



## Miljø og klima Mangler ved kontraktsgjenstanden

Tor André Farsund Ulsted - SANDS

Kjetil Synsvoll Sangolt – CMS Kluge



E39 ved Vinjeøra i Trøndelag ble i januar stengt på grunn av skader som en følge av ekstremværet Gyda. De siste ti årene har slike hendelser forekommet hyppigere enn før, ifølge Finans Norge. Foto: Svein Stavås / NTB

## Finans Norge: Omfanget av klimarelaterte skader øker i Norge

Publisert 29.03.2022 07:16

De siste ti årene har natur- og værskaider ført til erstatninger på over 28 milliarder kroner i Norge. Ekstremnedbør står for nær halvparten, sier Finans Norge.

TU

Annonsørinnhold fra GLAVA

### Ekstremvær krever nye måter å bygge på. Dette er trendene i bransjen



Mur og tre regnes som levedyktige og holdbare materialer. Klimaforandringer og ekstremvær vil kreve mer av materialvalg i årene fremover. Foto: GLAVA/Henning Photo

Facebook Twitter LinkedIn

Klimaet er i endring, og stadig mindre forutsigbart vær preger hverdagen både i Norge og globalt.



Oversikt

## Voldsom økning i byggskaider etter styrtregn og ekstremvær



Illustrasjonsbilde: Colourbox

De siste åtte årene er det betalt ut over 10 milliarder kroner for skader etter styrtregn, viser tall fra forsikringsselskapet If.

Antallet like forsikringsskader har økt med hele 800 prosent i perioden fra 1990-2000 til 2010-2018, i årlig gjennomsnitt.



Av Christer Davanger  
29. august 2019 11:15

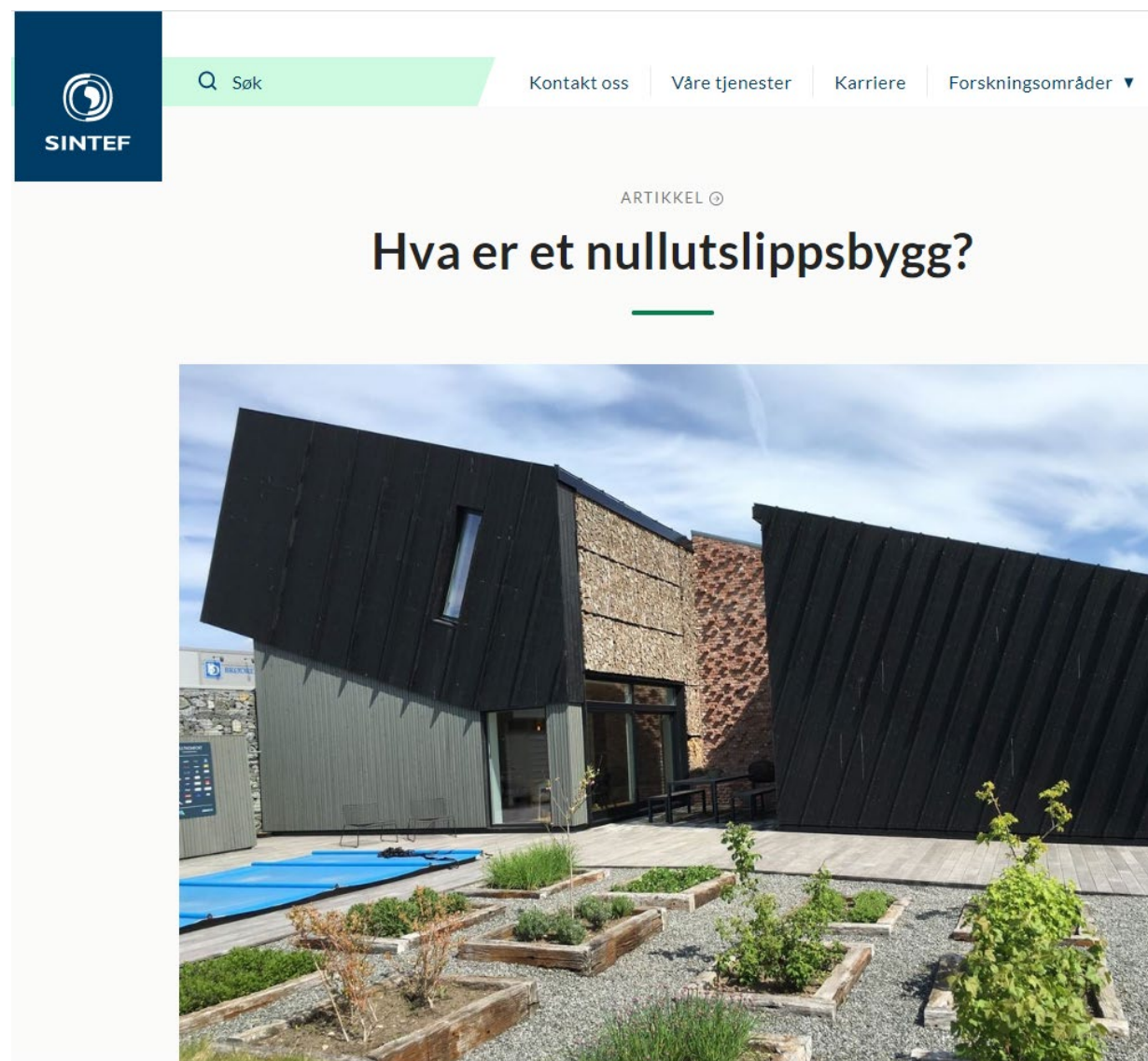


Kongsberg barnehage. Foto: GAIA Tjerne arkitekter

PUBLISERT: 02.01.2023

### Byggematerialer: En vanesak?

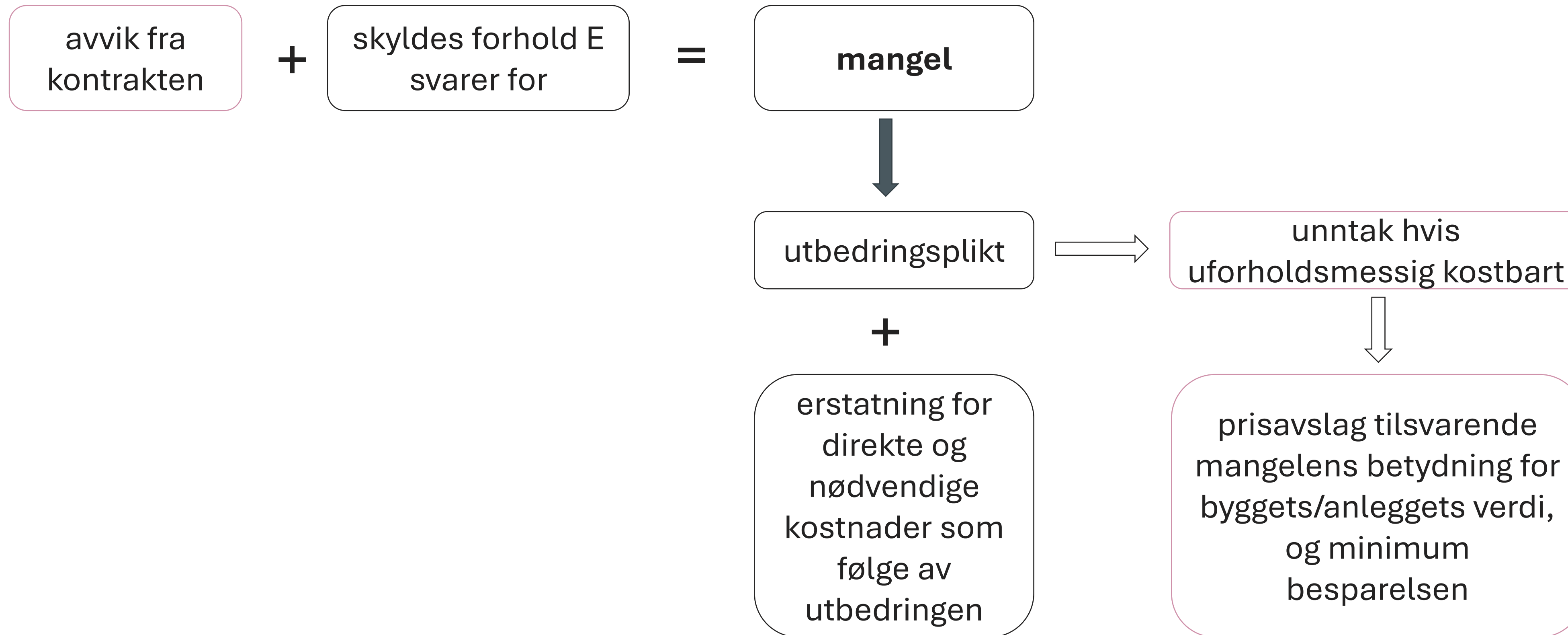
Marihuana som byggemateriale eller isolasjonsmateriale laget av ull og bomull fra gamle klær: Det finnes mange alternativer til bærekraftige byggematerialer, men byggebransjen har fortsatt en vei å gå, når det kommer til endringer, ifølge Butters.



