

TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

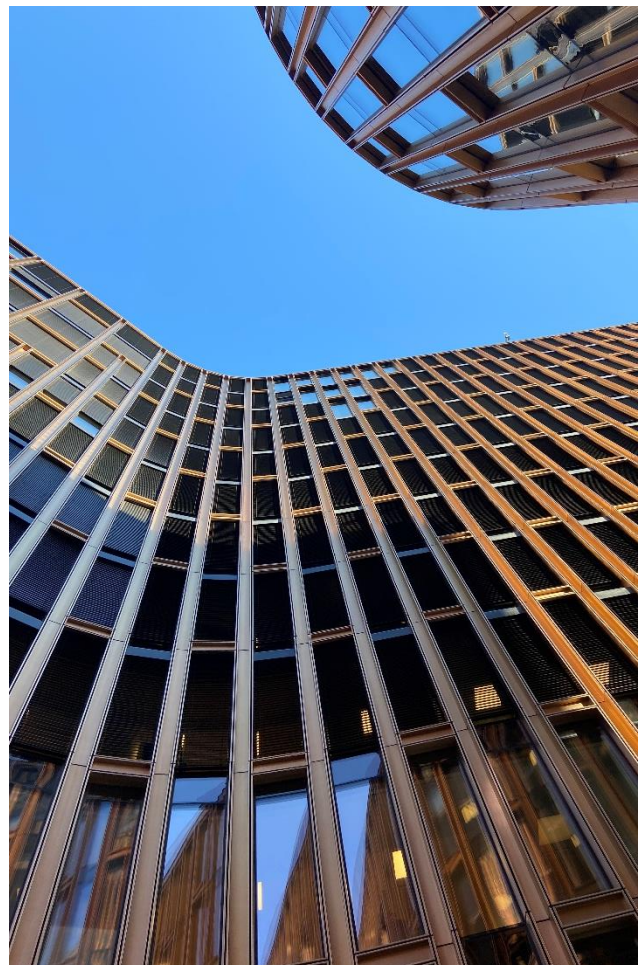
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Stiftelsen Miljømerking i Norge

## ► TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03 Dato: 2023-05-15



**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**Oppdragsgiver:** Stiftelsen Miljømerking i Norge  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Ingerid Zeiner  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Vilde Christine Hagen  
**Fagansvarlig:** Vilde Christine Hagen  
**Andre nøkkelpersoner:** Ida Løvik

03	2023-05-15	Endelig rapport	Vilde Christine Hagen	Ida Løvik	Vilde Christine Hagen
02	2023-05-02	Revidert rapport til gjennomlesing	Vilde Christine Hagen	Ida Løvik	Vilde Christine Hagen
01	2023-04-14	Foreløpig rapport til gjennomlesing	Vilde Christine Hagen	Ida Løvik	Vilde Christine Hagen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammen drag

Svanemerket og BREEAM-NOR har blitt sammenlignet for boligbygg, kontorbygg, skole og barnehage i følgende miljøtemaer; klima, energi, sirkularitet, kjemiske produkter, faste produkter og materialer, innemiljø, treråvarer, samt arealbruk og økologi. I tillegg har det blitt sammenlignet mot TEK17. Begge ordningene har som utgangspunkt at kravene skal være strengere enn forskriftskravet, men har ulikt fokus innenfor forskjellige miljøtemaer. Det har også blitt vurdert om kravene i de to ordningene er i tråd med EUs taksonomi.

### Generelt

Svanemerket har i større grad enn BREEAM-NOR spesifikke krav til løsninger, produkter og materialer, mens BREEAM-NOR stiller i større grad enn Svanemerket krav til prosess der man skal gjøre valg basert på en vurdering av hva som er mest hensiktsmessig for akkurat dette prosjektet. Dette gjør at man med et svanemerket bygg i større grad vet hvilke kvaliteter man får (f.eks. når det gjelder bruk av kjemikalier og netto energibehov), mens for et BREEAM-sertifisert bygg så avhenger miljøkvalitetene i bygget i større grad av sertifiseringsnivå og hvilke miljøtemaer kunden vil fokusere på, i tillegg til at det er et prosessverktøy.

Det er flere obligatoriske krav i Svanemerket enn i BREEAM-NOR, og færre poengkrav å velge mellom. I Svanemerket stilles det obligatoriske krav innen alle hovedtemaer, mens i BREEAM-NOR er det større valgmulighet mht. hvilke emner utbygger går for. Innenfor enkelte temaer er det minstekrav, hvor antall minstekrav varierer etter sertifiseringsnivå. På grunn av den store andelen valgfrie krav i BREEAM-NOR, må utbygger og kunde i større grad spesifisere hvilke krav man vil gå for hvis det er spesielle egenskaper i bygget man er ute etter.

### EUs taksonomi

I relasjon til EUs taksonomi henviser Svanemerket i større grad til norske myndigheter og lovgivning når det gjelder samsvar, og tar større forbehold mot at kriteriene viser samsvar enn det som gjøres i BREEAM-NOR. Ifølge Grønn Byggallianse vil et bygg som sertifiseres til Excellent være i tråd med taksonomien, da alle kriteriene som er relevante for taksonomien er minstekrav. Grønn Byggallianse oppgir videre at det likevel er behov for veiledning for å benytte BREEAM-NOR v.6.0 som dokumentasjon inn mot taksonomien, da nasjonale avklaringer for tolkning av taksonomien ble publisert etter manualen. I løpet av våren 2023 skal Grønn Byggallianse gi ut en veiledning som omhandler dette. For sertifiseringsnivåer lavere enn Excellent er ikke alle kriteriene minstekrav. Utbygger må da selv vite hvilke poeng som tas for å vise samsvar med taksonomien.

I Svanemerket er det ikke ulike sertifiseringsnivåer, og her varierer det noe om kravene som svarer ut taksonomien er obligatoriske eller poengkrav. De fleste kravene som er relevante iht. taksonomien er obligatoriske i Svanemerket, mens i BREEAM-NOR varierer det om samme type krav er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer, f.o.m. Very Good eller Excellent. Da noen av kravene i Svanemerket er poengkrav, bør utbygger likevel ha oversikt over hvilke poeng som tas for å være iht. taksonomien.

### Klima

Det stilles obligatorisk krav/ minstekrav til klimagassberegninger i både Svanemerket og BREEAM-NOR. I Svanemerket skal det utføres klimagassberegninger som samsvarer med TEK 17 og omfanget som er definert der (A1-A4, B2 og B4). Miljømerking Norge er i dialog med myndighetene for å få avklart hvilke metoder og verktøy som er tilstrekkelig for å oppfylle taksonomien. Kravet i kriteriesettet vil bli oppdatert når dette er klart. I BREEAM-NOR er det minstekrav å beregne klimagassutslipp fra materialer (A1-A4, B4) for alle sertifiseringsnivåer. F.o.m. sertifiseringsnivået Excellent stilles det minstekrav til et mer helhetlig klimagassbudsjett (Man 01 krit. 2-3), hvor også byggeplassdrift, energibruk i drift, transport i drift og transport av masser og avfall skal inkluderes. Ifølge Grønn Byggallianse samsvarer dette med taksonomien.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Svanemerket stiller også obligatoriske krav til klimagassutslipp og resirkuleringsgrad spesifikt for materialer som betong, stål og aluminium. F.o.m. Very Good i BREEAM-NOR stilles det krav til reduksjon i klimagassutslipp fra materialer sammenlignet med et referansenivå. Når det gjelder klimarisiko krever både Svanemerket og BREEAM-NOR vurdering av flere klimarelaterte farer enn i TEK 17.

**Energi**

I Svanemerket stilles det obligatorisk krav til byggets energieffektivitet og det er sannsynlig at dette er tilfredsstillende for å oppnå kravet i EUs taksonomi, men det må gjøres egen energiberegning opp mot kravet i taksonomien. BREEAM-NOR har flere valgfrie krav som gjelder byggets energieffektivitet, men også valgfrie krav knyttet til prosessen for å komme fram til et energieffektivt bygg. Det stilles først minstekrav til energieffektivitet f.o.m. Excellent. Ifølge Grønn Byggallianse kan ikke prosjekter automatisk vise samsvar med EUs taksonomi ved å følge emnet Ene 01, men dette vil justeres i v6.1 som er under arbeid. Det stilles krav til lufttetthet i både Svanemerket og BREEAM-NOR, hvor det er obligatorisk i Svanemerket og minstekrav f.o.m. Excellent i BREEAM-NOR.

Både Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til regulering av belysning innen- og utendørs etter dagslys og/eller tilstedeværelse, som er obligatorisk i Svanemerket og minstekrav for alle sertifiseringsnivåer i BREEAM-NOR. BREEAM-NOR har i tillegg valgfrie krav knyttet til belysningsnivåer (lux), soneinndeling og brukerkontroll. For hvitevarer stiller de to sertifiseringssystemene mer eller mindre like krav, men kravet i Svanemerket er obligatorisk og valgfritt i BREEAM-NOR. Når det gjelder fornybare energiforsyningsløsninger stilles det i Svanemerket poengkrav til spesifikke tiltak som solcelleanlegg etc., mens BREEAM-NOR krever vurderinger og beslutning basert på beste løsning mht. klima, energi og kostnader. Kravet er valgfritt for alle sertifiseringsnivåer.

**Sirkularitet**

I nybyggkriteriene i Svanemerket forutsettes det en tomt som er klar for bygging, dvs. at det ikke er et eksisterende bygg på tomten. Dermed er det heller ikke krav til ombrukskartlegging. I BREEAM-NOR er det forutsatt at det kan være et eksisterende bygg på tomten. Dersom det eksisterende bygget må rives før det bygges nytt, er det krav til at ombrukskartlegging utføres. Kravet til ombrukskartlegging filtreres bort dersom det ikke finnes eksisterende bygg på tomten som skal rives i løpet av utviklers eierskap. Kartleggingen er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer. F.o.m. Excellent er det minstekrav om at et visst antall av produktene ombrukes, samt at anbefalingene fra kartleggingen følges.

Ved ombruk av produkter/materialer har Svanemerket et obligatorisk krav knyttet til at en ekspert må utføre risikovurdering av produktene når det gjelder helse- og miljøfarlige stoffer. Videre gis det poeng dersom det benyttes ombrukte produkter. BREEAM-NOR har et valgfritt krav knyttet til ombruk av eksterne produkter, hvor samme dokumentasjonskrav som for nye materialer mht. helse- og miljøfarlige stoffer gjelder.

I Svanemerket stilles det også poengkrav til å utarbeide plan knyttet til fremtidig ombruk (design for demontering) og endringsdyktighet. I BREEAM-NOR er plan knyttet til fremtidig ombruk minstekrav f.o.m. sertifiseringsnivået Excellent. Både Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til at minimum 70 vektprosent av det ufarlige byggavfallet må klargjøres for ombruk, resirkulering og annen materialgjenvinning. Dette er obligatorisk i Svanemerket og minstekrav f.o.m. Excellent i BREEAM-NOR.

**Kjemiske, faste produkter og materialer**

Krav til grenseverdier for kjemiske stoffer i produkter og materialer er i Svanemerket vesentlig strengere enn i TEK 17 og BREEAM-NOR. Svanemerket stiller også mer spesifikke krav til miljø- og helseskadelige stoffer, nanopartikler, konserveringsmidler etc. i produkter enn det gjøres i BREEAM-NOR.

BREEAM-NOR stiller i større grad enn Svanemerket krav til dokumentasjon av lavt avgassingsnivå fra produkter og materialer inne i byggene. Dette er eksempel på en ulik tilnærming i de to systemene. Svanemerket mener at formålet med lavemitterende materialer ivaretas ved at produktene ikke inneholder helseskadelige kjemikalier som kan gi avgassing til innemiljøet, og krever i dag kun test av emisjon av

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

formaldehyd i trebaserte materialer. I tillegg har Svanemerket poengkrav for bruk av miljømerkede byggevarer som har krav til TVOC- emisjoner.

Krav til emisjoner og formaldehyd for fem produkttyper er minstekrav for Excellent i BREEAM-NOR og er ifølge Grønn Byggallianse i samsvar med taksonomien. I Svanemerket er det et obligatorisk krav, men iht. Miljømerking Norge er det ikke mulig å vurdere om Svanemerket dekker taksonomikriteriet knyttet til utslipp av formaldehyd og emisjoner, siden REACH Annex XVII inkl. testbetingelser er under revisjon.

