdering vil opplegget vi har beskrevet i prinsippet ikke være veldig ressurskrevende for kommuner som allerede utfører stedlig tilsyn i en viss grad. Det vil også trolig være mindre ressurskrevende for kommuner som allerede har et mer tilfeldig valg av bygningene de gjennomfører tilsyn på. Med hensyn til kommunens begrensede ressurser taler dette for at det er mer realistisk med et opplegg for kommuner som allerede har et stedlig tilsyn og som allerede har en del av tilsynet som er tilfeldig valgt. Hvorvidt kommunen systematiserer og/eller digitaliserer tilsynsdata fra før har også en innvirkning på hvor ressurskrevende det vil være for en kommune å delta på prosjektet.

Vårt inntrykk basert på dialog med kommunene Oslo, Stavanger og Sandnes er at det er lite realistisk å få med disse kommunene på å endre sitt tilsyn i tråd med våre foreslåtte sjekkpunkter. Det kan være en indikasjon på at realismen av å få kommuner til å endre innholdet i sitt tilsyn eller koble på uavhengig kontroll er urealistisk. Vi kan imidlertid ikke utelukke at det finnes kommuner som er villig til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag. Vi mener det er viktig at vi forberedelsene (tilbudsfasen) i en eventuell videreføring (opsjon) undersøker nettopp det. Ettersom vi trenger et tilstrekkelig antall kontrollerte bygninger/boliger er det lite formålstjenlig å bruke mye tid på å få med små og mellomstore kommuner. Vi bør heller fokusere innsatsen mot de 10 største kommunene i Norge. Siden vi har allerede vært i dialog med Oslo, Stavanger og Trondheim er det naturlig at vi forsøker å komme i dialog med Bergen, Bærum, Kristiansand, Drammen, Asker, Lillestrøm og Fredrikstad.

Uavhengig av om vi får kommuner med på vårt opplegg har vi identifisert at Oslo og Stavanger sitter på data og løpende samler inn data som kan anvendes til å undersøke etterlevelsen av brannreglene i TEK. Data fra disse kommunene vil også være av et volum som bidrar til at den statistiske feilmarginen er tilstrekkelig lav, spesielt

hvis dataene/resultatene sees i sammenheng. Utfordringen med disse dataene er at vi ikke på det nåværende tidspunkt kan si i hvilken grad sjekkpunktene er uttømmende for alle brannsikringskrav i TEK. Kort oppsummert mener vi derfor at vårt opplegg er realistisk, spesielt hvis vi baserer analysen på data som allerede er samlet inn og uansett vil samles inn. Realismen rundt å få med kommuner på til å endre tilsynet sitt i tråd med våre forslag er imidlertid foreløpig uavklart.

## 6.2 Gjentakelse av kartleggingen

Et annet interessant spørsmål er hvordan man kan sikre at undersøkelsesopplegget kan gjentas med jevne mellomrom. Det kan nemlig være interessant å se om funnene gjentar seg over tid eller om man observerer endringer. Skal man få til dette, er det særlig viktig at man lykkes med å etablere et enkelt opplegg som kommunene kan løse i kombinasjon med sitt jevnlig tilsyn. Dette holder kostnaden til kommunene lav, og øker sannsynligheten for at de lar seg rekruttere. Samtidig bør man bearbeide resultater fra kartleggingen på en måte som gir merverdi for kommunene slik at de motiveres til å gjenta dette senere. Dette kan for eksempel være ved å sette resultatene til en kommune opp mot resultatene for resten av utvalget, så kommunen kan vurdere hvordan de ligger an i forhold til øvrige kommuner. Får man til disse to tingene, holder man kostnadene forholdsvis lave samtidig som man hjelper til med å realisere nytteverdier for kommunene. Det vil ellers også være fornuftig å formidle verdien av kartleggingen i relevante fora, for disse vil i praksis kunne fungere som en rekrutteringsarena for nye kommuner som kan bidra til senere innsamlinger.

## 6.3 Metoden benyttes på andre områder

Det er også verdt å ta med seg at de overordnede prinsippene for metoden vi har utviklet i denne rapporten kan egne seg for å analysere etterlevelsen av andre deler av det byggetekniske regelverket. Tilstandsrapportene er en detaljrik og representativ kilde som vil kunne gi mange overordnede innsikter om etterlevelsen av ulike deler av regelverket. Samtidig vil det trolig være flere og mer detaljerte spørsmål som tilstandsrapportene ikke nødvendigvis kan gi et godt svar på alene. Da kan det være nyttig å kombinere med en mer målrettet datainnsamling gjennom befaringer i kommunene. Hvis man ikke lykkes med dette, er et alternativ å vurdere å systematisere data som kommunene allerede samler inn. I kombinasjon vil disse kildene kunne gi både brede og dype innsikter om etterlevelsen av ulike deler av det byggetekniske regelverket. Det er også viktig å være klar over at det finnes andre data som belyser etterlevelsen av bygningsregelverket generelt, selv om det ikke gjør det for brannsikringskravene. For eksempel kan forsikringsdata vær en god kilde for å belyse konsekvensene av mangelfull etterlevelse av andre deler av TEK.