NULLENERGI: Hensikten med EUs taksonomi er at vi både skal bygge mer energieffektivt og at bygg i større grad skal bli energiproducenter. Foto: Christian Lue, Unsplash

## Definisjonen på et nesten nullenergibygge – ifølge regjeringen

# Overordnet om mangel



# Avtalte krav

## 14.1 Avtalte krav

Totalentreprenøren skal levere kontraktsgjenstanden i overensstemmelse med **avtalte krav**. Kontraktsgjenstanden skal være i samsvar med kontraktdokumentene med tilhørende tegninger, modeller og beskrivelser, bortsett fra det som er særlig unntatt, eller som klart ikke er ment å gjelde.

Dersom det er avtalt referanseobjekt, skal kontraktsgjenstanden med hensyn til materialvalg, utførelse og funksjon være av tilsvarende kvalitet og standard som referanseobjektet.

- Konkrete produkter, f.eks. lavkarbon klasse ekstrem eller armeringsstål med 99 % resirkulert innhold
- Funksjonskrav, f.eks. krav om å oppnå energikarakter A etter energimerkeordningen
- Sertifiseringsordninger, f.eks. BREEAM, BREEAM Infrastructure og CEEQUAL
- Innovasjonskrav (vs. utviklingsrisikoen)

# BREEAM NOR Teknisk Manual v6.0

## B. Sertifiseringsnivå og BREEAM-kvaliteter (NS 8407 pkt. 14.1 og 14.3)

Sertifiseringsobjektet skal oppnå sertifiseringsnivået [sett inn sertifiseringsnivå]. Totalentreprenøren plikter å levere kontraktsgjenstanden slik at dette sertifiseringsnivået oppnås som ferdigstillelsessertifikat. [Hvis relevant: Tilsvarende sertifiseringsnivå skal også oppnås som prosjekteringscertifikat.]

Totalentreprenøren skal oppfylle minstekravene til BREEAM-kvaliteter som følger av avtalt sertifiseringsnivå. Innenfor det avtalte sertifiseringsnivået, skal totalentreprenøren også oppnå følgende krav og poeng:

Nr.	Emne	BREEAM-kvalitet	Poengkrav	Kommentar
B.1	[Mat 05 Robust og klima-tilpasset konstruksjon]	[Forkrav: risikoanalyse]	[•] poeng	
B.2	[Mat 05 Robust og klima-tilpasset konstruksjon]	[Beskytte utsatte deler av bygget mot skade)]	[•] poeng	
B.3	[Mat 05 Robust og klima-tilpasset konstruksjon]	[Beskytte utsatte deler av bygget mot materialnedbrytning]	[•] poeng	
B.4	[Kategori]	[Beskrivelse av BREEAM-kvalitet]	[•] poeng	[Eventuell kommentar]

[Forklaring til tabell som slettes: Teksten i klammer med gul markering er ment å være veiledende eksempler. Disse tekstfeltene må tilpasses og utfylles for det enkelte prosjekt, og samordnes med pre-analysen. Kolonnen lengst til høyre kan benyttes hvis byggherren krever at entreprenøren oppfyller spesifikke punkter der det er flere alternativer.]

Revisor vurderer i sin kvalitetskontroll om BREEAM-kvaliteten anses dokumentert og poeng oppnådd. Grønn Byggallianse kvalitetssikrer revisors arbeid og utsteder sertifikat om kravene for dette er oppfylt.

## Klassifiseringsnivåer

Klassifiseringsnivåene for BREEAM-NOR for nybyggprosjekter er beskrevet i tabell Int-03:

Tabell Int-03 Klassifiseringsnivåer for BREEAM-NOR

BREEAM-klassifisering	Poengsum i %
OUTSTANDING	≥ 85
EXCELLENT	≥ 70
VERY GOOD	≥ 55
GOOD	≥ 45
PASS	≥ 30
UKLASSIFISERT	< 30

En BREEAM-klassifisering gjør det mulig å sammenligne et byggs ytelse med andre bygg som er vurdert i samme prosjektfase. Hver BREEAM-klassifisering tilsvarer følgende ytelse:

1. Outstanding: mindre enn øverste 1 % av nybygg (innovasjon)
2. Excellent: øverste 10 % av nybygg (beste praksis)
3. Very Good: øverste 25 % av nybygg (svært god praksis)
4. Good: øverste 50 % av nybygg (gjennomsnittlig god praksis)
5. Pass: øverste 75 % av nybygg (standard god praksis)

Nivået uklassifisert tilsvarer ytelse som ikke er i samsvar med BREEAM, dvs. bygget har ikke oppfylt et eller flere av BREEAMs minstekrav eller samlet poengsum for laveste BREEAM-klassifisering er ikke oppnådd.

# BREEAM NOR Teknisk Manual v6.0

## B. Sertifiseringsnivå og BREEAM-kvaliteter (NS 8407 pkt. 14.1 og 14.3)

Sertifiseringsobjektet skal oppnå sertifiseringsnivået [sett inn sertifiseringsnivå]. Totalentreprenøren plikter å levere kontraktsgjenstanden slik at dette sertifiseringsnivået oppnås som ferdigstillelsessertifikat. [Hvis relevant: Tilsvarende sertifiseringsnivå skal også oppnås som prosjekteringscertifikat.]

Totalentreprenøren skal oppfylle minstekravene til BREEAM-kvaliteter som følger av avtalt sertifiseringsnivå. Innenfor det avtalte sertifiseringsnivået, skal totalentreprenøren også oppnå følgende krav og poeng:

Nr.	Emne	BREEAM-kvalitet	Poengkrav	Kommentar
B.1	[Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon]	[Forkrav: risikoanalyse]	[•] poeng	
B.2	[Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon]	[Beskytte utsatte deler av bygget mot skade)]	[•] poeng	
B.3	[Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon]	[Beskytte utsatte deler av bygget mot materialnedbrytning]	[•] poeng	
B.4	[Kategori]	[Beskrivelse av BREEAM-kvalitet]	[•] poeng	[Eventuell kommentar]

[Forklaring til tabell som slettes: Teksten i klammer med gul markering er ment å være veiledende eksempler. Disse tekstfeltene må tilpasses og utfylles for det enkelte prosjekt, og samordnes med pre-analysen. Kolonnen lengst til høyre kan benyttes hvis byggherren krever at entreprenøren oppfyller spesifikke punkter der det er flere alternativer.]



Revisor vurderer i sin kvalitetskontroll om BREEAM-kvaliteten anses dokumentert og poeng oppnådd. Grønn Byggallianse kvalitetssikrer revisors arbeid og utsteder sertifikat om kravene for dette er oppfylt.

## Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon

Antall tilgjengelige poeng	Minstekrav				
	P	G	VG	E	O
4	-	-	-	Kriterium 6-8	Kriterium 6-8

### Beskytte utsatte deler av bygget mot materialnedbrytning – 1 poeng

- I samsvar med resultatet fra risikoanalysen er sentrale utsatte bygningsdeler (se Metode) prosjektert og spesifisert, slik at nedbrytning pga. miljøfaktorer (se Definisjoner) begrenses på kort og lang sikt. Dette kan vises på en av følgende måter:
  - Bygningsdeler eller produkter oppfyller kravene i en egnet standard eller prosjekteringsveiledning for kvalitet eller holdbarhet (se Metode).  
ELLER
  - En detaljert vurdering av bygningsdelens robusthet når den utsettes for relevante materialnedbrytnings- og miljøfaktorer.
- Tak og fasade skal prosjekteres slik at vannskade, inntrenging av vann og vannansamlinger forebygges (se Metode). Dersom bygget har flatt, kompakt tak, skal dette prosjekteres etter Byggforskserien 525.207 Kompakte tak.
- Det skal være praktisk og enkel atkomst (se Metode) til tak og fasade for kostnadseffektiv rengjøring, utskiftning og reparasjon av bygningskonstruksjonen.

# BREEAM NOR Teknisk Manual v6.0

## Beregning av et byggs BREEAM-NOR-klassifisering

En revisor bestemmer klassifiseringsnivået ved hjelp av relevante vurderingsverktøy og kalkulatorer. En indikasjon på ytelse i henhold til BREEAM-NOR kan også fastsettes ved hjelp av en BREEAM-NOR-pre-analyseverktøyet. Pre-analyseverktøyet er tilgjengelig på [www.byggalliansen.no](http://www.byggalliansen.no).

Nedenfor forklares det hvordan en BREEAM-NOR-klassifisering fastsettes, og i tabell Int-07 gis det et beregningseksempel for et prosjekt som oppnår klassifiseringsnivået Good:

1. For hver miljøkategori godkjenner revisoren poeng i samsvar med kriteriene i hvert emne (som beskrevet i de tekniske delene av dette dokumentet).
2. Prosentandelen oppnådde poeng beregnes deretter for hver kategori.
3. Prosentandelen oppnådde poeng i hver kategori ganges deretter med den tilhørende vektningen for kategorien. Dette gir samlet poengsum for kategorien.
4. Poengsummen for hver kategori legges deretter sammen og gir en samlet poengsum. Den samlede poengsummen sammenlignes deretter med klassifiseringsnivåene, og dersom alle minstekrav er oppfylt (se tabell Int-08), er den relevante BREEAM-NOR-klassifiseringen oppnådd.
5. Ytterligere 1 % kan legges til den endelige poengsummen for hvert innovasjonspoeng som oppnås (opptil høyst 10 %).

Tabell Int-07 Eksempel på beregning av poeng og klassifisering

BREEAM-NOR kategori	Oppnådde poeng	Tilgjengelige poeng	% tilgjengelige poeng oppnådd	Kategori-vektning*	Prosentpoeng for kategori
Ledelse	11	21	52 %	0.13	7 %
Helse og innemiljø	11	18	52 %	0.16	10 %
Energi	10	21	47 %	0.14	7 %
Transport	8	13	61 %	0.10	6 %
Vann	6	9	67 %	0.04	3 %
Materialer	9	21	43 %	0.17	7 %
Avfall	4	7	57 %	0.07	4 %
Arealbruk og økologi	6	18	33 %	0.15	5 %

## Prosess som grunnlag for mangelkrav?

### Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering

Antall tilgjengelige poeng	Minstekrav				
	P	G	VG	E	O
5	-	-	-	Kriterium 1–3	Kriterium 1–3

#### Planlegging av prosjektering og utførelse – 1 poeng

1. Senest i løpet av steg 3 skal interne interessenter (se Definisjoner) samarbeide for å:
  - a. Utarbeide en oversikt over gjeldende rammebetingelser (se Metode)
  - b. Beslutte mål og tiltak for bærekraft basert på de gjeldende rammebetingelsene utarbeidet under 1a. Dette kan f.eks. være BREEAM sertifiseringsnivå, utslippsfritt utbyggingsområde, energiytelse, brukertilfredshet, klimagassreduksjon, klimagasstilpasning, biologisk mangfold o.l.
  - c. Etablere en overordnet stegplan (se Metode) basert på veilederen «neste steg», hvor steg 2–6 skal defineres og prosjektilpasses for de ulike delene av bygget (f.eks. bæresystem, klimaskjerm, tekniske anlegg o.l.). Det må komme tydelig frem i hvilket steg i prosjektet det er kritisk at vurderinger og beslutninger knyttet til bærekraftsmålene og -tiltakene gjennomføres, i tillegg til hvem (hvilke roller) som må involveres i de ulike prosessene. Her skal rollene og ansvaret til interne interessenter også tydeliggjøres.
  - d. Synliggjøre bærekraftsmålene i relevant prosjektoppfølgingsverktøy, f.eks. beslutningsplan, fremdriftsplan, innkjøpsplan e.l.
  - e. Rammebetingelsene, mål og tiltak knyttet til bærekraft og overordnet stegplan skal kommuniseres internt (se Metode) i prosjektet.

# Lover, forskrifter og offentlige vedtak

## 14.4 Lover, forskrifter og offentlige vedtak

Kontraktsgjenstanden skal være i samsvar med lover, forskrifter og offentlige vedtak.

Dersom det etter at totalentreprenøren avga sitt tilbud

- a) skjer forandringer i lover og forskrifter eller
- b) fattes enkeltvedtak

som innebærer at kontraktsgjenstanden må endres, kan totalentreprenøren påberope dette som en endring, og skal i så fall varsle etter 32.2.

Dette gjelder bare dersom totalentreprenøren ikke burde tatt forholdene i bokstav a og b i betraktning da tilbudet ble gitt, og han heller ikke burde unngått følgene av dem.



# Eksempel på klima- og miljøkrav i TEK

Hjemmel	Krav
TEK 17 § 9-1	Minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet
TEK 17 § 9-2	Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse - eller miljøfarlige stoffer
TEK 17 § 9-3	Ved planlegging av byggverk skal det undersøkes om det finnes forurenset grunn
TEK 17 § 9-4	Det skal etter nærmere forskriftsregulering tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype for å unngå forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstens økologiske tilstand + evt. utføres konsekvensanalyse
TEK 17 § 9-5	Byggverket skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengden over byggverkets livsløp begrenses til et minimum + tilrettelegges for senere demontering når praktisk og økonomisk forsvarlig
TEK 17 § 9-6 og § 9-7	Det skal på nærmere vilkår utarbeides en avfallsplan som gjør rede for planlagt håndtering av byggavfallet fordelt på ulike avfallstyper og –mengder. Farlig avfall skal kartlegges. Skal også kartlegges hvilke bygningsfraksjoner som er egnet for ombruk.
TEK 17 § 9-8	Minimum 70 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak etter § 9-6 første ledd skal sorteres i rene avfallstyper, og alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning
TEK 17 § 9-9	For tiltak etter <a href="#">§ 9-6</a> første ledd skal det utarbeides en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfallet, fordelt på ulike avfallstyper og avfallsmengder. Levering til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres
TEK 17 § 9-9	Utslippskrav til vedovner
TEK 17 kap. 14	Bygninger skal prosjekteres og utføres slik at det tilrettelegges for forsvarlig energibruk + gjelder grenser for det totale netto energibehovet for bygningen + særskilte krav til løsninger for energiforsyning som energifleksible varmesystemer
TEK 17 kap. 17-1	Ved oppføring og hovedombygging av boligblokk og yrkesbygning skal det på nærmere vilkår utarbeides et klimagassregnskap.