**Innemiljø**

Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til temaer som går på innemiljø, som akustikk, dagslys og termisk komfort. Generelt sett er kravene ganske like med noen nyanser. Eksempelvis er oppnåelse av dagslysfaktor/ klimabasert dagslysmål obligatorisk i Svanemerket, mens i BREEAM-NOR er dette valgfritt for alle sertifiseringsnivåer. I det valgfrie emnet stiller derimot BREEAM-NOR strengere krav knyttet til hvilke rom som inngår i kravet, hvor det bl.a. kreves at soverom i boligbygg skal inngå. Dette er ikke inkludert i Svanemerket. I tillegg stiller BREEAM-NOR strengere krav til oppnåelse av dagslysfaktor og/eller klimabasert dagslysmål (spesielt for boligbygg).

**Treråvarer**

Både TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til arter på CITES-listen, samt at det skal være lovlig hogget og forhandlet. Svanemerket forbyr i tillegg bruk av tropisk tømmer, sibirsk lerk etc. fra land utenfor EU/EØS-området. Sertifisert trevirke (FSC/PEFC) er et obligatorisk krav i Svanemerket. I BREEAM-NOR er det et minstekrav for alle sertifiseringsnivåer at tømmer og treprodukter benyttet i bygget er lovlig hogget og forhandlet iht. EUs Tømmerforordning. Dette kan også dokumenteres med FSC eller PEFC.

**Arealbruk og økologi**

Svanemerket og BREEAM-NOR stiller strengere krav til arealbruk og økologi enn i TEK 17. Begge ordningene stiller krav til kartlegging og utarbeidelse av økologisk rapport med tiltak/anbefalinger for å fremme økologiske kvaliteter. Dette er et obligatorisk krav i Svanemerket, mens i BREEAM-NOR er det et minstekrav f.o.m. sertifiseringsnivået Very Good. Å bygge på en tomt som ikke er definert som jordbruksareal, dyrket mark etc. er omtalt som et eget emne i BREEAM-NOR og er minstekrav f.o.m. Excellent. I Svanemerket er dette en del av flere alternativer i et poengkrav.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og formål</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Avgrensninger og omfang av vurderingen</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Introduksjon av ordningene</b>	<b>10</b>
3.1	TEK 17	10
3.2	EUs taksonomi	10
3.3	Svanemerket	10
3.3.1	<i>Sertifiseringsprosess og tidsaspekt</i>	11
3.3.2	<i>Kostnader</i>	11
3.4	BREEAM-NOR	12
3.4.1	<i>Oppfølging og tidsaspekt</i>	14
3.4.2	<i>Kostnader</i>	15
<b>4</b>	<b>Vurdering av utvalgte miljøtemaer</b>	<b>17</b>
4.1	Utgangspunkt for vurderingen	17
4.2	Klima	17
4.2.1	<i>Klimakrav og klimagassberegninger</i>	17
4.2.2	<i>Klimarisiko/ klimatilpasning</i>	21
4.3	Energi	22
4.3.1	<i>Energibehov og energieffektivitet</i>	22
4.3.2	<i>Energieffektiv belysning, lysstyring og hvitevarer</i>	24
4.3.3	<i>Lufttetthet</i>	25
4.3.4	<i>Fornybare energiforsyningsløsninger med lave klimagassutslipp</i>	26
4.3.5	<i>Øvrige energieffektiviserende tiltak</i>	27
4.4	Sirkularitet	28
4.4.1	<i>Ombruk</i>	28
4.4.2	<i>Fremtidig ombruk og endringsdyktighet</i>	30
4.4.3	<i>Avfall i byggefase</i>	31
4.4.4	<i>Avfall i driftsfase</i>	32
4.5	Kjemiske produkter	34
4.5.1	<i>Krav til grenseverdi</i>	34
4.5.2	<i>Forbudte stoffer</i>	34
4.5.3	<i>Konserveringsmidler og nanopartikler</i>	36
4.6	Faste produkter og materialer	36
4.6.1	<i>Begrensninger knyttet til materialer</i>	37
4.6.2	<i>Innhold av kjemikalier og stoffer</i>	38
4.6.3	<i>Nanopartikler og antimikrobielle overflatebehandlinger</i>	39
4.6.4	<i>Utslipp av formaldehyd og emisjoner</i>	39

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

4.6.5	<i>Miljømerkede produkter</i>	40
4.7	Innemiljø	41
4.7.1	<i>Akustikk</i>	41
4.7.2	<i>Dagslys</i>	43
4.7.3	<i>Termisk komfort</i>	44
4.8	Treråvarer	45
4.8.1	<i>Treslag som ikke kan benyttes</i>	45
4.8.2	<i>Sertifisert trevirke</i>	46
4.9	Økologi og arealbruk	48
4.10	Øvrige krav	50

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

## 1 Bakgrunn og formål

Vurderingen er gjennomført for Miljømerking Norge i samråd med Grønn Byggallianse med bakgrunn i at det mottas mange spørsmål knyttet til forskjellene mellom Svanemerket og BREEAM-NOR for nybygg. I mai 2023 lanserte Svanemerket en ny versjon av kriteriesettet, versjon 4, og BREEAM-NOR lanserte ny manual i mars 2022, BREEAM-NOR v.6.0.

I denne rapporten er disse to miljøklassifiseringssystemene sammenlignet mot hverandre, samt vurdert mot TEK 17 og EUs taksonomi.



## 2 Avgrensninger og omfang av vurderingen

Etter ønske fra Miljømerking Norge er følgende miljøtemaer vurdert:

- Klima
- Energi
- Sirkularitet
- Kjemiske produkter
- Faste produkter og materialer
- Innemiljø
- Treråvarer
- Arealbruk og økologi

Miljøtemaene er basert på miljøkravene og strukturen i Svanemerket. Avgrensning i temaer er også gjort for å begrense omfanget av vurderingen. Innenfor de ulike miljøtemaene er kravene i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR sammenlignet mot hverandre. I hvert kapittel er først kravene sammenstilt i en tabell per tema, og etter tabellen er det skrevet en oppsummering som sammenligner kravene.

Vurderingen er gjennomført med utgangspunkt i skole, barnehage, bolig- og kontorbygg. Rapporten gjelder kun krav som omhandler nybygg.

I Svanemerket og BREEAM-NOR er det ulike type krav å forholde seg til. Terminologien som er benyttet i rapporten er det samme som benyttes i de to sertifiseringsordningene:

### *Svanemerket*

- Obligatoriske krav: Krav som ikke kan unnvikes og må oppfylles for å bli sertifisert.
- Poengkrav: Valgfrie krav, men det må oppnås et visst antall poeng for å bli sertifisert. Eksempelvis minimum 25 poeng for kontorbygg.

### *BREEAM-NOR*

- Minstekrav: Krav som ikke kan unnvikes og må oppfylles for å bli sertifisert. Antall minstekrav som må oppfylles varierer etter sertifiseringsnivå.
- Valgfrie krav: Krav som ikke må oppfylles, men ved oppfyllelse gir poeng. En viss poengsum i % må oppnås for å bli sertifisert (minstekrav + valgfrie krav), f.eks. minimum 55 poeng for Very Good.
- Forkrav: I noen krav/emner stilles det forkrav. For å oppnå poeng innen et emne må forkrav først oppfylles.

De emnene som ikke er vurdert i denne rapporten kan også utgjøre en forskjell mellom ordningene. Bl.a. stiller BREEAM-NOR flere krav knyttet til transport, prosess og ledelse. Det er ikke egne kapitler for disse temaene i denne rapporten, men det er delvis nevnt et par steder.

For enkelte krav er det også gått mer i dybden enn for andre, det gjelder i hovedsak de tilfellene der dette er nødvendig for å kunne få frem forskjellene i systemene.

På grunn av ulik tilnærming til enkelte temaer, ulikt fokus og ulik struktur i Svanemerket, BREEAM-NOR og TEK 17, er det for mange av miljøtemaene ikke mulig med direkte sammenlikninger. Det er derfor for mange av områdene kun gitt en overordnet redegjørelse for hva det er fokus på, og deretter diskutert ut ifra det. Deretter er det gjort en vurdering av hvor strenge kravene i de ulike ordningene er relatert til myndighetenes krav heller enn å gjøre en vurdering av hvor de strengeste kravene er stilt. Kravene under de ulike miljøtemaene er også sammenlignet og vurdert om de er i tråd med kriteriene i EUs taksonomi.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

## 3 Introduksjon av ordningene

### 3.1 TEK 17

Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK, angir minstekrav for tekniske løsninger i bygg i Norge, og er underlagt Direktoratet for Byggkvalitet, DiBK. Det stilles krav innenfor en rekke temaer og fagområder, men det er kun krav som er relevante iht. de utvalgte temaene som er med i denne vurderingen.

Det er også henvist til veiledningen til TEK 17 i vurderingen, siden denne forklarer forskriftens krav og gir preaksepterte ytelser som vil oppfylle kravene.

Plan- og bygningsloven gjelder også ved oppføring av bygg.

### 3.2 EUs taksonomi

EUs taksonomi skal legge til rette for at finansmarkedene dreier kapitalen til lønnsomme, bærekraftige aktiviteter og prosjekter. Taksonomien skal hindre grønnvasking og hjelpe finansmarkedet i å vurdere om aktiviteter er i tråd med langsiktige europeiske klima- og miljømål, samt hjelpe selskaper med omstilling mot det grønne skiftet. Banker, investorer og forsikringsselskaper vil igjen bruke taksonomien for å vurdere hvilke aktiviteter de skal låne ut til, investere i eller forsikre.

Foreløpig er det utviklet to av seks kriteriesett basert på EUs miljømål. De to kriteriesettene omhandler å redusere klimagassutslipp, samt å fremme klimatilpasning. Det ble i mars sendt ut forslag til de fire siste kriteriesettene, hvor det forventes offentliggjort i løpet av juni 2023 med virkning fra 1.1.2024.

For å tilfredsstille taksonomien må man bidra vesentlig til oppnåelsen av ett av kriteriesettene/miljømålene, i tillegg til at man må dokumentere ingen vesentlig skade (DNSH) på øvrige miljømål.

I denne vurderingen er EUs taksonomi nevnt i de kapitlene hvor det er relevante krav iht. taksonomien.

### 3.3 Svanemerket

Miljømerking Norge er en non-profit stiftelse opprettet av myndighetene, som blant annet forvalter det offisielle miljømerket Svanen i Norge. Miljømerking Norge er en del av Nordisk Miljømerking. Svanemerket har utarbeidet miljøkrav for en rekke forskjellige produktgrupper, blant annet for nybygg. Det er egne miljøkrav for rehabilitering av bygg, men disse kravene omtales ikke i denne rapporten.

Svanemerket stiller krav til nybygg innenfor følgende miljøtema:

- Generelle krav
- Energi og klima
- Ressurseeffektivitet og sirkulærøkonomi
- Kjemiske produkter, byggevarer og materialer
- Biologisk mangfold og treråvarer
- Innemiljø
- Innovasjon og andre grønne initiativ
- Kvalitetsstyring av byggeprosessen

For Svanemerket oppfyller et prosjekt enten krav til merkingen eller ikke. Byggene må oppfylle alle obligatoriske krav (O), og et visst antall poengkrav (P) for å kunne bli Svanemerket. Svanemerket ser på det konkrete bygget, og vurderer i mindre grad beliggenheten.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Det stilles ulike krav til hvor mange poeng forskjellige bygningskategorier må oppnå for å oppfylle Svanemerket. For boligbygg og kontorbygg må det oppnås minimum 25 poeng, for utdanningsbygg minimum 24 poeng, og for småhus minimum 28 poeng.

Miljømerking Norge kontrollerer dokumentasjon og utførelse, gjennomfører kontrollbesøk på byggeplass og gir søkeren lisens til å benytte Svanemerket på bygget. Svanemerket har også flere krav til kvalitetsstyring av prosessen.

Svanemerking av nybygg er svært utbredt i Sverige og Danmark, og de siste årene har det vært en kraftig økning også i Norge. Svanemerket har hatt kriterier for nybygg siden 2005, hvor kravene har vært revidert tre ganger. I januar 2023 var 1600 boenheter svanemerket i Norge, og 2500 i prosess for å bli det. Dette inkluderer 4 skoler/barnehager og ytterligere 3 i prosess.

### **3.3.1 Sertifiseringsprosess og tidsaspekt**

Hvert prosjekt får en dedikert saksbehandler hos Miljømerking Norge, som følger prosjektet fra start til slutt. Dokumentasjon sendes inn til saksbehandler fortløpende, og det er flere krav til prosjektering og rutiner som må dokumenteres tidlig i prosjektet.