## Referanseliste

Pedersen S., Grønvik O., Rødal M., Bjørberg S., Mattson J., Midttømme K. & Sæterøy R. (2022): *Omfanget av byggfeil og mangler i Norge*, Menon-rapport 129/2022.

Pedersen S., Kjelsaas I. & Albertsen M. O. (2021): *Beregning av kostnad for tilstandsrapporter og tilgang til personer som kan lage rapportene*, Menon-rapport nr. 48/2022.

# Vedlegg 1 - Sjekkliste ved befaring

## Forarbeid ut fra gjennomføringsplanen i byggesak TEK10/17

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
1.	Finnes det brannkonsept?		
2.	Er det tatt ansvarsrett for kontroll av prosjektering (PRO) av brannkonsept (Tiltaksklasse 2 og 3)?		
3.	Er brannkonsept oversendt som krevet?		
4.	Er det angitt hvem som ansvar for å lage evakueringsplan i Risikoklasse 5 og 6 bygg?		
5.	Angir brannkonsept at det kreves passiv brannsikring (brannskillende konstruksjoner), slokkeanlegg, brannalarm og/eller ledssystem?		
6.	Er eventuelt fagområde passiv brannsikring (brannskillende konstruksjoner), slokkeanlegg, brannalarm og/eller ledssystem ansvarsbelagt? <b>NB:</b> Passiv brannsikring kan inngå i alle fagområder eller defineres som eget fagområder.		
7.	Fremstår tiltaksplasseringen å være etter Byggesaksforskriften (SAK) § 9-4?		
8.	Er tiltaksplassering dokumentert?		

Nr.	Spørsmål	Risikoklasse (RKL)	Brannklasse (BKL)
9.	Hvilken type bygning/bruksområde og hvilken risiko- og brannklasse er angitt i brannkonsept?		

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
10.	Fremstår risikoklasse for tiltaket, å være etter Byggteknisk forskrift (TEK) § 11-2? Stemmer faktisk bruk og risiko med dette?		
11.	Fremstår brannklasseplassering for tiltaket, å være etter Byggteknisk forskrift (TEK) 11-3? Stemmer faktisk bruk og risiko med dette?		

## Gjennomføring fysisk tilsyn:

### Unngå eller begrense brannstart § 11-1, 9, og 11.

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
1.	Er det beskrevet spesiell risiko eller risiko som normalt ikke har preaksepterte løsninger i brannkonseptet? Stemmer dette med bruken?		

### Inndeling i brannceller, seksjoner og bygg § 11-6 til 8

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
2.	Beskrives krav til brannvegg eller avstand til nærliggende bygg?		



3.	Beskrives krav til brannseksjonering av bygget/tiltaket?
4.	Beskrives krav til brannceller i bygget?
5.	Er det krav til selvlukkende dører (C) i rømningsvei?
6.	Sett ut fra branntekniske plan- og snittegning, fremstår inndeling av bygget riktig (sett ut fra fare for horisontal og vertikal brannspredning) og er inndelingen i henhold til brannkonsept?
7.	Er avstand mellom vinduer over hverandre mer enn høyden på underliggende vindu?
8.	Er utspring av overbygg, balkonger eller veranda bygget slik at de ikke fører brann sideveis (horisontal) eller mot vindu eller rømningsvei i etasjen over (horisontal)? (Er disse i brennbar eller Ikke-brennbar materialer?)