# Eksempel på funksjonskrav hvor et hardere klima vil ha innvirkning

Hjemmel	
Tek 17 § 7-1	Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås <b>tilfredsstillende sikkerhet</b> mot skade eller vesentlig ulempe <b>fra naturpåkjenninger</b>
Tek 17 § 7-2 og §7-3	Begrensninger på hvilke bygg som kan plasseres i flom- og skredutsatte områder + byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom/skred slik at <b>største nominelle årlige sannsynlighet</b> etter fastsatt sikkerhetsklasse ikke overskrides
TEK 17 § 10-1	Byggverket skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås <b>tilfredsstillende sikkerhet</b> for personer og husdyr, og slik at det ikke oppstår sammenbrudd eller ulykke som fører til uakseptabelt store materielle eller samfunnsmessige skader
TEK 17 § 10-2	Materialer og produkter i byggverket skal ha slike egenskaper at grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet blir tilfredsstillt.  Byggverket skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås <b>tilfredsstillende sikkerhet</b> mot brudd og tilstrekkelig stivhet og stabilitet <b>for laster som kan oppstå under forutsatt bruk</b> . Kravet gjelder byggverk under utførelse og i endelig tilstand
TEK 17 § 13-9	Grunnvann, overvann, nedbør, bruksvann og luftfuktighet <b>skal ikke trenge inn</b> og gi fuktskader, soppdannelse eller andre hygieniske problemer
TEK 17 § 13-10	Rundt bygningsdeler under terreng og under gulvkonstruksjoner på bakken, skal det treffes <b>nødvendige tiltak</b> for å lede bort sigevann og hindre at fukt trenger inn i konstruksjonene
TEK 17 § 13-11	Terreng rundt byggverk skal ha <b>tilstrekkelig fall</b> fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overvann, inkludert takvann
Tek 17 § 13-12	Fasadekledning, vindu, dør og installasjon som går gjennom vegg, <b>skal utformes slik at</b> nedbør som trenger inn blir drenert bort og fukt kan tørke ut uten at det oppstår skader.  Tak skal prosjekteres og utføres med <b>tilstrekkelig fall og avløp</b> slik at regn og smeltevann renner av. Nedbør, snøsmelting og ising <b>skal ikke føre til skader</b> på byggverket
Tek 17 § 3-1	En byggevare skal ha <b>forsvarlige egenskaper</b> , som <b>bidrar til at byggverk oppfyller kravene</b> i denne forskriften. Egenskapene må kunne dokumenteres.

# Økte nedbørsmengder bidrar til økt risiko for bygningsskader

- 75 prosent av alle de registrerte skadene i byggskadearkivet (SINTEF Byggforsk) skyldes fuktpåvirkning i en eller annen form.
- 1900 – 2020: 18 prosent mer nedbør i landsgjennomsnitt.
- Hvis de globale klimagassutslippene fortsetter å øke som de har gjort fram til nå, vil vi få en økning i nedbør på 18 % fram mot 2100.
- SINTEF og forskningssenteret Klima 2050 ser på hvordan klimaendringene vil kreve nye anbefalinger i Byggforskserien og krav til SINTEF Teknisk Godkjenning av produkter og konstruksjoner.



SINTEF Community

14 498 følgere

3u • Redigert •



I dag oppsummeres åtte års samarbeid for å sikre bygg, infrastruktur og samfunnet mot klimaendringer med økt nedbør, ekstremvær og skredfare 🌧️🌧️

🏠 avslutningskonferanse for SFI Klima 2050 [#klimatilpasning](#) [#bygg](#)

[#byggoglegg](#) [#forskning](#)

Kilder: Miljødirektoratet og SINTEF

# Hvordan dokumentere at kravene er oppfylt?

## § 2-1. Dokumentasjon for oppfyllelse av krav. Generelt

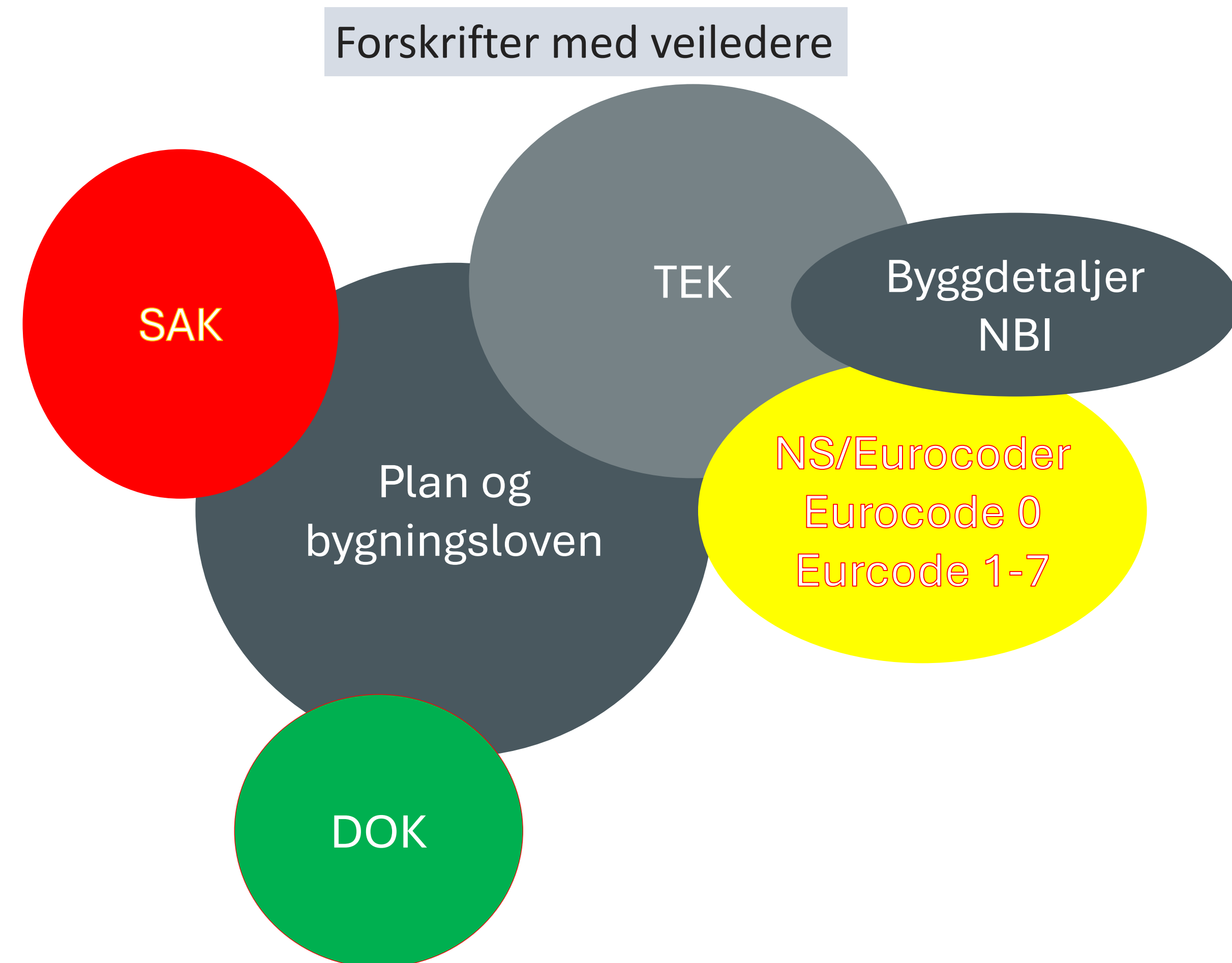
- (1) Det skal dokumenteres at kravene i forskriften er oppfylt i det ferdige byggverket.
- (2) Dokumentasjonen skal være skriftlig.
- (3) Oppfyllelse av krav og preaksepterte ytelser kan dokumenteres ved bruk av Norsk Standard eller likeverdig standard.

## § 2-2. Dokumentasjon for oppfyllelse av funksjonskrav. Underlag for detaljprosjektering

- (1) Kravene til ytelser som er gitt i forskriften skal oppfylles.
- (2) Der kravene til ytelser ikke er gitt i forskriften, skal oppfyllelse av funksjonskravene i forskriften dokumenteres enten
  - a. ved bruk av preaksepterte ytelser, eller
  - b. ved analyse som viser at ytelsene oppfyller funksjonskravene i forskriften.
- (3) Dersom oppfyllelse av funksjonskravene i forskriften dokumenteres ved analyse, skal det påvises at den anvendte analysemetoden er egnet til og gyldig for formålet. Forutsetningene som legges til grunn skal være beskrevet og begrunnet. Analysen skal angi nødvendige sikkerhetsmarginer.
- (4) Dokumentasjonen skal beskrive hvordan byggverket skal utformes og hvilke ytelser som er lagt til grunn. De fastsatte ytelsene skal gi et tilstrekkelig underlag for detaljprosjekteringen.