Timebruken til saksbehandler per prosjekt avhenger av om entreprenøren/eiendomsutvikleren bygger én gang eller flere ganger. Enkeltprosjekter har en saksbehandlingstid på rundt 150 timer. Dersom en entreprenør/ eiendomsutvikler har grunnlisens for å bygge svanemerket i flere prosjekter, er timebruken rundt 150 timer i det første prosjektet, og rundt 50-70 timer i de neste prosjektene. Grunnlisens betyr at en del av dokumentasjonen levert i en lisenssøkers første prosjekt gjenbrukes i kommende prosjekter. Timebruken avhenger av kvaliteten på dokumentasjon som sendes inn, og av kompleksiteten i prosjektet. Søknadsbehandlingen pågår vanligvis fra prosjekteringsfase til ferdigstillelse av bygg.

### **3.3.2 Kostnader**

Kostnader i forbindelse med svanemerking av et bygg er todelt, og består av søknadsavgift og lisensavgift som beskrevet under. Alle priser er ekskl. mva.

#### **a. Søknadsavgift**

Dette er en avgift som går til arbeidet med å gjennomgå søknaden og dokumentasjonen. Søknadsavgift beregnes per bygningskategori, og etter at første lisens er tildelt kan utbygger utvide sin lisens med flere bygg innenfor samme kategori, dersom utbygger har oppnådd grunnlisens.

For et leilighetsprosjekt er avgiften 100 000 kr + 2000 kr per boenhet.

For småhus: 100 000 kr.

For barnehager, skoler og andre undervisningsbygg: 60 000 kr + 10 kr/m<sup>2</sup> BRA

For studentboliger og boligbygg med delte kjøkken: 100 000 kr + 10 kr/m<sup>2</sup> BRA

For kontorbygg: 150 000 kr + 10 kr/m<sup>2</sup> BRA

Dersom en kunde har grunnlisens for en bygningskategori og bygger flere svanemerkeprosjekter innenfor samme bygningskategori, vil søknadsavgiften være etter medgått tid på 980 kr per time. Typisk timebruk er 50-70 timer.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**b. Lisensavgift**

Dette er avgift for retten til å bruke Svanemerket, og er kr 45 kr per m<sup>2</sup> BRA (BRAs for bolig), og er en engangsvgift per bygde kvm BRA.

Et leilighetsprosjekt med 40 leiligheter med et snittareal på 60 m<sup>2</sup> (totalt 2 400 m<sup>2</sup> BRAs) vil ha følgende kostnader:

- Søknadsavgift: 100 000 kr + 40\*2000 kr = 180 000 kr
- Lisensavgift: 40\*60\*45 = 108 000
- Totalt: 288 000 kr

Svanemerket bistår også lisenssøker med hjelp ifm. markedsføring av det svanemerkede bygget kostnadsfritt. Interne kostnader/tid for lisenssøker som går til dokumentasjon av kravene, samt kostnader knyttet til tiltak for å ivareta krav er ikke medtatt.

I tillegg kommer kostnader som følge av tiltak for å ivareta kravene, og arbeidet med oppfølging. Disse er prosjektavhengige, og ikke gått nærmere inn på her.

Erfaringsvis utgjør de gjennomsnittlige sertifiseringskostnadene (søknads- og lisensavgift) mellom 5000-7000 kroner per boenhet.

For mer informasjon, se [www.svanemerket.no](http://www.svanemerket.no).

**3.4 BREEAM-NOR**

Grønn Byggallianse er en non-profit medlemsorganisasjon innen bygg, anlegg og eiendom, og er utvikler og forvalter av BREEAM-NOR som er et miljøsertifiseringsverktøy for bygg.

I BREEAM-NOR er det stilt krav innenfor kategoriene som er listet opp under. Forkortelser som benyttes til å navngi de ulike kravene/emnene, samt vektig av kategorien som benyttes i beregning av total score, er i parentes.

- Ledelse (Man – 13 %)
- Helse og innemiljø (Hea – 16 %)
- Energi (Ene – 14 %)
- Transport (Tra – 10 %)
- Vann (Wat – 4 %)
- Materialer (Mat – 17 %)
- Avfall (Wst – 7 %)
- Arealbruk og økologi (LE – 15 %)
- Forurensing (Pol – 4 %)
- Innovasjon (10 %)

Prosjekter kan oppnå ulike klassifiseringer, basert på hvilke og hvor mange krav som oppfylles innenfor de ulike kategoriene, samt minstekrav for de ulike sertifiseringsnivåene. Klassifiseringene er: Pass, Good, Very Good, Excellent og Outstanding. Det er utarbeidet krav til det ferdige bygget, beliggenhet,

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

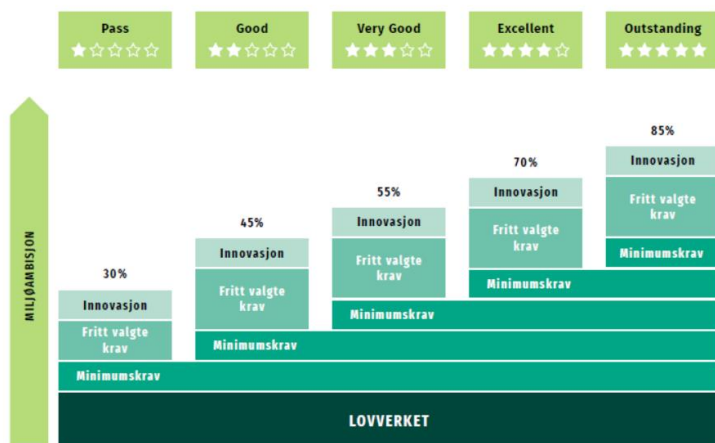
Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

fasiliteter på og i nærheten av tomten, samt til prosjekterings- og byggeprosessen.

Til forskjell fra Svanemerket, er det i BREEAM-NOR færre minstekrav og manualen kan også benyttes i rehabiliteringsprosjekter. Kunden må i større grad selv spesifisere hvilke emner en vil vektlegge, spesielt gjelder dette de lavere klassifiseringene, slik som Pass, Good og Very Good, da mange av disse emnene er valgfrie. Sammenlignet med tidligere manual, BREEAM-NOR 2016, er det flere minstekrav i BREEAM-NOR v.6.0 enn det var tidligere. I vurderingen i kapittel 4, er emnene valgfrie om det ikke spesifikt er nevnt at det er minstekrav.

Mange av kravene i BREEAM-NOR er også prosesskrav. Her kan det oppnås poeng ved å gjennomføre spesifikke prosesser i spesifikke steg iht. Bygg 21 sin fasenorm, som BREEAM-NOR henviser til for å definere steg i byggeprosessen. På denne måten er BREEAM-NOR et prosessverktøy, siden man må gjøre tiltak til riktig tid iht. denne normen. Sammenlignet med tidligere versjoner av manualen, så kreves det også i større grad enn før tverrfaglige prosesser for å ivareta mange av kravene.

Figuren under viser sammenhengen mellom sertifiseringsnivå, minstekrav, fritt valgte krav, samt poengsum som må oppnås for å oppfylle de ulike sertifiseringsnivåene.



Figur 1 Sammenheng mellom sertifiseringsnivå og miljøambisjon mot minstekrav, fritt valgte krav og innovasjon, sammen med lovverket som ligger i bunn.

Minstekravene er uavhengig av bygningstype, men det er noen krav som er ulike for boligbygg og andre bygg. Eksempelvis er det forskjell på krav knyttet til avfall i driftsfase og støydemping. Tabell 1 viser minstekravene for de ulike sertifiseringsnivåene:

Tabell 1 Oversikt over minstekrav for de ulike sertifiseringsnivåene

Emne	Beskrivelse	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
Man 01 Konseptutvikling og prosjektoptimalisering	Krit. 1: Planlegging av prosjektering og utførelse (bærekraft, sertifiseringsnivå etc.) Krit. 2-3: Samlet klimagassregnskap for byggets levetid.				Krit. 1-3	Krit. 1-3
Man 03 Ansvarlig byggepraksis	Krit. 5-6: Ansvarlig byggeledelse og krav til byggeplass. Rutiner for rent, tørt bygg. Krit. 7-9: Ytterligere krav til byggeplass. Lage en plan for sluttrensjøring til overtakelse. Krit. 10-13: Klimagassberegninger og redusere klimagassutslipp tilknyttet energiforbruk på byggeplass, samt transport av masser og avfall.	Krit. 5-6	Krit. 5-6	Krit. 5-6 Krit. 7-9	Krit. 5-6 Krit. 7-9 Krit. 10-13	Krit. 5-6 Krit. 7-9 Krit. 10-13
Man 04 Idriftsetting og overlevering	Krit. 1-4: Utarbeide plan for idriftsetting, testing og ansvar	Krit. 1-4	Krit. 1-4	Krit. 1-4 Krit. 8-9	Krit. 1-4 Krit. 8-9	Krit. 1-4 Krit. 8-9

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Emne	Beskrivelse	Pass	Good	Very Good	Excellent	Outstanding
	Krit. 8-9: Utarbeide brukerveiledere og opplæringsplaner ifm. overlevering					
Man 05 Prøvedrift og oppfølging	Krit. 3: Sesongmessig prøvedrift. Gjennomføres i løpet av 1 år. Krit. 4: Gjelder kun for boligbygg. Utføres ettårsbefaring hvor det går gjennom tekniske anlegg etc.				Krit. 3 eller 4	Krit. 3 eller 4
Hea 01 Visuell komfort	Krit. 1-3: Begrensning av flimmer og dagslysvurdering.	Krit. 1-3	Krit. 1-3	Krit. 1-3	Krit. 1-3	Krit. 1-3
Hea 02 Innelufts kvalitet	Krit. 1-2: Utarbeide plan for inneluftkvalitet. Krit. 4: Krav til emisjoner fra byggeprodukter Krit. 5: Ytterligere krav til emisjoner.	Krit. 1-2	Krit. 1-2	Krit. 1-2 Krit. 4	Krit. 1-2 Krit. 5	Krit. 1-2 Krit. 5
Ene 01 Bygningens energiytelse	Krit. 9: Krav til energiytelse Krit. 10: Utføre termografisk undersøkelse Krit. 11-12: Dokumentere oppnåelse av EUs taksonomi.				Krit. 9-12	Krit. 9-12
Ene 07 Energieffektive laboratoriesystemer	Krit. 1-4: Kun relevant for bygg med laboratorium. Skal gjennomføres en brukerprosess for å fastsette brukerbehov etc.	Krit. 1-4	Krit. 1-4	Krit. 1-4	Krit. 1-4	Krit. 1-4
Tra 01 Transportkartlegging og mobilitetsplan	Krit. 6: Utarbeide klimagassberegninger ifm. mobilitetsplan.				Krit. 1-6 (1 poeng)	Krit. 1-6 (1 poeng)
Wat 01 Vannforbruk	Krit. 1-3 (2 poeng): Redusere vannforbruket med minimum 25 % sammenlignet med referanseforbruk.				Krit. 1-3 (2 poeng)	Krit. 1-3 (2 poeng)
Mat 01 Bærekraftige materialvalg – LCA og klimagassberegninger	Krit. 1-2: Klimagassberegninger materialer Krit. 3: 1 poeng: 20 % reduksjon sammenlignet med referansenivå 2 poeng: 30 % reduksjon	Krit. 1-2	Krit. 1-2	Krit. 1-2 Krit. 3 (1 poeng)	Krit. 1-2 Krit. 3 (1 poeng)	Krit. 1-2 Krit. 3 (2 poeng)
Mat 02 Bærekraftige materialvalg - produktkrav	Krit. 1: Fravær av miljøgifter.	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1
Mat 03 Ansvarlig innkjøp av materialer	Krit. 1: Lovlig hugget og bærekraftig innkjøp.	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1
Mat 05 Robust og klimatilpasset konstruksjon	Krit. 6-8: Krav til kontrollplan og fuktmålinger.	Krit. 6-8	Krit. 6-8	Krit. 6-8	Krit. 6-8	Krit. 6-8
Mat 06 Materialeffektivitet og ombruk	Krit. 1: Ombrukskartlegging av eksisterende bygg. Krit. 2-3: Følge anbefalinger for ombruk fra kartleggingen.	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1	Krit. 1-3	Krit. 1-3
Mat 07 Endringsdyktighet og ombrukbarhet	Krit. 2-3: Vurdering av endringsdyktighet og ombrukbarhet, og tilhørende anbefalinger. Krit. 4-6: Gjennomføre anbefalingene fra krit. 2-3.				Krit. 2-6	Krit. 2-6
Wst 01 Ressurshåndtering på byggeplass	Krit. 4: Krav til 75 % sortert avfall fra byggeplass. 2 poeng: 90 % sortert avfall og 70 % klargjort for ombruk.	Krit. 4	Krit. 4	Krit. 1 Krit. 4	Krit. 1 Krit. 4 (2 poeng)	Krit. 1 Krit. 3 Krit. 4 (2 poeng)
Wst 03a/b Avfall i driftsfase	1 poeng: Krav til avfall i driftsfase og avfallsløsning.				1 poeng	1 poeng
LE 01 Valg av tomt	Krit. 2: Utbyggingsområdet kan ikke være definert som jordbruksareal etc.				Krit. 2	Krit. 2
LE 02 Økologisk risiko og muligheter	Krit. 2-4 (1 poeng): Kvalifisert økolog kartlegger og utarbeider rapport av naturmangfoldet og økosystemtjenester på tomten.			Krit. 2-4 (1 poeng)	Krit. 2-4 (1 poeng)	Krit. 2-4 (1 poeng)
LE 04 Økologisk endring og forbedring	Krit. 3-4 (1 poeng): Gjennomføre tiltak som forbedrer de økologiske kvalitetene.					Krit. 3-4 (1 poeng)
LE 06 Klimatilpassing	Krit. 1-6 (1 poeng): Klimarisikovurdering.				Krit. 1-6 (1 poeng)	Krit. 1-6 (1 poeng)

Statistikk så langt fra Grønn Byggallianse viser at pr. april 2023 er det 145 bygg som er sertifisert til Very Good, 70 Excellent og 22 Good. For Outstanding er det 8 bygg og 11 for Pass. På grunn av en skjerping i kravene i v6.0, så ventes det at en mindre andel oppnår Excellent enn for tidligere versjoner.