### Mulighet for rømning § 11-11 til 14

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
9.	Er det installert brannalarmanlegg og dette er ikke angitt som en del av byggesak/ brannkonsept?		
10.	Er det installert ledesystem og dette er ikke angitt som en del av byggesak/ brannkonsept?		
11.	Er det to uavhengige rømningstrapper i bygg over en etasje? (For bolig Risikoklasse 4 tillattes en trapp opp til 8 etasjer, hvis punkt 20 er oppfylt.)		
12.	Er det krav om heis/slokkeanlegg i Risikoklasse 4 bygg (mer enn en etasje opp til øverste boenhet) og Risikoklasse 6 bygg?		
13.	Er det minst en utgang til sikkert sted/to uavhengig rømningsveier? Er det minimum tilgjengelig et vindu eller balkong fra hver boenhet for redning?		
14.	Er det tilgjengelig redningsvindu/balkong for brannvesenets høyderedskap?		
15.	Er det minimum en stige fra vindu/balkong i hver branncelle ned til planert terreng, der høyden er mellom 5 til 7,5m? Utvendig trapp over 7,5m?		
16.	Er det rømningsvindu for minst annethvert rom for varig opphold i Risikoklasse 4 bygg?		
17.	Har rømningsvindu minst 0,5m åpningsbredde, 0,6m åpningshøyde, og summen er minst 1,5m?		
18.	Er bredde på rømningsvei bestemt ut fra antall personer i branncellen/bygget er beregnet for? I byggverk med flere etasjer må rømningsveiene dimensjoneres for samtidig rømning fra to etasjer.		
19.	Har svalgang/altangang to uavhengige rømningsveier?		
20.	Er kledning på vegg og tak i svalgang utført med minimum klasse K210 B-s1,d0 for Brannklasse 1 (brannimpregnert trematerialer, s1 litt røykproduksjon og d0 ingen brennende dråper) eller K210 A-s1,d0 (gips eller sementbaserte materialer) for Brannklasse 2/3?		
21.	Er sval-/altangang utført som flammeskjerm, der også trapprom hindrer vertikal spredning?		

## Slokking § 11-12, 16 til 17

Nr.	Spørsmål	Svar JA	Svar NEI
22.	Brukes boligslokkeanlegg som fraviksbegrunnelse fra preaksepterte løsninger og er Type-krav blitt oppjustert som følge av kompenserende tiltak fra Type 1 til 2, Type 2 til 3 eller til den nordiske standarden (NS) 12845.		
23.	Er det branncelle mot/kompenserende tiltak i svalgang/altan, slik at slokkemannskaper har tilgjengelighet til slokking og redning?		
24.	Er teknisk rom til slokkeanlegget plassert slik at det er sikker tilgang (tilgang fra utsiden eller rømningsvei) til rommet ved brann?		
25.	Er det tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av redningsveiene?		
26.	Er det tilgjengelighet for inspeksjon/slokking av loft og kjeller?		
27.	Er hulrom tilgjengelig for inspeksjon/slokking?		
28.	Har parkeringskjellere uten automatisk slokkeanlegg og med bruttoareal større enn 400 m <sup>2</sup> røykventilasjon? Er dette vurdert ut fra dagens biler har betydelig høyere brannenergi enn tidligere?		
29.	Er vannforsyning til slokkevann (hydrant) og slokkeanlegg, dokumentert med fysisk målinger?		
30.	Er eventuelle alternative vannforsyninger dokumentert?		

## Vedlegg 2 – Kommunens muligheter til å gjennomføre uavhengig kontroll i byggesak

Alle kommuner er pålagt å ha en tilsynsstrategi, gjennom PBL § 25-1 og 2, SAK § 15-1 der også brannsikkerhet skal inngå. Ut fra denne gjennomfører kommunen en runde med tilsyn med bygg der man både kan ha fått signaler om at man bør se på og tilfeldige bygg. Tilsynet kan gjennomføres med ekstern brannteknisk bistand som rådgiver, vis man ønsker å heve kunnskapsnivået i kommunen og bedre oppdage avvik.

Ut fra tilsynsrunden skrives det en oppsummerende rapport som dokumenterer graden av oppfyllelsen av brannsikkerheten som tilsynsrunden har avdekket. I henhold til SAK § 14-3 kan kommunen vurdere uavhengig kontroll utover pålagte kontroller, «*Kommunen kan etter en konkret vurdering av tiltaket stille krav om uavhengig kontroll også for forhold som ikke faller inn under § 14-2, når det på grunnlag av planbestemmelser, forhåndskonferanse, søknadsbehandlingen eller ved tilsyn anses å foreligge forhold som gjør det nødvendig med kontroll for å sikre kvaliteten i det ferdige byggverket.*» I henhold til veiledningen til SAK kommer det klart frem at dette kan være en vis skjønnsmessig vurdering basert på lokale forutsetninger eller «*særlig oppmerksomhet rundt særskilte innsatsområder som brannsikring.*» Med en vurdering basert på tilsynsrunden kan det pålegges uavhengig kontroll av prosjektering (PRO) enten basert på enkeltvedtak eller som forskrift (tidsbegrenset eller ikke) for følgende områder (i alle tiltaksklasser):