## § 3-1. Dokumentasjon av byggevarer til byggverk

En byggevare skal ha forsvarlige egenskaper, som bidrar til at byggverk oppfyller kravene i denne forskriften. Egenskapene må kunne dokumenteres.



# Preaksepterte ytelser

VI Fukt, våtrom og rom med vanninstallasjoner

§ 13-12. Nedbør

[Veiledning til bestemmelsen](#) ▾

(1) Fasadekledning, vindu, dør og installasjon som går gjennom vegg, skal utformes slik at nedbør som trenger inn blir drenert bort og fukt kan tørke ut uten at det oppstår skader.

[veiledning til første ledd](#) ^

Vegger og tak, inkludert fuger og gjennomføringer, som utføres med totrinns tetting mot regn- og vindpåkjenning, vil gi god beskyttelse mot nedbør. Totrinns tetting vil si at det er et drenert og ventilert luftrom bak den primære tettingen mot nedbør.

## Preaksepterte ytelser

1. Fasaden må utformes slik at nedbør som treffer veggen, renner av.
2. Nedbør som driver inn bak kledningen, må dreneres raskt ut. Gjenværende fuktighet må kunne tørke ut før det oppstår mikrobiologisk vekst i materialene.
3. Bak kledningen må det være et vindspærresjikt som hindrer vann i å trenge videre inn i konstruksjonen.

# Oppfyllelse dokumentert ved analyse

Hva skal analysen inneholde:

- Hvilket eller hvilke funksjonskrav omfattes av denne analysen
- Hva er de preaksepterte ytelsene i veiledningen, dersom slike finnes
- Hvorfor er det nødvendig å gjøre en analyse
- Begrunne valget av analysemetode:
  - Hvorfor det er tilstrekkelig med en enkel faglig vurdering, eller
  - Hvorfor det er valgt en mer omfattende analyse
- Hvilke forutsetninger er lagt til grunn for analysen
- Hvilke sikkerhetsmarginer er lagt til grunn (nødvendig ved mer omfattende analyse)
- Henviser til konkrete standarder, anvisninger i Byggforskserien (SINTEF) eller annen anerkjent litteratur dersom de er brukt i analysen

Hvor kan man finne dokumenterte alternative ytelser?

- I norsk standard
- I anvisningene i Byggforskserien
- I anerkjent litteratur
- Produktdokumentasjon, håndbøker og anvisninger fra produsenter og leverandører

Det må gjøres en vurdering av om standarden/anvisninger er egnet og gyldig.

# Produktenes egenskaper

- Byggevareforordningen og Byggevareforskriften gjelder informasjon om egenskaper og produktmerking
- Byggevaren må være påført et CE-merke med opplysninger om vesentlige egenskaper og hvordan de er verifisert
- Oppfyllelse av Byggevareforordningen innebærer ikke nødvendigvis at kravene i TEK 17 er oppfylt
  - Eksempel med fasadeplater som testes etter standarden EN 438. Hvor mange år med nedbør tilsvarer testen etter standarden?
- Viktig å verifisere at produktet er egnet og helst at det er stilt garanti for de viktigste egenskapene og hvilken bruk den vil være egnet til



# Allmenne normer mv.

## 14.5 Allmenne normer mv.

Er ikke annet avtalt, skal kontraktsgjenstanden være i overensstemmelse med Norsk Standard og for øvrig i samsvar med allment aksepterte normer på tilbudstidspunktet.

- Norsk Standard
  - F.eks. NS-EN 13670 Betongkonstruksjoner
  
- Allment aksepterte normer
  - F.eks. SINTEF Byggforsk detaljblader
  
- På tilbudstidspunktet
  - Utslag av læren om byggherrens risiko for byggteknisk utvikling (utviklingsrisikoen)?
  - Nei iflg. Matias Apelseth og Espen Nyland «Byggteknisk viten» (2021), kap. 4.4.2



# Norsk Standard

## NS 3420

NS 3420-0:2022+AC:2022

og er begrenset til de delene som til enhver tid vurderes å ha størst behov for oppdatering. I gjennomsnitt skal de enkelte delene tas opp til vurdering hvert 5. år. Revisjoner av, endringsblader til og rettelsesblader til NS 3420 fastsettes samlet én gang per år. Endringsblad blir innarbeidet i en konsolidert versjon av den aktuelle delen av NS 3420. Rettelsesblad blir lagt ved den aktuelle delen av NS 3420.

Den utgivelsen av NS 3420 som en komplett standard betegnes med årstall etter standardens nummer. Enkeltdelene utgis ikke årlig. De er betegnet med det årstallet de ble gitt ut, selv om de er en del av et senere års utgave av hele NS 3420.

[Tabell 1](#) lister opp gyldig utgave av alle deler for denne årsutgivelsen. Det er denne tabellen som entydig definerer alle gyldige deler av NS 3420 ved å vise til en årsutgivelse av NS 3420 (for eksempel NS 3420:2022).

Databasen som ligger til grunn for dataprogrammene i forbindelse med NS 3420, nummereres med standardens nummer etterfulgt av utgivelsesåret og et versjonsnummer, for eksempel NS 3420:202201. Versjonsnummeret er tatt med i databaseidentifiseringen, da databasen utgis komplett ved eventuelle rettelses- og endringsblader mellom to årlige utgivelser.

### Utvalgte standarder

#### NS-EN 13670:2009+NA:2010 Standard



Forhåndsvis

Utførelse av betongkonstruksjoner

Språk: Utgave: **1** (2010-10-01)

Produktinformasjon [Overvåk standarden](#)

#### NS-EN 1090-1:2009+A1:2011 Standard



Forhåndsvis

Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumkonstruksjoner - Del 1: Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter

Språk: Utgave: **1** (2012-02-01)

Produktinformasjon [Overvåk standarden](#)

#### NS-EN 1090-2:2018 Standard



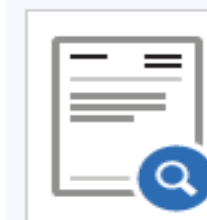
Forhåndsvis

Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumkonstruksjoner - Del 2: Tekniske krav til stålkonstruksjoner

Språk: Utgave: **1** (2018-09-01)

Produktinformasjon [Overvåk standarden](#)

#### NS-EN 1090-3:2019 Standard



Forhåndsvis

Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumkonstruksjoner - Del 3: Tekniske krav til aluminiumkonstruksjoner

Språk: Utgave: **1** (2019-08-01)

Produktinformasjon [Overvåk standarden](#)

#### NS-EN 206:2013+A2:2021+NA:2022 Standard



Forhåndsvis

Betong — Spesifikasjon, egenskaper, framstilling og samsvar

Språk: Utgave: **1.0** (2022-11-04)

Produktinformasjon [Overvåk standarden](#)



Mye fuktighet på veggen fører til soppvekst og misfarging. Særlig nye hus er utsatt. (Foto: Mycoteam)

## – Nye hus tåler ikke å stå ute

Nye norske hus tåler ikke vær og vind like godt som eldre bygninger. Enkelte nybygg kan begynne å råtne etter tre til fem år, advarer forskere.

31 Jan 2017 · NYHETER

Pressemelding · Kommentarer (22)

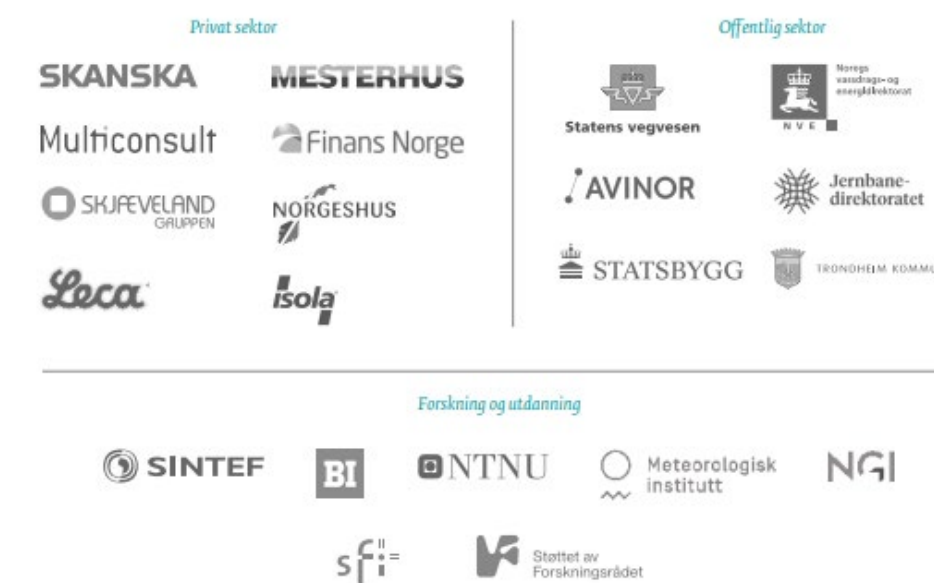
I dag bygges norske hus gjerne i funksisstil, med miljøvennlige materialer og med god energisparing.