### 3.4.1 Oppfølging og tidsaspekt

Prosjekter registreres hos Grønn Byggallianse. Sertifiseringen foregår ved at en lisensiert Assessor/Revisor går gjennom dokumentasjonen, gjennomfører befaring og verifiserer at kravene er ivaretatt, for så å sende dette til Grønn Byggallianse for kvalitetskontroll og utstedelse av sertifikat.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

For oppfølging av krav underveis i prosjektet legges det i BREEAM-NOR opp til å benytte seg av en Akkreditert Profesjonell (AP). Dette kan gi poeng under kategorien ledelse, men er ikke påkrevd selv om de fleste prosjekter velger å hente poeng her.

Det er Revisor som er bindeleddet mellom prosjektet og Grønn Byggallianse, og er også den som i hovedsak svarer ut spørsmål som kommer fra prosjektet. Grønn Byggallianse svarer også på spørsmål, og da fortrinnsvis ved at Revisor i prosjektet tar kontakt. Hvis prosjektet har en BREEAM-NOR AP, så går som hovedregel dialogen mellom prosjektet og Revisor gjennom AP.

BREEAM-NOR legger opp til og anbefaler en todelt sertifisering, der man først sertifiserer bygget slik det er prosjektert (foreløpig sertifikat) og deretter gjennomfører den endelige sertifiseringen når bygget står ferdig (Som bygget). Det er kun endelig sertifikat som er en bekrefteelse på sertifiseringsnivå etter ferdigstillelse.

Når revisor sender inn ferdig rapport til Grønn Byggallianse, så er svartiden normalt 6 uker. Deretter kan det være behov for supplering av dokumentasjon etter kommentarer fra Grønn Byggallianse, slik at denne prosessen ofte vil ta noe lengre tid.

BREEAM er lagt opp på en slik måte at det skal være en kontinuerlig prosess gjennom hele prosjektet når det gjelder dokumentasjon og ivaretagelse av krav. Blant annet er det for en del emner nødvendig å dokumentere at krav er ivare tatt og tiltak gjennomført i spesifiserte faser av prosjektet (stegkrav), f.eks. i skisseprosjekt eller forprosjekt. Sammenlignet med tidligere manual stilles det nå krav til at flere emner i BREEAM-NOR v.6.0 må påbegynnes/utføres tidlig i prosjektet. Dersom et prosjekt først er i gang med BREEAM-sertifisering i detaljprosjektet, kan det bli vanskeligere å oppnå et sertifisert bygg. Dette gjelder spesielt for de øverste sertifiseringsnivåene.

Det er vanlig at prosjektene sender inn dokumentasjon til revisor fortløpende gjennom hele prosjektet, for å få verifisere at det som er prosjektert og eventuelt også gjennomført er iht. krav.

Erfaringen er at det er viktig å implementere kravene på et tidlig tidspunkt i prosjektet, både for å identifisere de beste løsningene og for å minimere kostnadene. Ved hjelp av stegkrav er BREEAM også et verktøy for bærekraftig prosjektgjennomføring.

### **3.4.2 Kostnader**

Det er kun faste kostnader som er beskrevet i det følgende. Kostnader knyttet til tiltak og oppfølging (blant annet AP) er prosjektavhengig og er ikke gått nærmere inn på her. Alle priser er ekskl. mva. For å sertifisere et bygg iht. BREEAM-NOR, så er følgende kostnader påkrevd:

#### **Registrering:**

Registreringskostnader for alle bygg, uansett størrelse, er 24.000 kr hvis byggherre er medlem av Grønn Byggallianse og 32.000 kr hvis kunde/utvikler ikke er medlem.

#### **Sertifisering:**

Sertifiseringskostnadene avhenger av størrelsen på bygget, og for et bygg under 5.000 m<sup>2</sup> (som sannsynligvis vil være tilfelle for et bygg med 40 leiligheter med et snittareal på 60 m<sup>2</sup>) så er kostnadene for sertifisering 52.000 kr for kunde/utvikler som er medlem av Grønn Byggallianse og 68.000 kr for ikke-medlemmer.

Sertifiseringsutgiften dekker bistand fra Grønn Byggallianse og BRE (Eier av BREEAM, tilsvarende Sintef i England).

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**Revisor:**

For å kunne sertifisere bygget, så må en godkjent BREEAM-NOR revisor gjennomgå all dokumentasjon og verifisere ovenfor Grønn Byggallianse og BRE at prosjektet kan motta sertifiseringen. Kostnadene for dette avhenger av størrelsen på bygget, ambisjonsnivået, erfaringen til AP i prosjektet, timespriser osv. Erfaringsmessig ligger kostnadene for revisor normalt mellom 250.000 og 400.000 kr.

For mer informasjon, se [www.byggalliansen.no](http://www.byggalliansen.no).

# BREEAM<sup>®</sup> NOR



**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

## 4 Vurdering av utvalgte miljøtemaer

I det følgende er krav knyttet til klima, energi, sirkularitet, kjemiske produkter, faste produkter og materialer, innemiljø, treråvarer, og arealbruk og økologi vurdert og sammenlignet for TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR. Der det er særskilte krav knyttet til bygningstype er dette omtalt, og dersom kravene er relevante iht. EUs taksonomi.

For BREEAM-NOR er det angitt hvilke emner som er minstekrav for et visst sertifiseringsnivå. Dersom det ikke er nevnt, er det ikke et minstekrav.

### 4.1 Utgangspunkt for vurderingen

For en fullstendig gjengivelse av kravene henvises det til følgende:

- TEK 17: <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>
- Svanemerket: <https://svanemerket.no/krav/the-nordic-swan-ecolabel-environmental-requirements-for-houses-and-other-buildings/> (Versjon 4.0)
- BREEAM-NOR v.6.0: [https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2022/03/BREEAM-NOR-v6.0\\_NOR.pdf](https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2022/03/BREEAM-NOR-v6.0_NOR.pdf)

Hvis ikke noe annet er nevnt, så er informasjon gjengitt i tabellene i kapittel 4.2 – 4.10 hentet fra disse kildene.

### 4.2 Klima

Denne kategorien inneholder ulike temaer som har betydning for klima, slik som klimagassberegninger og klimagassutslipp fra materialer, energi, masser, avfall, byggeplassdrift og transport i drift, samt klimarisiko. I både Svanemerket og BREEAM-NOR stilles det krav til klimagassberegninger og klimarisiko, men kravene og omfanget er noe ulikt.

De to første kriteriesettene som er utviklet i EUs taksonomi omhandler å «bidra til å redusere og forebygge klimagassutslipp» og klimatilpasning, se Annex 1 kap. 7 ([taxonomy-regulation-delegated-act-2021-2800-annex-1\\_en.pdf \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2800%3AAnnex_1)). For klimagassutslipp er kravet at for bygg > 5000 m<sup>2</sup> BRA må det lages og tilgjengeliggjøres en CO<sub>2</sub>-beregning for byggets livsløp. Kravet knyttet til klimatilpasning omhandler at bygget må være robust mot fremtidige klimaendringer.

#### 4.2.1 Klimakrav og klimagassberegninger

Tabell 2 Krav til klimagassberegninger i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
<i>Klimagassberegninger og klimagassutslipp fra materialer</i>					
§17-1	For boligblokker og yrkesbygninger skal det utarbeides et klimagassregnskap basert på metoden i Norsk Standard <i>NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger</i> .  Klimagassregnskapet skal som minimum inkludere modulene	O6	For bygninger ≥5000 m <sup>2</sup> BRA må klimagassberegningene samsvare med kravene i EU-taksonomien. Iht. EUs taksonomi er tilstrekkelig omfang det som defineres av Norske myndigheter. I Norge har myndighetene foreløpig ikke uttalt omfanget og hvilke moduler som må være med.	Man01 krit. 2-3	Det skal utarbeides et klimagassbudsjett som inkluderer modulene A1-A5, B4, B6, B8, C1-C4. Flere av disse modulene er regnet ut i andre emner, og kan videre brukes som input i klimagassbudsjettet. Beregningsperiode / levetid er 60 år om ikke annet er oppgitt i prosjektet.

TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

	<p>A1-A4, B2 og B4 for fundamentering, bæresystemer, yttervegger, innervegger, dekker og yttertak. Avfall fra byggeplassen skal også inngå i regnskapet.</p> <p>Beregningen skal utføres for det ferdige bygget og beregningsperioden som skal legges til grunn er 50 år. Det oppfordres til å bruke spesifikke EPD-er. Dersom det benyttes generiske EPD-er/ klimagassverdier, må det legges til et påslag på 25 % på klimagassverdien.</p>	<p>P6</p> <p>O7/ O8/ O9</p>	<p>Foreløpig gjelder samme omfang som for bygninger &lt;5000 m<sup>2</sup>.</p> <p>For bygninger &lt;5000 m<sup>2</sup> må beregningene og omfanget samsvare med myndighetens krav til klimagassberegninger. Beregningsperiode er 50 år.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge viser O6 samsvar med EUs taksonomi. Miljømerking Norge er i dialog med myndighetene for å få avklart hvilke metoder/verktøy som er tilstrekkelig for oppfyllelse av taksonomien. Kravet i kriteriesettet vil bli oppdatert når dette er avklart.</p> <p>Basert på klimagassberegningen kan det oppnås poeng ved forskjellige alternativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Beregningen er verifisert av en tredjepart</li> <li>b) Vurdering av massebalanse</li> <li>c) Minst 50 % av bidraget til de totale klimagassutslippene fra materialer som er tatt med i beregningen skal komme fra produktspesifikke EPDer</li> <li>d) Klimagassberegningen er utført minimum for prosjektert bygg og som bygget.</li> </ul> <p>Obligatoriske krav knyttet til sement og betong (O7), stål- og aluminiumproduksjon (O8, O9). Det stilles bl.a. krav til at minst 70 % av plasstøpt og prefabrikkert betong skal være lavkarbonklasse A, samt at</p>	<p>Mat01 krit. 1-2</p> <p>krit. 3-4</p>	<p>Man 01 krit. 2-3 er minstekrav for nivåene Excellent og Outstanding.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Ifølge Grønn Byggallianse er dette emnet iht. taksonomikriterie nr. 1.</p> <p>Det skal utføres en tidligfaseberegning av klimagassutslipp fra materialer iht. NS 3720:2018. Beregningen skal inkludere alternativsvurderinger. Beregningen må minimum inkludere modulene A1-A4 og B4 for fundamentering, bæresystemer, yttervegger, innervegger, dekker, yttertak, trapper og balkonger, og elkraftinstallasjoner.</p> <p>Krit.3: Det tildeles poeng basert på prosentvis reduksjon sammenlignet med en referanseverdi (s. 224 i manualen) (ekskl. fundamentering og elkraftinstallasjoner). F.o.m. Very Good er det minstekrav om 1 poeng, som tilsvarer 20 % reduksjon sammenlignet med referanseverdien. Outstanding har et minstekrav på 30 % reduksjon.</p> <p>Referanseverdien er basert på Enovas rapport fra 2020 «<i>Klimavennlige byggematerialer. Potensial for utslippskutt og barrierer mot bruk</i>». Referanseverdiene DFØ benytter er også basert på denne rapporten.</p>
--	--	-------------------------------------	---	---	--