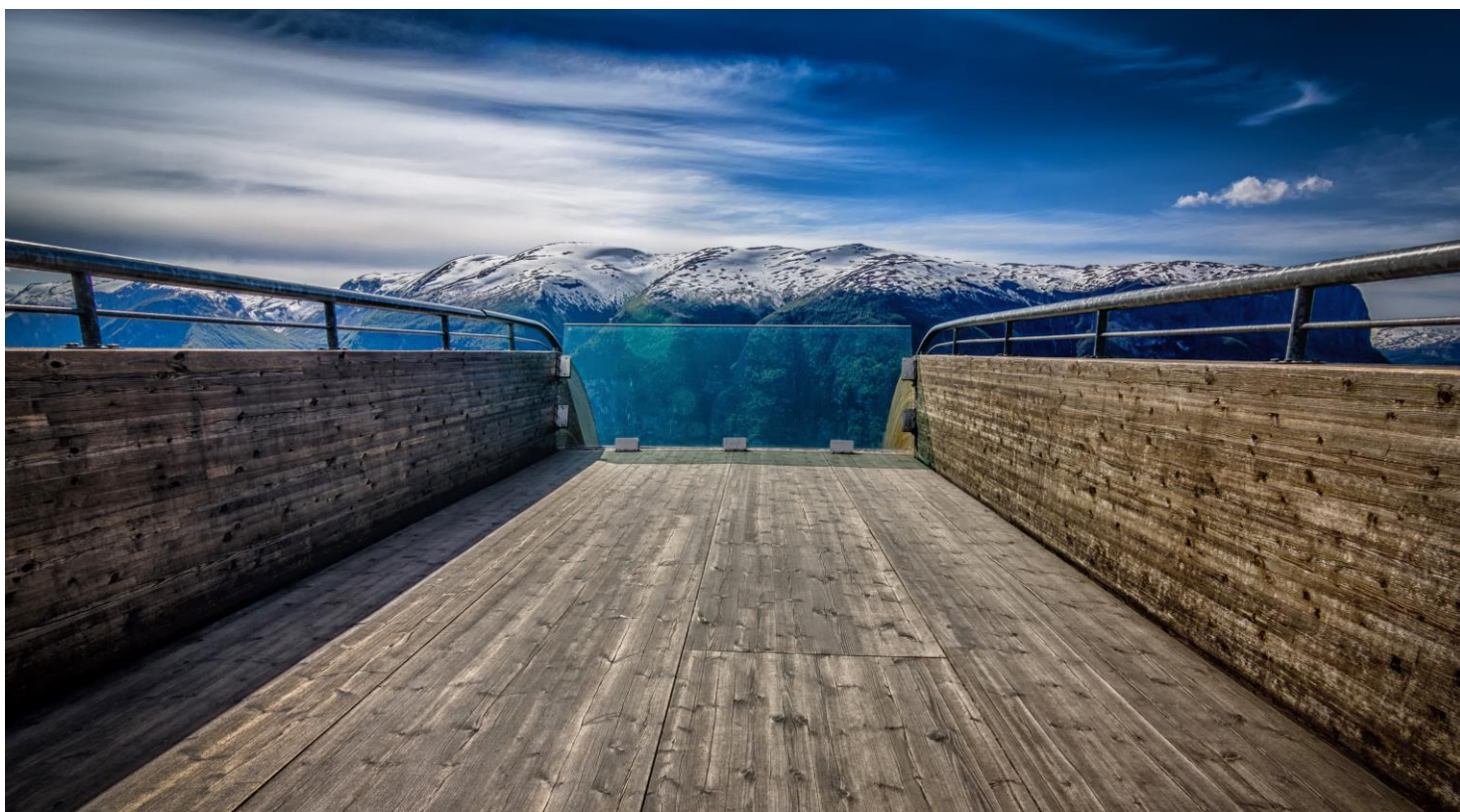
- slokkeinstallasjoner
- brannalarm
- ledesystem
- passiv brannsikring

Videre kan det pålegges uavhengig kontroll med utførelse (UTF) følgende områder (i alle brannklasser):

- brannkonsept
- Slokkeinstallasjoner
- Brannalarm
- Ledesystem
- passiv brannsikring

Da kan kommunen bruke sin innsatsen til å føre dokumenttilsyn med kontrollrapportene for å samle inn opplysninger om oppdaget avvik. Spørsmål om avvikene skjer på konsept-, detaljprosjekterings- eller utførelsesnivået, er av stor interesse. Ut fra både tilsynsrunden og innsamlet data, bør/skal tilsynsstrategien så revideres og slik være et levende dokument for at kommunes ønsket målsetning. Data kan også vise om enkelte foretak identifiseres for særskilt oppfølging/tilsyn.

Sistnevnte tilsynsform, er nok den som ressursmessig krever minst av kommunen og overlater til aktørene i bransjen å løse de utfordringer som oppdages og at aktørene beholde det juridiske ansvaret for byggene, inkludert eventuelle avvik.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside [www.menon.no](http://www.menon.no).

+47 909 90 102 | [post@menon.no](mailto:post@menon.no) | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | [menon.no](http://menon.no)