– I utgangspunktet er alt dette positivt, men summen er en veldig økt belastning på fasaden, sier daglig leder Kolbjørn Mohn Jenssen i Mycoteam.



## Konsortium

CMS Kluge SANDS

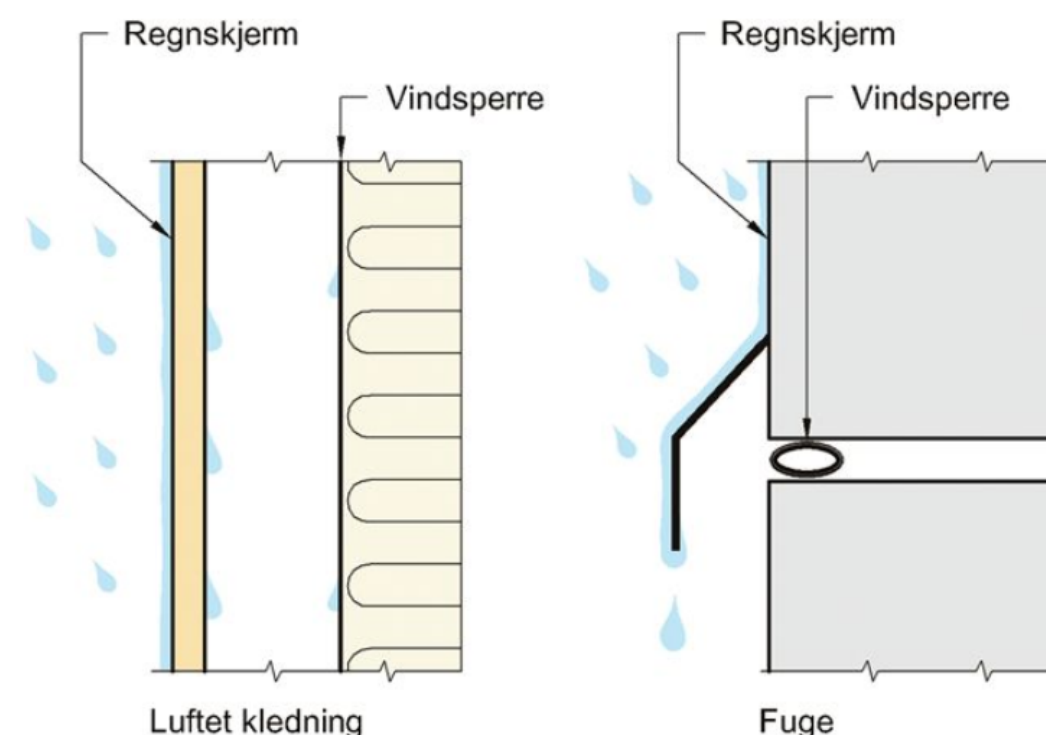


## Vil ha klimatilpasset prosjektering av luftede kledninger

20.4.2021 08:48:13 CEST | SINTEF



Arkitekter, ingeniører og planleggere må legge større vekt på lokalt og framtidig klima når de prosjekterer. Det mener forskere bak en ny rapport om luftede kledninger.



Et varmere klima med mer nedbør og slagregn krever bedre klimatilpasning av luftede kledninger. Ill.: Byggforskserien

## Klimatilpassningsløsninger i Byggforskserien

### NYTTEVERDI

Hensikten med Byggforskserien er å tilrettelegge erfaring og resultater fra praksis og forskning på en slik måte at de hurtig kan komme til nytte til hele den norske byggenæringen. Anvisninger, løsninger og anbefalinger skal lette arbeidet og fremme god kvalitet ved prosjektering, bygging og forvaltning av bygninger.

### OM VERKTØYET

Byggforskserien gir dokumenterte løsninger og anbefalinger for prosjektering, utførelse og forvaltning av bygninger. Løsningene i Byggforskserien er veldokumenterte og robuste, de kan brukes over hele landet og de oppfyller kravene i byggt teknisk forskrift (TEK). Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) anbefaler å bruke Byggforskserien som dokumentasjon i byggesaken, som underlag for kontrollplaner og sjekklister, og til generell kompetanseutvikling. Klima 2050 har gitt innspill og underlag for utvikling av en lang rekke anvisninger i Byggforskserien innen klimaeksponering, tak- og fasadeløsninger, massivtre/KLT, overvannshåndtering knyttet til bygninger og bygningsområder, blå-grønne løsninger og rassikring relatert til bygninger og bygningsområder. Oppdaterte anvisninger publiseres fortløpende.

# Utviklingsrisikoen

- Rt. 1968 s. 783

Det spørsmål som da skal avgjøres er om det foreligger et rettslig grunnlag for erstatning overfor Stensen. Lagmannsretten har antatt at Stensen plikter å betale erstatning både på et objektivt og et subjektivt grunnlag. Det objektive må være at man fastslår at Stensen ved å påta seg oppføringen av huset skulle ha garantert byggherrene mot et slikt skadeforløp. Etter min mening må man legge til grunn at Stensen har forpliktet seg til å oppføre et hus etter de regler som da gjaldt og med den byggeskikk som man da anså forsvarlig, og jeg finner ikke grunnlag for å anta at han overfor byggherrene skulle ha pådratt seg et videregående ansvar for den skadeutvikling som har funnet sted. Det annet grunnlag er uaktsomhet, og lagmannsretten har her uttalt at Stensen burde ha forstått at utlektningen hadde som formål å skaffe luftning fra rommet bak panelet, og at dette ikke kunne oppnås i tilstrekkelig grad når vannstokken sperret tilførselen av luft til rommet som på grunn av lektetykkelsen og bulingen av pappen i seg selv ikke ga særlig anledning til luftning. På dette punkt antar jeg at det foreligger opplysninger for Høyesterett som kaster et nytt lys over saken, og jeg sikter da først og fremst til den sakkyndige byggmester Rønningens uttalelse. Jeg må med ham legge til grunn at huset er bygget

Side 788

etter det kjennskap byggmestre på den tid hadde til den nye hustype, og at det ikke kan bebreides Stensen som uaktsomt at han fulgte en byggemetode som ikke skilte seg fra den alminnelige i faget.