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

		P17	stål og aluminium skal være resirkulert og/eller ombrukt, eller oppfylle spesifikke krav til produksjon med lavere klimagassutslipp.  Poeng kan oppnås dersom det i bygningen benytter tre eller annet fornybart materiale i bæresystemet, fasade eller bærende vegger.	krit. 5-8	Beregningen for as built skal baseres på spesifikke EPD-er.  Krit. 4: Mønstergyldig nivå (innovasjonspoeng) kan oppnås ved 60 % reduksjon av klimagassutslipp.  Det utføres LCA (øvrige påvirkninger i tillegg) av bygget med godkjent verktøy. LCA-en må minst omfatte obligatoriske bygningsdeler angitt i manualen.  Mat 01 krit. 1-2 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer. Krit. 3 er minstekrav f.o.m. Very Good.
<b>Klimagassutslipp fra masser og avfall</b>					
§17-1	Som nevnt ovenfor skal avfall inngå i klimagassberegningene iht. TEK 17.	O6	Avfall skal inngå uavhengig av størrelse på bygget iht. EUs taksonomi og myndighetens krav til klimagassberegninger.  Vurdering av massebalanse inngår som ett av alternativene under P6.	Man03 krit. 12-13	I detaljprosjekt skal det beregnes klimagassutslipp og settes opp en plan for å redusere klimagassutslipp fra transport av masser og avfall. I byggefasen skal prosjektet rapportere klimagassutslipp fra transport av masser og avfall.  Krit. 12-13 er minstekrav f.o.m Excellent.
<b>Klimagassutslipp fra byggeplassdrift</b>					
	TEK 17 stiller ikke krav til klimagassutslipp fra byggeplassdrift.	P9, P10	Poeng oppnås dersom elektrisitet, fjernvarme, hydrogen eller biodrivstoff benyttes som oppvarming på byggeplassen (P9) og i anleggsmaskiner (P10) fra grunnarbeider til innvendige arbeider er ferdigstilt. Antall poeng avhenger av hvor mye dette utgjør av den totale oppvarmingen/energibruken.	Man03 krit. 10-11 + krit. 14	Det skal beregnes klimagassutslipp og settes opp en plan for å redusere energiforbruk fra aktivitetene på utbyggingsområdet. Det skal dokumenteres målt energiforbruk og beregnet klimagassutslipp.  Aktivitetene som minimum skal vurderes er oppvarming, kjøling, herding, uttørking og

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

					belysning, samt drift av anleggsmaskiner. Krit. 14: Mønstergyldig nivå, innovasjonspoeng, kan oppnås ved reduksjon av direkte utslipp.  Krit. 10-11 er minstekrav f.o.m Excellent.
<b>Klimagassutslipp fra transport i drift</b>					
	TEK 17 stiller ikke krav til klimagassutslipp fra transport i drift.	P11	Poeng kan oppnås dersom en eller flere tiltak som fremmer sykling innføres for de ulike bygningstypene. Et av tiltakene for boligbygg er sykkelverksted. For utdanning- og kontorbygg oppnås poeng eksempelvis ved at det er tilrettelagt ladestasjoner for elsykler.	Tra01, Tra02	I Tra01 stilles det krav til at mobilitetsplan utarbeides, samt at den inneholder kvantifiserbare tall for klimagassutslipp. I Tra02 kan det oppnås poeng ved å identifisere bærekraftige transporttiltak. Dette er tiltak som omhandler bl.a. hjemmekontor, begrense bilparkering og å fremme sykling ved å tilrettelegge for sykkelparkering og tilhørende fasiliteter  Tra01 er minstekrav f.o.m Excellent.

I Svanemerket stilles det obligatorisk krav til å utarbeide klimagassberegninger, men det er ikke satt noen grenseverdi for klimagassutslipp. Det er krav om at klimagassberegning iht. TEK 17 skal leveres inn. I Svanemerket stilles det obligatoriske krav til de CO<sub>2</sub>-intensive materialtypene stål, betong og aluminium, noe som vil bidra til reduksjon i klimagassutslipp fra bygget. I BREEAM-NOR varierer det om de ulike emnene som omhandler klimagassberegninger er minstekrav eller ikke, og for hvilke sertifiseringsnivå. Klimagassberegning av materialer er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer, og f.o.m. Very Good skal det basert på klimagassregnskapet innføres tiltak for å redusere klimagassutslipp fra materialer.

Omfanget som skal inngå i klimagassberegningene ser noe ulikt ut i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR. TEK 17 stiller krav til å beregne utslipp fra materialmodulene A1-A3 (produktstadiet), A4 (transport til byggeplass), B2 (vedlikehold) og B4 (utskiftning). Svanemerket henviser til TEK 17 og bygger på det samme omfanget. I BREEAM-NOR og klimagassberegninger for materialer stilles det krav til at modulene A1-A4 og B4 beregnes. B2 er ikke omtalt, men iht. NS 3720 «Metode for klimagassberegninger for bygninger» kan B4 omfatte både utskiftninger og vedlikehold. Det vil si at i praksis skal omfanget være likt for de tre ordningene.

I BREEAM-NOR er det krav til et større omfang og flere moduler som skal inngå i klimagassbudsjettet enn i Svanemerket. Dette er derimot først et minstekrav f.o.m. Excellent. I tillegg til materialer, kan det i BREEAM-NOR også oppnås poeng ved å beregne og redusere utslipp fra byggeplassdrift, energibruk i drift, transport i drift og transport av masser og avfall. I Svanemerket gis det poeng for reduserte klimagassutslipp fra oppvarming i byggefasen samt for energiforsyning til anleggsmaskiner med lavere klimagassutslipp. Sammenlignet med BREEAM-NOR stilles det ikke krav til å beregne utslipp fra bl.a. transport i drift i Svanemerket, men man kan få poeng for å innføre tiltak for å fremme sykling som igjen bidrar til å redusere utslipp fra transport i drift. I BREEAM-NOR har prosjektets plassering i forhold til lokalmiljøet større betydning da kollektivtilbud, servicetilbud etc. skal vurderes i mobilitetsplanen og dette påvirker videre poengoppnåelse.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.2.2 Klimarisiko/ klimatilpasning**

Tabell 3 Krav til klimarisiko i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§7-2, §7-3	<p>I §7-2 er det krav om at byggverk ikke skal plasseres i flomutsatt område dersom konsekvensen av en flom for bygget er særlig stor. Dersom et byggverk er i et flomutsatt område, skal det fastsettes sikkerhetsklasse og bygget skal prosjekteres deretter.</p> <p>I §7-3 er det krav om at bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering ikke skal plasseres i skredfarlig område dersom konsekvensen av skredet fører til at beredskapen svekkes. For byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasse for skred og bygget skal prosjekteres iht. dette.</p>	P7	<p>Utarbeidelse av klimarisiko - og sårbarhetsanalyse. Vurderingen må inneholde screening av hvilke fysiske klimarelaterte farer som kan forekomme i løpet av byggets levetid, konsekvensen for bygningen dersom det inntreffer og forslag til klimatilpasningstiltak for å redusere klimarisikoen.</p>	LE06  (Mat05, LE07 og LE08)	<p>Utarbeidelse av klimarisikovurdering. Vurderingen må inneholde rammer for risikovurderingen, identifisering av farer og uønskede hendelser, vurdering av sårbarhet, sannsynlighet og konsekvenser, samt risikoevaluering. Farene som skal kartlegges er iht. EUs taksonomi.</p> <p>Det skal også beskrives konkrete anbefalinger for å håndtere påvirkningen som er identifisert i vurderingen. I detaljprosjektet og etter oppføring skal det oppdateres hvordan anbefalingene/ løsningene er iverksatt i prosjektet.</p> <p>Le06 krit. 1-6 er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Ifølge Grønn Byggallianse er dette emnet i tråd med taksonomikriteriet om klimatilpasning.</p>
		P8	<p>Basert på vurderingen som er utført i P7, skal de viktigste tiltakene iverksettes før bygget tas i bruk.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Ifølge Miljømerking Norge kan dokumentasjonen i P7 og P8 videre benyttes for å dokumentere oppfyllelse av klimatilpasning i EUs taksonomi.</p>		

TEK 17 stiller spesifikt krav til flom- og skredutsatte områder, mens både Svanemerket og BREEAM-NOR henviser til flere klimarelaterte farer iht. EUs taksonomi. Metodene beskrevet i de to sertifiseringsystemene skal begge samsvare med kravene i taksonomien.

I BREEAM-NOR er det flere emner knyttet til klimatilpasning, som Mat 05 *Robust og klimatilpasset konstruksjon*, LE 07 *Sikkerhet mot flom og stormflo* og LE 08 *Lokal overvannshåndtering*. Formålet til alle disse tre emnene er å sikre bygget mot fremtidige klimaendringer og klimarelaterte farer. Vurderingene i LE 07 og LE 08 benyttes også som underlag for den overordnede vurderingen i LE 06. I Svanemerket kan det også oppnås poeng i P20 knyttet til tiltak som grønne tak, overvannshåndtering etc.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.3 Energi**

Energikapittelet omhandler krav knyttet til å redusere energiforbruk og tilhørende klimagassutslipp fra bygget. Dette omhandler bl.a. å utforme bygningskroppen energieffektivt, samt å redusere energiforbruk fra lys, teknisk utstyr med mere.

Iht. EUs taksonomi og målet «Redusere og forebygge klimagassutslipp» er det to hovedkriterier som går inn under energi (Annex 1 kap. 7):

1. Den første omhandler at nybygg må ligge 10 % under nasjonal definisjon av nZEB (Nearly Zero Energy Building). 31.03.23 utga Kommunal- og distriktspartiet en norsk definisjon av nZEB ([veiledning-om-beregning-av-primarenergibehov-og-nesten-nullenergibygg.pdf \(regjeringen.no\)](#)). Nybygg tilfredsstiller kravene i taksonomien dersom bygget har 10 % lavere primærenergibehov enn grenseverdiene for nZEB angitt i veiledningen.
2. Det andre hovedkriteriet omhandler at bygg > 5000 m<sup>2</sup> BRA må dokumentere lufttetthet og kuldebroverdi.

**Lvert energi og netto energibehov**

Lvert energi og netto energibehov er benevninger som går igjen i forbindelse med temaet energi i bygninger, og begge deler er definert i NS 3031. Netto energibehov er den mengden energi som bygget trenger til oppvarming og drift av utstyr, belysning osv. Lvert energi er den energien som tilføres bygget for å dekke energibehovet, og betegnes ofte som kjøpt energi. Det innebærer at det vil være en differanse mellom lvert og netto energibehov. Økt isolasjon i vegger, gulv og tak vil redusere både lvert energi og netto energibehov, mens tekniske installasjoner som varmepumper, solfangere og solceller kun vil endre lvert energi på grunn av f.eks. virkningsgrad og systemtap. Energibesparelsen fra konvensjonell varmegjenvinning i ventilasjonsaggregat for balansert ventilasjon, og energibesparelsen ved bruk av avtrekksvarmepumpe/varmepumpegjenvinner, kan trekkes fra i beregning for både lvert energi og netto energibehov i henhold til NS 3031.

**TEK 17**

Formålet med TEK 17 er at bygninger prosjekteres og utføres slik at man tilrettelegger for forsvarlig energibruk. Netto energibehov skal beregnes etter NS 3031 basert på standardiserte verdier for klima, driftstider og internlast for alle bygg, uavhengig av om det skal svanemerkes eller sertifiseres iht. BREEAM-NOR. Det ikke tillatt å benytte fossilt brensel til oppvarming i nybygg.

**Energimerkeordningen**

Energimerking er obligatorisk for alle nye bygg, i henhold til energimerkeforskriften for bygninger (uavhengig av TEK 17). I BREEAM-NOR henvises det til energimerkeordningen i emnet Ene 01, se kap. 4.3.1. Energimerket består av en energikarakter (A-G), som forteller hvor energieffektivt bygget er, samt en oppvarmingskarakter, som forteller hvor miljøvennlig energiforsyningen er (rød – grønn). Dette vil si at type energiforsyning hensyntas, i motsetning til dokumentasjon av netto energibehov slik TEK krever. Energimerket beregnes etter NS 3031 på samme måte som TEK.