# Utviklingsrisikoen

- LH-2007-102419

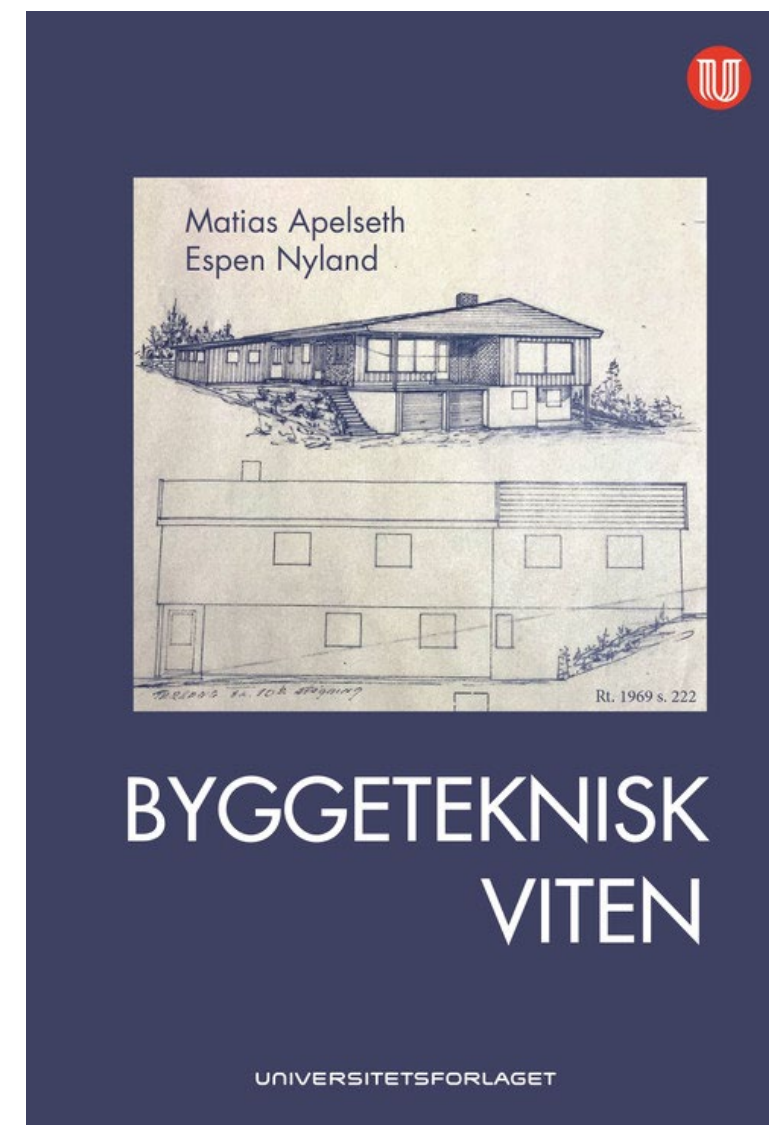
I Jan Einar Barbro, Totalentreprise – særlig om entreprenørens prosjekteringsrisiko, 1990, side 59 flg., er omtalt den såkalte «utviklingsrisikoen». Med dette menes spørsmålet om hvem av partene som bærer risikoen for at en byggemetode som på byggetidspunktet anses å være forsvarlig, senere viser seg å medføre en svikt fordi den byggtekniske utvikling på byggetidspunktet var mangelfull. Det vises for så vidt til Rt-1968-783. Det konkluderes med at utviklingsrisikoen må bæres av byggherren, og dette utgjør et unntak fra den vidtgående funksjonsrisiko som påligger totalentreprenøren. Også Hagstrøm, Lc., viser til dette. Denne regelen om utviklingsrisiko finnes å ha en viss overføringsverdi på nærværende sak for så vidt gjelder det forhold at man nå, i alle fall etter hendelsen i romjulen 2004, kan konkludere med at horisontalkrefter fra fallende snøskavler faktisk kan medføre alvorlige byggtekniske skader på vegger utført i Parocement.

Lagmannsretten er derfor, etter en samlet vurdering på bakgrunn av de foreliggende kilder og bevis, kommet til at det ikke hefter noen mangel ved Lønnheim Entreprenør AS' prosjektering. De krefter som var i virksomhet var ikke kjent eller påaktet i verken gjeldende standarder eller allmenne normer for prosjektering på det tidspunkt hallen ble prosjektert, og Lønnheim Entreprenør AS hadde ingen konkret oppfordring til å skaffe seg annen kunnskap ut over den kontakt som de har hatt med Hammerfest kommune og deres befaring av byggeområdet, og som ikke brakte noen kunnskap av betydning for risikofordelingen mellom partene. Lagmannsretten finner at det må være Hammerfest kommune som byggherre og gårdeier som bærer risikoen for den utvikling med opphoping av snø som førte til at snøskavlen brakk, falt ned og skadet veggen.

# Utviklingsrisikoen

- Jan Einar Barbo (1990) s. 62
  - «Selv om disse dommer utgjør et noe spinkelt materiale, kan konklusjonen neppe bli en annen enn at utviklingsrisikoen bæres av byggherren. Dette er med andre ord et unntak fra den vidtgående funksjonsrisiko som påligger totalentreprenøren.»
- Hagstrøm/Bruserud (2014) s. 203
  - «[d]ersom entreprenørens arbeid med prosjektet må sies å ha vært forsvarlig etter kunnskapen den gang, har han ikke risikoen for at senere erfaring tilsier at løsningene likevel ikke var tilfredsstillende. Det er altså i realiteten spørsmål om risikoen for at den tekniske utviklingen på et gitt tidspunkt i etterkant viser seg å være mangelfull»

# Vil utviklingsrisikoen stå seg i møte med nytt klima?



- «En vurdering av entreprenørens «forsvarlighet» forutsetter at utviklingsrisikoen i det enkelte tilfellet påhviler byggherren. Av kapittel 5 fremgår det at vi i flere viktige typetilfeller ikke har grunnlag for å modifisere funksjonsfordelingsprinsippet i entreprenørens favør. I næringsforhold er det, der kravene til kontraktsgjenstandens funksjon må fastlegges på abstrakt vis, et visst rom for å legge risikoen for mangelfull byggeteknisk viten på byggherren. I den grad det er rettskildemessig grunnlag for å modifisere funksjonsfordelingsprinsippet overhodet, må dette i første rekke forankres i den festede oppfatningen i teorien. All den tid teorien i all hovedsak har basert sitt syn på en forståelse av praksis fra Høyesterett som neppe er korrekt, preges rettskildebildet av en logisk brist. Noe prejudikat for at utviklingsrisikoen påhviler byggherren, har vi ikke i norsk rett.»

# Garanti – hva er det

- Bindende løfter fra selger som gir kjøper rettigheter utover bakgrunnsretten ved mangler
  - Om begrepene reklamasjonsperiode og garantiperiode
  - Forskjell på produktgarantier og sikkerhetsstillelse etter standarden
- Hva garantien innebærer kommer helt an på garantierklæringen
  - Tolkning, vilkår, forbehold, tidsfrister, begrensninger



Steni.no / Hvorfor velge Steni / 60 års garanti

Markedets beste funksjonsgaranti på fasadeplater

## Garanti –hvilke konsekvenser kan det ha

- Selger kan bli ansvarlig for mangler som oppstår etter overlevering (kjl. § 21 / NS 8409 pkt. 11.1)
- Selger får bevisbyrden for at mangelen skyldes kjøper (Rundballepressedommen)
- Erstatningsansvar for indirekte tap
- Den absolutte reklamasjonsfristen forlenges tilsvarende garantiperioden – den relative er som før
- Egen foreldelsesfrist - regnet fra den dag da kjøperen gir varsel om det forhold kravet grunner seg på, men senest fra den dag garantien løper ut





# Buofl. § 27 og relevans for garanti

- I boligprosjekter vil TE kunne bli holdt ansvarlig for opplysninger gitt av f.eks byggevareprodusenter i deres garantier
- Viktig begrensning: Normalt vil likevel ikke TE hefte lengre enn 5 -årsfristen, selv om produsent f.eks har gitt 50-årsgaranti

## § 27. Urette opplysningar <sup>1</sup>

- <sup>2</sup> Mangel ligg òg føre dersom resultatet ikkje svarer til opplysningar om eigenskapar eller bruk som er gjevne i samband med avtaleinngåinga eller ved marknadsføring
- av entreprenøren eller på entreprenørens vegner, eller
  - av nokan annan i eigenskap av eller på vegner av materialleverandør eller tidlegare salsledd.

Forarbeidene til buofl: «Det er sagt med reine ord at føresegna om opplysningar frå andre enn entreprenøren ikkje endrar reklamasjonsfristane. Dette har samanheng med at produsentar og andre leverandørar somtid gjev «garantiar» om produktets levetid og lovnader om retting av feil i lang tid framover, jf merknadene til § 3-1 første ledd bokstav d om tilsvarande lovnader frå entreprenøren sjølv. Dersom produktet ikkje svarar til desse lovnadene, kan resultatet bli at det ligg føre mangel også i høve til entreprenøren, men det er ikkje meininga at han skal svara for manglane ut over lengstefristane for reklamasjon, sml tilfellet i Rt-1978-678 (forhandlaren kunne påberope dagjeldande eittårsfrist for reklamasjon sjølv om produsenten, som seinare var gått konkurs, hadde gjeve «generasjonsgaranti» på takstein»

# Uforholdsmessighet

## 42.3.1 Totalentreprenørens plikt og rett til utbedring

Totalentreprenøren har plikt til å utbedre mangelen med mindre **kostnadene til utbedringen** vil bli **uforholdsmessig store** i forhold til **det som oppnås**.

Totalentreprenøren har plikt til å foreta utbedringen selv om det er uenighet om hvorvidt det foreligger mangel. Han kan i så fall kreve sikkerhetsstillelse fra byggherren for sitt mulige vederlagskrav. Statlige og kommunale byggherrer, inkludert kommunale og statlige foretak som ikke kan slås konkurs, stiller ikke slik sikkerhet.

Bortsett fra de tilfellene som er beskrevet i 42.3.4, har ikke byggherren rett til å sette utbedringen bort til andre. Dette gjelder likevel ikke dersom det er tvingende nødvendig at utbedring foretas raskere enn totalentreprenøren har anledning til.

# Uforholdsmessighet

- Giverholt mfl. kommenter til NS 8407 (Rettsdata)

## Grense for totalentreprenørens utbedringsplikt

Dersom totalentreprenøren utbedrer mangelen etter pkt. 42.3.1, har han oppfylt sin kontraktsforpliktelse. Byggherren kan imidlertid få erstattet annet økonomisk tap etter pkt. 42.5 første og annet ledd dersom vilkårene er oppfylt, se kommentarer til pkt. 42.5.

Utbedringsplikten er uttrykkelig begrenset i pkt. 42.3.1 første ledd første setning. Totalentreprenøren er ikke forpliktet til å utbedre dersom «kostnadene til utbedringen vil bli uforholdsmessig store i forhold til det som oppnås». Den samme begrensningen var inntatt i NS 3431 pkt. 37.5 om prisavslag. Dersom kostnadene til utbedring vil bli uforholdsmessig store i forhold til det som oppnås, taler ikke lenger samfunnsøkonomi som hensyn for utbedring. Begrensningen beskytter også en kontraktspart mot urimelig store krav.

Forholdsmessighetsvurderingen er konkret. Det ses hen til hva byggherren oppnår med utbedringen og mangelens praktiske betydning for ham. Siden totalentreprenørens primære plikt er å utbedre mangelen, skal det mye til før utbedringsplikten faller bort. Slik Sandvik: Kommentar til NS 3401 uttrykker det på s. 235: «Men regelen sikter bare på å dekke tilfeller hvor det er et markert og åpenbart misforhold mellom mangelens betydning og det en utbedring vil kreve.» Både karakteren av mangelen og karakteren av kontraktsgjenstanden har betydning. Totalentreprenøren må tåle å bære større kostnader ved utbedring der kontraktsgjenstanden er et femstjerners hotell i forhold til et lagerbygg. På samme måte må totalentreprenøren tåle å bære større kostnader ved utbedring der mangelen er brudd på en sikkerhetsforskrift enn på en estetisk feil. Kombinasjoner mellom utbedring og prisavslag kan også bli aktuelt, hvor mindre kostbare tiltak kan avhjelpe mangelen delvis selv om tiltak ikke gir et mangelfritt resultat. I et slikt tilfelle tilkjennes det prisavslag for det avviket etter utbedring representerer i redusert verdi for bygget, jf. pkt. 43.4.

# BREEAM NOR Teknisk Manual v6.0

## I. Særlig incentivordning (NS 8407 pkt. 26)

For å stimulere til best mulig miljøkvalitet i prosjektet, har partene blitt enige om følgende:

Deler av det avtalte vederlaget er betinget av at totalentreprenøren oppnår samtlige poeng for avtalte BREEAM-kvaliteter i henhold til pkt. B	Avtalt beløp: [•]
Totalentreprenøren tilgodeses med en bonus dersom samtlige poeng for avtalte BREEAM-kvaliteter i henhold til pkt. B oppnås	Avtalt bonus: [•]

*[Forklaring til tabell som slettes: Tabellen inneholder forslag til mulige incentivordninger som partene kan velge om de vil bruke. Eventuelle incentiver bør samordnes med øvrige bestemmelser om misligholdsbeføyelser, vederlag og betaling.]*

## J. Mangler ved kontraktsgjenstanden (NS 8407 pkt. 42)

### J.1 Mangel (NS 8407 pkt. 42.1)

Det foreligger mangel etter NS 8407 pkt. 42.1 dersom ett eller flere av følgende forhold inntreffer, og det skyldes forhold totalentreprenøren svarer for:

- (a) avtalt sertifiseringsnivå for ferdigstillelsessertifikatet etter pkt. B oppnås ikke;
- (b) *[Hvis relevant: avtalt sertifiseringsnivå for prosjekteringscertifikatet etter pkt. B oppnås ikke];*
- (c) avtalte krav og poeng for BREEAM-kvaliteter etter pkt. B oppfylles ikke.

### J.2 Utbedring (NS 8407 pkt. 42.3)

Totalentreprenøren plikter å utbedre mangler etter reglene i NS 8407 pkt. 42.3 med mindre totalentreprenøren godtgjør at kostnadene til utbedring er klart uforholdsmessige i forhold til det som oppnås.

Byggherren skal fastsette en rimelig frist for utbedring. Dersom utbedring ikke er foretatt innen den fastsatte fristen, kan byggherren kreve at totalentreprenøren betaler rimelige og forsvarlige kostnader til utbedring av mangelen.

### J.3 Prisavslag ved mangel (NS 8407 pkt. 42.4)

Dersom en mangel etter J.1 ikke utbedres, kan byggherren kreve prisavslag etter NS 8407 pkt. 42.4.



### J.4 Erstatning ved mangel (NS 8407 pkt. 42.5)

Byggherren kan kreve erstatning etter NS 8407 pkt. 42.5 selv om en mangel etter J.1 utbedres eller byggherren tilkjennes prisavslag.

Byggherren kan kreve erstatning for økonomisk tap, herunder tapt fortjeneste, økte finansieringskostnader eller økte kostnader til revisor, som ikke dekkes av bestemmelsene i J.2 og J.3 dersom mangelen skyldes uaktsomhet fra totalentreprenørens side.

# Utmålingsproblematikk

- NS 8407, pkt. 42.4 om prisavslag
  - Aktuell både der utbedring ikke kan kreves, eller hvor det bare kan kreves delvis utbedring
  - Reduksjonen av byggets eller anleggets verdi som mangelen representerer
    - Ikke alle mangler vil nødvendigvis redusere byggets/anleggets verdi
  - Minst svare til besparelsen TE har oppnådd
  - For enkelte kontraktskrav bør det vurderes særskilt regulering
  - Eksempel: I LB-2009-162258 ble prisavslaget satt til 0 pga. ingen besparelse og ingen reduksjon i verdi
    - Skulle leveres grus som drenerende masser. Massene inneholdt for mye finstoff, som utgjorde en mangel.
    - Uforholdsmessig kostbart å utbedre (1,5 MNOK og funksjonen var allerede ivaretatt)
    - «mangelen (...) kan vanskelig ses å ha medført noen reduksjon i bygningenes verdi»

## 42.4 Prisavslag

«Er ikke vilkårene for å kreve utbedring etter 42.3.1 første ledd oppfylt, kan byggherren i stedet kreve prisavslag. Det samme gjelder der byggherren bare kan kreve delvis utbedring.

Prisavslaget størrelse fastsettes på grunnlag av den reduksjonen av byggets eller anleggets verdi som mangelen representerer. Prisavslaget skal minst svare til den besparelsen totalentreprenøren har oppnådd som følge av at utførelsen ikke er kontraktsmessig.»



**CMS** Kluge



**Kjetil Synsvoll Sangolt**  
Advokat | Assosiert partner  
CMS Kluge Advokatfirma AS  
[kjetil.sangolt@cms-kluge.com](mailto:kjetil.sangolt@cms-kluge.com)



**Tor André Farsund Ulsted**  
Advokat | Partner  
SANDS Advokatfirma DA  
[tau@sands.no](mailto:tau@sands.no)

TAKK FOR OSS