**4.3.1 Energibehov og energieffektivitet**

Tabell 4 Krav til energibehov og energieffektivitet i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§14-2	Totalt netto energibehov skal beregnes:	O3	Energiberegninger utføres iht. energirammemetoden i TEK 17 for netto energibehov. Sammenlignet	Ene01 krit. 1-4	Poeng kan oppnås ved at det utføres en mulighetsstudie av passiv design for å redusere energibehovet tidlig i prosjektet.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

<p>§14-2(1) Energi-rammekrav (netto energibehov): -Boligblokk: 95 kWh/m<sup>2</sup> -Barnehage: 135 kWh/m<sup>2</sup> -Kontorbygning: 115 kWh/m<sup>2</sup> -Skolebygning: 110 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Alternativt: §14-2(2) Tiltaks-metoden.</p> <p>§14-2(4) Spesifiserer at beregningen skal utføres i samsvar med NS 3031.</p>	<p>med energirammen må følgende forbedring oppnås: -Småhus, kontorbygning, barnehage og skolebygning: 15 % -Boligblokk: 10 %</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Ved oppfyllelse av O3 er det sannsynlig at det vil være samsvar med taksonomien, iht. Miljømerking Norge. To ulike energiberegninger må likevel utarbeides, da Svanemerket referer til netto energibehov som i TEK 17, mens nZEB-veiledningen for Norge benytter primærenergi.</p>	<p>Basert på mulighetsstudiet skal tiltakene iverksettes, og resultatene skal kvantifiseres ved å beregne bygningens netto energibehov og sammenlignes med TEK 17.</p> <p>krit. 9 Poeng oppnås ved at energiberegninger utføres i godkjent programvare og bygningen får poeng basert på kombinasjonen av oppvarmings- og energikarakter iht. energimerkeordningen.</p> <p>Eksempelvis gir en mørkegrønn A 3 poeng for både barnehage, skole, boligblokk og kontorbygg. En rød A gir 2 poeng for kontor- og skolebygg, men kun 1 poeng for boligblokk og barnehage.</p> <p>4 poeng oppnås dersom bygget oppfyller Futurebuilt sin definisjon av nZEB.</p> <p>krit. 11 Prosjektet må dokumentere resultater av beregnet levert energi til bygningen, eksportert energi og klimagassutslipp.</p> <p>krit. 12 Netto energibehov fra nybygget skal reduseres med minst 10 % mål mot TEK 17 energiramme.</p> <p>Krit. 9-12 er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u> Iht. FAQ datert 10.03.23 bør prosjekter følge veiledningen fra Kommunal- og Distriktsdepartementet for å sikre at bygget er iht. taksonomikriteriet om nZEB. Pr. d.d. vil det si at ved å oppfylle krit. 12 er det ikke automatisk slik at taksonomikriteriet er oppfylt.</p>
--	--	--

I Svanemerket stilles det obligatorisk krav til at byggets netto energibehov skal være 10-15 % lavere enn nivået i TEK 17. I BREEAM-NOR er det flere relevante kriterier knyttet til byggets energieffektivitet. Alle kriteriene er valgfrie, med unntak av krit. 9-12 som er minstekrav f.o.m. Excellent. I BREEAM-NOR er det

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

også et valgfritt krav knyttet til prosessen for å komme fram til et energieffektivt bygg. Eksempelvis, for å oppnå poeng i Ene01 krit.1-4, må det utføres en mulighetsstudie av passiv design tidlig i prosjektet. I mulighetsstudiet skal bl.a. bygningens plassering på utbyggingsområdet vurderes, samt bygningsutforming, ulike strategier for dagslys, belysning og ventilasjon etc. Videre må relevante tiltak fra mulighetsstudiet iverksettes i prosjektet for å få poeng.

**4.3.2 Energieffektiv belysning, lysstyring og hvitevarer**

Tabell 5 Krav til energieffektiv belysning, lysstyring og hvitevarer i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
<b>Belysning og lysstyring</b>					
		O4	<p>All utebelysning må ha automatisk behovsstyring som slår seg av når det er tilstrekkelig dagslys.</p> <p>I tillegg stilles det krav til innendørs belysning, hvor kravene er noe ulike for de ulike bygningstypene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boligbygg: Automatisk behovsstyring skal installeres i alle fellesarealer.</li> <li>- Barnehage, skole- og kontorbygg: Automatisk behovsstyring skal installeres i alle rom. I rom hvor det er tilgang til dagslys skal belysningen dimmes iht. dagslysnivået.</li> </ul>	Ene03	<p>Det oppnås poeng dersom det ikke er noen utendørs belysning. Dersom det er utendørs belysning oppnås det poeng ved å oppfylle følgende punkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisk regulering ved dagslys</li> <li>- Tilstedeværelsessensor hvor det er periodevis gangtrafikk</li> <li>- Gjennomsnittlig lysutbytte for belysningsinstallasjonen &gt; 70 lm/W.</li> </ul>
				Hea01 krit. 1-3	<p>Det er forkrav i Hea 01 som krever begrensning av flimmer og at det utføres dagslysvurderinger i forprosjekt.</p>
				krit. 11-20	<p>Kriteriene stiller krav til innendørs og utendørs belysningsnivåer (lux), samt soneinndeling og brukerkontroll. Det oppnås 1 poeng ved å oppfylle disse kriteriene.</p> <p>Hea 01 krit. 1-3 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer.</p>
<b>Hvitevarer</b>					
		O5	<p>Alle hvitevarer til husholdning og profesjonelle hvitevarer må oppfylle følgende krav:</p> <p><u>Hvitevarer til husholdning</u></p> <p><i>Energimerking 2017/1369</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vaskemaskin: B</li> <li>-Kjøleskap, fryser og kombiskap: E</li> <li>-Minikjøleskap: F</li> <li>-Kombinert vaskemaskin og tørketrommel: D</li> <li>-Oppvaskmaskin: C</li> </ul>	Ene08	<p>Byggets uregulerte laster skal identifiseres, og det må dokumenteres en betydelig reduksjon av bygningens totale uregulerte energiforbruk med tiltak der det monner mest. Er husholdningsapparater det som utgjør en betydelig andel (ofte tilfelle i boliger), så må disse oppfylle følgende iht. Energimerkeordningen 1. mars 2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vaskemaskin: B</li> <li>-Kjøleskap, frysere og kombiskap: E</li> </ul>



**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

			<p><i>Energimerking 2010/30/EC</i>                  -Tørketrommel: A+++                  -Integrert ovn: A+                  -Frittstående ovn: A                  -Elektrisk varmtvannsbereder i leiligheter/bolig: C</p> <p><u>Profesjonelle hvitevarer</u>                  -Kokegryter: Minst 90 % energieffektivt iht. EFCEM's standard for kokegryter eller tilsvarende.</p> <p><i>Energimerking 2010/30/EC</i>                  -Kjøleskap: B eller bedre.                  -Frysere og kombiskap: D eller bedre.</p>		<p>-Oppvaskmaskiner: D                  -Kombinert vaskemaskin og tørketrommel: D                  -Tørketrommel: D (ev. tørkesnor)</p> <p>For felles vaskeri stilles det krav til varmegjenvinning av spillvann og bruk av gråvann. Det stilles også krav til kjøkken- og cateringsutstyr.</p>
		P1	<p>Muligheter for poeng for bruk av hvitevarer til husholdning med høyere energiklasse enn angitt i O5. I felles vaskerom kan det bl.a. oppnås poeng ved at alle tørketromler og -skap har varmpumpe.</p>	Ene05	<p>Emnet omhandler å prosjektere, installere og sette i drift energieffektive kjøle- og fryserom i de byggene som har dette. Det kan også oppnås poeng ved å beregne og sammenligne klimagassutslippet mot et referansesystem.</p>

Både Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til regulering av belysning innen- og utendørs etter dagslys og/eller tilstedeværelse, som er obligatorisk i Svanemerket og minstekrav for alle sertifiseringsnivåer i BREEAM-NOR. BREEAM-NOR har i tillegg valgfrie krav knyttet til belysningsnivåer (lux), soneinndeling og brukerkontroll. For hvitevarer stiller de to sertifiseringsystemene mer eller mindre like krav, men kravet i Svanemerket er obligatorisk og det er det ikke i BREEAM-NOR.

**4.3.3 Lufttetthet**

Tabell 6 Krav til lufttetthet i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§14-3 (1)	Det er stilt minstekrav til luftlekkasjetall ved 50Pa trykkforskjell (luftveksling pr. time). Dette skal verifiseres i form av måling av lufttetthet.	O38	<p>Entreprenørens rutiner rundt trykktesting for å sjekke lufttetthet må utføres iht. standarden EN ISO 9972. Testene og oppfølgingen skal dokumenteres i entreprenørens egenkontrollsystem (O42).</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u>                      Miljømerking Norge konkluderer med at dokumentasjon iht. O38 og O42 kan benyttes videre for å vise samsvar med kriteriet i EUs taksonomi som</p>	Ene01 krit. 10	<p>Prosjektet må utføre termografisk undersøkelse av bygget som bekrefter isolasjonskontinuiteten, samt at unødvendige kuldebroer og luftlekkasjer er unngått. Må utføres iht. NS-EN ISO 6946.</p> <p>Krit. 10 er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p><u>Samsvar EUs taksonomi:</u>                      Ifølge Grønn Byggallianse viser krit. 10 samsvar med taksonomkriteriet som omhandler lufttetthet og kuldebroverdi.</p>

## TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

			omhandler lufttetthet og «thermal integrity».		
--	--	--	---	--	--

#### 4.3.4 Fornybare energiforsyningsløsninger med lave klimagassutslipp

Tabell 7 Krav til fornybare energiforsyningsløsninger i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§14-4 (2)	<p>Bygninger over 1000 m<sup>2</sup> oppvarmet BRA skal ha:</p> <p>a) Energifleksible varmesystemer og</p> <p>b) Tilrettelegges for bruk av lavtemperatur varmeløsninger.</p> <p>For bygg under 1000 m<sup>2</sup> er det kun krav om at de ikke kan benytte fossile brenslers, som gjelder alle bygg. I veiledningen er følgende preaksepterte ytelse beskrevet:</p> <p>- Energifleksible systemer må dekke minimum 60% av normert netto varmebehov (iht. NS3031).</p> <p>I tillegg er det krav til turtemperatur, og utforming varmesentral.</p>	P5	<p>Solcellepaneler, solfangere, varmegjenvinning fra avløpsvann og væske-tilvann varmepumpe kan gi poeng. Antall poeng som kan oppnås avhenger av hvor mye energi systemet produserer/gjenvinner.</p>	Ene01 krit. 5-8	<p>Gjennomføre en forstudie som vurderer alle relevante klimavennlige energikilder for bygget.</p> <p>Ulike aspekter mht. miljø, klima, energi og kostnad skal vurderes. Dette resulterer i en anbefaling, som skal spesifiseres og installeres for bygget.</p>
				krit. 9	<p>Som vist tidligere i rapporten, kap. 4.3.1, premieres fornybare energiløsninger og gir poeng.</p>
				Pol01	<p>Poeng kan oppnås ved at det ikke benyttes kuldemedier, eller at kuldemediene har en lav GWP-faktor (lavt potensial for global oppvarming).</p>
				Pol02	<p>Det kan oppnås poeng under lokal luftkvalitet ved at det benyttes energikilde som ikke krever forbrenning, eller med redusert NOx-utslipp.</p>

I Svanemerket gis det poeng knyttet direkte til spesifikke tiltak og tilhørende energiproduksjon/energigjenvinning. I BREEAM-NOR stilles det ikke direkte krav til tiltak, men at prosjektet skal vurdere ulike energiforsyningsløsninger og videre velge den energiforsyningsløsningen som er best mht. klima, energi og kostnader (Ene 01 krit. 5-8). Kravet er valgfritt for alle sertifiseringsnivåer. Resultatet av forstudien og valg av energikilde kan påvirke poengoppnåelsen i andre emner. Eksempelvis dersom forstudien kommer fram til en energiforsyningsløsning uten kuldemedier, vil maksimalt antall poeng tildeles i Pol 01 (forutsatt at de tekniske installasjonene også ikke benytter kuldemedier).

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.3.5 Øvrige energieffektiviserende tiltak**

I tillegg til kravene tidligere nevnt i kapittelet, er det noe ulikheter rundt øvrige energieffektiviserende krav som er omtalt i Svanemerket og BREEAM-NOR. Tabell 8 viser noen av disse emnene/kravene. Eksempelvis er krav knyttet til å redusere vann- og energiforbruk omtalt i begge sertifiseringssystemer, men hva som kreves er noe ulikt. Det er kun BREEAM-NOR som har emner knyttet til energi- og vannmålere, samt å redusere energiforbruket fra transportsystemer. På den andre siden er det kun Svanemerket som har krav knyttet til styring av strømforbruk etter effekttopper i strømmettet eller etter time-/spotpris.

Iht. EUs taksonomi er det et relevant kriterium for vannforbruk under kriteriesettet om begrensning av klimaendringer, hvor det skal dokumenteres at byggets sanitærutstyr har lavt vannforbruk (Annex 1, kap. 7).

Tabell 8 Krav til øvrige energieffektiviserende tiltak i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17	Svanemerket	BREEAM-NOR	
TEK 17 stiller ikke krav til dette.	P2	<p>Poeng oppnås dersom alt sanitærutstyr i bygget oppfyller kravene til maksimalt vannforbruk. For dusjer er det eksempelvis maks 8 l/min.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge viser P2 samsvar med EUs taksonomi mht. vannforbruk.</p>	<p>Wat01 krit. 1-3</p> <p>Ved hjelp av utfylling av Wat 01-kalkulator kan poeng oppnås ved at vannforbruket i bygget gir en prosentvis reduksjon sammenlignet et referanseforbruk som ligger inne i kalkulatoren.</p> <p>Krit. 1-3 er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Wat01 krit. 1-3 samsvarer med EUs taksonomi om vannforbruk iht. Grønn Byggallianse.</p>
	P3	<p>Besparelse i vann- og energiforbruk for springvann kan gi poeng. Det er to alternativer:</p> <p>1) Alle produkter innenfor en produktkategori oppfyller relevant energiklasse: -Blandebatteri: A -Kjøkkenkran: B -Termostatbatterier, dusj: B</p> <p>2) Anlegg som gjenbraker gråvann eller regnvann til toalettspyling</p>	<p>Wat02, Wat03, Wat04</p> <p>Wat 02: Poeng oppnås dersom det spesifiseres en vannmåler på vannforsyningen til hvert bygg. Wat03: Poeng kan oppnås ved detektering og forebygging av vannlekkasjer. Wat 04: Redusere vannforbruket fra f.eks. vanning av grøntanlegg.</p>
	P4	<p>Poeng oppnås ved styring av strømforbruk som bidrar til reduksjon av effekttopper i strømmettet. Eksempelvis kan det være å styre ladestasjoner for elbiler etter time-/spotpris for strøm eller effekttopper i strømmettet.</p>	<p>Ene02</p> <p>Emnet omhandler formålsdelt energimåling. Dersom de finnes i bygget er det 13 ulike poster som må måles separat, bl.a. ladestasjoner til el-bil.</p> <p>Ene06</p> <p>Poeng oppnås ved å benytte energieffektive transportsystemer, som heiser, rullertrapper etc.</p>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

I BREEAM-NOR kan det også under Ene 01 hentes 4 poeng på *Beregning av reelt energibudsjett for ulike scenarier*, 2 poeng på *Energiledelse i driftsperiode* og 1 poeng på *Plusshus*. De to sistnevnte er mønstergyldig nivå, såkalte innovasjonspoeng. Ingen av de nevnte kriteriene er minstekrav. For bygg med laboratorier, er det minstekrav under Ene 07.

**4.4 Sirkularitet**

Sirkularitet handler om å ombruke materialer som allerede finnes i eksisterende bygninger og legge til rette for fremtidig ombruk av materialer slik at disse kan benyttes så lenge som mulig, brukes om igjen og ikke kastes. For å få til dette må det vurderes hvilke materialer som benyttes, samt prosjektere bygget slik at det er fleksibelt ved ev. endret bruksformål i løpet av byggets levetid etc. Sirkularitet handler også om redusere avfall fra byggefase og driftsfase, samt å sortere avfallet slik at disse ressursene/materialene kan benyttes om igjen.

Iht. EUs taksonomi om begrensning av klimaendringer (Annex I, kap. 7) er det flere kriterier som er relevante ifm. sirkularitet:

1. Minst 70 vektprosent av ikke-farlig konstruksjons- og rivingsavfall generert på byggeplass er klargjort for ombruk, resirkulering og annen materialgjenvinning iht. avfallshierarkiet og EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivingsavfall.
2. Avfallsgenerering i bygg- og riveprosesser skal begrenses i samsvar med EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivingsavfall. Selektiv riving skal benyttes for å håndtere farlige stoffer på en sikker måte, gjøre gjenbruk enklere og sikre gjenvinning ved bruk av sortering av bygge- og riveavfall.
3. Bygg skal utformes til å være ressurseffektive, endringsdyktige, fleksible og demonterbare for å tilrettelegge for ombruk og resirkulering av bygget og byggets materialer.

**4.4.1 Ombruk**

Tabell 9 Krav til ombruk i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-7	For eksisterende boligblokker og yrkesbygning må det utføres en ombrukskartlegging av materialene som skal fjernes/rives og det skal utarbeides en rapport som beskriver alle bygningsfraksjonene som er egnet for ombruk.  Kartleggingen skal gjennomføres før rivingen starter. Det er ikke krav om å beskrive hvordan materialene kan bli ombrukt, men det	O12	Dersom det i nybygget skal ombrukes produkter, innredning eller materialer må det utføres risikovurdering av en ekspert som dokumenterer om det er forekomst av helse- og miljøfarlige stoffer.  Hvis det blir identifisert helse- og miljøfarlige stoffer må det utføres analyser i et godkjent laboratorium for å verifisere innholdet iht. terskelgrenser.	Mat 06 krit. 1-3	Det skal gjennomføres ombrukskartlegging av eksisterende bygninger, konstruksjoner eller harde overflater som skal rives på utbyggingsområdet. Dette skal utføres i god tid før rivingen. Dette er minstekrav uansett sertifiseringsnivå.  For å få poeng, skal minimum 10 av punktene med anbefalinger for ombruk iht. ombrukskartleggingen gjennomføres. I tillegg må det innenfor minst 5 av produktgruppene benyttes brukte bygningskomponenter. En produktgruppe er en bygningsdel på tresifernivå iht. Bygningsdelstabellen NS 3451, f.eks. «231 Bærende yttervegger». For å få bærende yttervegger godkjent som én produktgruppe må minimum 20 % av potensielt ombrukbare materialer i den
		P15	Poeng oppnås ved ombruk av produkter. F.eks. hvis 25 % av fasadematerialene er ombrukt oppnås det 2 poeng.		

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

	<p>oppfordres om at rapporten skal gjøres kjent for potensielle brukere av ombrukskomponentene.</p>			<p>eksisterende bærende vegg ombrukes.</p> <p>Mht. krav til kjemikalier, så gjelder samme minstekrav til ombrukte materialer som til nye materialer ref. kap 4.5 om de behandles eller rehabiliteres. For bygningsdeler som blir urørt, så må man ikke dokumentere samsvar med dette kravet.</p> <p>krit.5 Det oppnås poeng dersom bygningskomponenter innenfor minst 2 av produktgruppene på nivå 3 iht. NS 3451 er brukte fra eksternt ombruk.</p> <p>krit.6 Mønstergyldig nivå (innovasjons-poeng) oppnås dersom Futurebuilt-kriterier om ombruk av bygningsdeler oppfylles.</p> <p>Krit. 1 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer. Krit. 1-3 er minstekrav f.o.m. Excellent.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Grønn Byggallianse bidrar Mat 06 krit. 1-3 til å vise samsvar med de tre kriteriene om sirkularitet i EUs taksonomi. For de to første kriteriene må også Wst 01 krit. 1 og 4 oppfylles, og for de tredje kriteriet må det også tas poeng på Mat 07 krit. 2-6.</p>
--	---	--	--	---

I Svanemerket forutsettes det en tomt som er klar for bygging, dvs. at det ikke er et eksisterende bygg på tomten. Dermed er det heller ikke krav til ombrukskartlegging. I BREEAM-NOR er det forutsatt at det kan være et eksisterende bygg på tomten. Dersom det eksisterende bygget må rives før det bygges nytt, er det krav til at ombrukskartlegging utføres. Kravet til ombrukskartlegging filtreres bort dersom det ikke finnes eksisterende bygg på tomten som skal rives i løpet av utviklers eierskap. Kartleggingen er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer. F.o.m. Excellent er det minstekrav til et visst antall av produktene ombrukes og at anbefalingen i kartleggingen følges.

Ved ombruk av eksterne produkter har Svanemerket et obligatorisk krav knyttet til at en ekspert må utføre risikovurdering av produktene når det gjelder helse- og miljøfarlige stoffer. I BREEAM-NOR stilles det krav til at ombruksmaterialer må oppfylle samme dokumentasjonskrav til helse- og miljøfarlige stoffer som nye materialer.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.4.2 Fremtidig ombruk og endringsdyktighet**

Tabell 10 Krav til fremtidig ombruk og endringsdyktighet i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-5 (1)	Avfallsmengden over byggets livsløp skal begrenses til et minimum ved å velge bestandige materialer med riktig levetid, fuktsikre løsninger, nøyaktighet ved utførelse og riktig lagring av materialer.	O13	Prosjekter som skal svanemerkes må ha en digital loggbok hvor alle byggevarer, materialer og kjemiske produkter skal legges inn. Ombrukte produkter skal også legges inn her.	Mat06 krit.4	Poeng oppnås dersom det er satt et mål for materialeffektivitet, utarbeidet tiltak og måloppnåelsen er fulgt opp. Eksempler på tiltak kan bl.a. være å bruke materialer og komponenter som kan ombrukes eller materialgjenvinnes, eller prosjektere for demontering og ombruk.
§9-5 (2)	<p>Produkter som er egnet for ombruk og materialgjenvinning skal velges. Byggverk skal prosjekteres og bygges slik at det er tilrettelagt for senere demontering når dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme.</p> <p>Det må vises i prosjekteringen hvilke vurderinger som er gjort mht. ombruk, materialgjenvinning og hvordan byggverket er tilrettelagt for senere demontering.</p>	P18	<p>Poeng kan oppnås på følgende måte:</p> <p>-Det er etablert en intern strategi for å sikre at designet vurderes for fremtidig demontering og endringsevne i prosjekteringsprosessen.</p> <p>-Det er utarbeidet en plan for fremtidig demontering og endringsdyktighet av bygget iht. EUs taksonomi. Planen må bl.a. vise hvordan bygget er utformet mht. endringsdyktighet, fleksible og demonterbare løsninger.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge kan dokumentasjonen som utarbeides i P18 benyttes for å vise samsvar med det tredje kriteriet under sirkularitet i EUs taksonomi.</p>	Mat07 krit. 2-3	<p>Tidlig i prosjektet må det vurderes hvordan endringsdyktigheten og ombrukbarheten kan ivaretas. Videre skal det anbefales løsninger som forenkler endringsdyktigheten og ombrukbarheten.</p>
				krit. 4-6	<p>Basert på vurderingen som er utført i krit. 2-3 skal det redegjøres for løsningene som er prosjektert. Det skal videre utarbeides en veiledning som beskriver løsningene for leietakere.</p> <p>Krit. 2-6 er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Som kommentert i kap. 4.4.1 bidrar Mat 07 krit. 2-6 til å vise samsvar med det tredje kriteriet i EUs taksonomi.</p>

Svanemerket angir ikke spesifikt når vurderingen skal utføres. BREEAM-NOR krever at dette påbegynnes tidlig i prosjektet (skisse-/forprosjekt). Både BREEAM-NOR og Svanemerket stiller mer detaljerte krav enn det gjøres i TEK 17.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.4.3 Avfall i byggefase**

Tabell 11 Krav til avfall i byggefase i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-6	Dersom nybygget er over 300 m <sup>2</sup> BRA eller vil generere over 10 tonn avfall skal det utarbeides en avfallsplan som gjør rede for planlagt håndtering av byggavfallet fordelt på ulike avfallstyper og -mengder.	O10	Minst 70 vektprosent av det ikke-farlige byggavfallet som genereres på byggeplassen må klargjøres for ombruk, resirkulering og annen materialgjenvinning. Dette inkluderer også prefabrikkerte elementer på fabrikk. Avfall ifm. riving teller ikke med. Det skal utarbeides en avfallsplan. Dette skal følges opp med dokumentasjon på avfall generert, avfallsmottaker, håndteringen av avfallet og en beregning gjenvinningsgrad (inkl. ombruk og annen materialgjenvinning)-	Wst01 krit. 1-2	Det skal utarbeides en ressursstyringsplan som omhandler prosjektering og håndtering av byggeavfall, riveavfall og gravemasser. Planen skal bl.a. inneholde mål for sorteringsgrad og avfallsmengde. Basert på planen må rutiner på byggeplass etableres for å sikre gjennomførelse.
§9-8	Minimum 70 vektprosent av byggeavfallet som generes skal sorteres i rene avfallstyper, og alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte gjenvinning.			krit. 3 og 5	Poeng oppnås etter mengde byggeavfall som genereres i kg/m <sup>2</sup> BRA. Desto mindre avfall som genereres, desto mer poeng kan oppnås. Eksempelvis ≤ 40 kg/m <sup>2</sup> gir 1 poeng. Mønstergyldig poeng (innovasjonspoeng) kan oppnås dersom avfallsmengden er ≤ 19 kg/m <sup>2</sup> .
§9-9	Det skal utarbeides en sluttrapport av det som er utført i §9-6. Avfallsmengder, avfallsmottak etc. skal dokumenteres.	P12	Poeng oppnås dersom sorteringsgraden i O10 er bedre enn 70 %. Hvor mange poeng som oppnås avhenger av prosent-oppnåelsen.	krit. 4	Poeng oppnås etter sorteringsgraden, samt hvor mye avfall som er klargjort for ombruk eller materialgjenvinning. 1 poeng tilsvarer en sorteringsgrad på ≥ 85 % og andel avfall som er klargjort for ombruk eller materialgjenvinning på ≥ 50 %.
		P13	Poeng kan oppnås etter hvor mye avfall prosjektet genererer. Desto mindre avfall prosjektet genererer i kg/m <sup>2</sup> , desto flere poeng er det mulig å oppnå. Eksempelvis ≤ 30 kg/m <sup>2</sup> gir 1 poeng.		Kriterium 4 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer. Fra Pass til Very Good må sorteringsgraden være minimum 75 %. For Excellent og Outstanding må sorteringsgraden være minimum 90 %, samt minimum 70 % av byggeavfallet må klargjøres for ombruk. Kriterium 1 er også minstekrav f.o.m Very Good. For Outstanding må det i tillegg oppnås 1 poeng i kriterium 3.
		P14	Dersom produsenten av materialet har et retursystem, slik at brukte materialer eller materialer som er til overs ombrukes eller resirkuleres av produsenten, oppnås det poeng.		<u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Sammen med Mat 06 viser Wst 01 krit. 1 og 4 samsvar med de to

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

		<p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Dokumentasjon utarbeidet ifm. O10 kan benyttes videre for å vise samsvar med de to første kriteriene i EUs taksonomi som omhandler sirkularitet. Iht. taksonomien spesifiserer Miljømerking Norge i kriteriesettet at O10 ikke omfatter riveavfall og riveprosessen. Da Svanemerket forutsetter en tomt uten eksisterende bygg, er dette utenfor omfanget til nybyggkriteriene.</p>	<p>første kriteriene under sirkularitet i EUs taksonomi.</p>
--	--	--	--

Både Svanemerket og BREEAM-NOR er strengere enn TEK 17 når det gjelder avfall i byggefase. I Svanemerket er det et obligatorisk krav knyttet til at 70 vektprosent av det ufarlige byggavfallet må klargjøres for ombruk, resirkulering og annen materialgjenvinning. I BREEAM-NOR er det først f.o.m. Excellent at dette er et minstekrav, hvor det må oppnås minimum 70 vektprosent som er klargjort for materialgjenvinning og ombruk. Med tanke på generert avfall per m<sup>2</sup> er det valgfritt å ta poeng på dette i begge systemer, hvor lav avfallsmengde premieres.

**4.4.4 Avfall i driftsfase**

Tabell 12 Krav til avfall i driftsfase i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§12-12(1)	Kildesortering av avfall skal tilrettelegges.	O11	<p>Sorteringskravet varierer etter bygningstype:</p> <p><u>Boligbygg</u> -Minimum sortering i fire fraksjoner pr. boenhet. -Kommunale kjøkken: Minimum fire fraksjoner i eller i nærheten av kjøkkenet.</p> <p><u>Skole og barnehage</u> -Minimum fire fraksjoner ved hovedkjøkken og i alle</p>	Wst 03a	<p>Emnet gjelder for alle bygg med unntak av boligbygg. Det må sorteres i minimum seks forskjellige resirkulerbare fraksjoner som er i samsvar med lokale krav til kildesortering. Det skal være avsatt ett eller flere områder til sorteringen som er tydelig merket og tilgjengelig for brukere eller driftspersonellet i bygget. Avfallsrommet bør være i en viss størrelse avhengig av gulvarealet til bygget og behov.</p> <p>Det er i tillegg nødvendig med individuelle kildesorteringsbeholdere på hensiktsmessige steder i hele bygget som er tilgjengelig for brukerne.</p>



TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

		<p>andre kjøkken-fasiliteter. -Minimum to fraksjoner i klasserom og andre fellesrom.</p> <p><u>Kontor</u> -Minimum fire fraksjoner i kantinen. -Minimum to fraksjoner ved tekjøkken.</p>	<p>Wst 03b</p> <p>Emnet er minstekrav f.o.m Excellent.</p> <p>Emnet gjelder kun for boligbygg. Det kan velges mellom to alternativer: 1)Dersom avfallet oppbevares lokalt på eiendommen før avhenting, må det være avsatt nok plass til avfallshåndteringen som tilfredsstillende følgende: Oppfylle volumet som kreves hos lokale myndigheter ELLER 100 L for boliger med ett soverom + 70 L for hvert ytterligere soverom (dersom det ikke foreligger anbefalinger fra lokale myndigheter). 2)Dersom avfallet transporteres direkte fra bygget til et sentralt anlegg uten mellomlagring, f.eks. ved avfallssug. Området må være tilgjengelig for brukere og oppfylle følgende: I boenhetene må det finnes minst tre beholdere for lagring av gjenvinnbart husholdningsavfall som har en samlet kapasitet på minst 30 L. Hvert enkelt beholder må minst romme 7 L, hvorav én skal være matavfall.</p> <p>Emnet er minstekrav f.o.m. Excellent.</p>
			<p>Wst 04</p> <p>Gjelder kun for kontorbygg og boligbygg. Dersom bruker er kjent, skal de være med å beslutte innvendige overflater på gulv og i himling. Dersom brukere ikke er kjent, skal det kun bli installert for et visningsområde.</p>

Svanemerket og BREEAM-NOR stiller mer konkrete og detaljerte krav enn det gjøres i TEK 17. F.o.m. Excellent er det for kontorbygg, skole og barnehage minstekrav i BREEAM-NOR til seks fraksjoner, mens i Svanemerket stilles det obligatorisk krav til fire fraksjoner. Svanemerket stiller mer detaljert krav knyttet til antall fraksjoner i ulike rom som klasserom, fellesarealer etc. BREEAM-NOR fokuserer i større grad på krav knyttet til avfallsrom. For boligbygg må det også være minimum fire fraksjoner iht. Svanemerket. I BREEAM-NOR stilles det krav til tre beholdere (forutsatt at avfallet transporteres direkte fra bygget til et sentralt anlegg). Dette er også først et minstekrav f.o.m. Excellent.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.5 Kjemiske produkter**

Kravene som stilles i Svanemerket og BREEAM-NOR omfatter i hovedsak det som «bygges» inn i bygget, og ikke driftsrelaterte produkter.

I EUs taksonomi er det ett kriterium relatert til kjemiske produkter under DNSH-kriteriene: «Bygningskomponenter og materialer som brukes i konstruksjonen er i samsvar med EUs regelverk for farlige stoffer (REACH)».

**4.5.1 Krav til grenseverdi**

Tabell 13 Krav til grenseverdi i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
(§9-2)	<p>Veiledningen sier at sikkerhetsdatablader (SDB) skal benyttes som dokumentasjon på helse- og miljøskadelige stoffer for kjemiske byggevarer.</p> <p>Det er opplysningsplikt på SDB for stoffer på Kandidatlisten som inngår med mer enn 1000 ppm (0,1%). *</p>		<p>Grenseverdi for stoffer som ikke kan inngå er 0 mg/kg (0 ppm) for alle stoffer som inngår i tilsatte råvarer. For forurensinger (katalysatorer, biprodukter, rensekjemikalier osv.) er grensen maks 0,01 % (100 ppm) i produktet. Dette innebærer at sikkerhetsdatablader ikke kan benyttes som dokumentasjon for å vise samsvar med kravene (se neste kolonne).</p>		<p>Kravene kan dokumenteres vha. sikkerhetsdatablader, svanemerkede produkter, teknisk godkjenning, egenerklæring osv., og for kjemikalier er det i praksis sikkerhetsdatablad som er mest benyttet. Konsentrasjoner av stoffer under 0,1% (1000 ppm) kan derfor godtas, siden man kan unnlate å opplyse om kjemikalier tilsatt i mengder mindre enn dette i sikkerhetsdatablader.</p> <p>For REACH vedlegg XVII godtas grenseverdiene angitt i REACH. Stoffer i vedlegg XIV kan kun benyttes med autorisasjon.</p>

\* kilde: [https://dibk.no/globalassets/miljo/publikasjoner/substitusjonsveileder\\_print.pdf](https://dibk.no/globalassets/miljo/publikasjoner/substitusjonsveileder_print.pdf)

**4.5.2 Forbudte stoffer**

Tabell 14 Krav til forbudte stoffer i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-2	<p>Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.</p> <p>Veiledningen sier følgende:</p> <p>De mest alvorlige helse eller miljøskadelige stoffene er stoffer klassifisert som kreftfremkallende, arvestoffskadelige eller</p>	O14	<p>Kjemiske produkter som benyttes skal ikke være klassifisert med definerte faresetninger iht. CLP-forordningen.</p> <p>Som for krav O15 gjelder dette stoffer som er kreftfremkallende, mutagene eller reproduksjons-hemmende (CMR), men også stoffer som er skadelige for vannmiljø, ozonlaget og toksiske.</p>	Mat02 krit.1	<p>Det stilles krav til at prosjektet har en komplett oversikt over alle bygningsprodukter som benyttes i prosjektet. Det skal holdes oversikt og rutiner mht. innkjøp for å sikre fravær fra miljøgifter.</p> <p>Det skal ikke benyttes stoffer som er på følgende lister:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prioritetslisten</li> <li>-REACH kandidatliste</li> </ul>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

<p>reproduksjonsskadelige (CMR), persistente, bioakkumulerende og toksiske (PBT), og veldig persistente og veldig bioakkumulerende (vPvB).</p> <p>Utfasing av stoffer på den norske prioritetslisten og kandidatlisten fra REACH skal prioriteres.</p> <p>Substitusjonsplikten pålegger virksomheter som bruker produkter med innhold av kjemiske stoffer som kan medføre helseskade eller miljøforstyrrelse, å undersøke om det finnes produkter som medfører mindre risiko (iht. produktkontrolloven).</p> <p>Kravet er enklest å oppfylle ved å benytte forhåndsvurderte produkter, som følgende merkeordninger: Svanemerket/EU-Blomsten, ECOproduct, Sintef Teknisk Godkjenning.</p> <p>Hvis ikke dette foreligger må det gjøres en vurdering av sikkerhetsdatablad, EPD, CE-merking etc.</p>	<p>O15 I de kjemiske produktene som benyttes skal det ikke inngå stoffer som er klassifisert som CMR-stoffer (klasse 1A/1B/2) iht. CLP-forordningen.</p> <p>O18 Kravet omfatter en lang rekke stoffer som ikke kan inngå i de kjemiske produktene som benyttes.</p> <p>Stoffer på Kandidatlisten, stoffer som er PBT, vPvB og stoffer som er hormonhemmende er forbudt. I tillegg forbyes en rekke spesifikke stoffer og stoffgrupper som: alle ftalater og bromerte flammehemmere (ikke bare de med klassifisering), bisfenol F og S (bisfenol A forbudt via forbud mot hormon-hemmende stoffer), fluorerte organiske forbindelser og kort- og mellom-kjedede klorparafiner (kortkjedete er forbudt), definerte tungmetaller. Flyktige aromatiske forbindelser og organiske tinnforbindelser skal begrenses.</p> <p>Se kriteriesett for komplett liste.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge forutsettes det at O18 sammen med O25 samsvarer med taksonomien. Om unntak fra de obligatoriske kravene er iht. taksonomien må spesifikt vurderes av søker.</p>	<p>-REACH vedlegg XIV (godkjennings-/ autorisasjonslisten) -REACH vedlegg XVII (forbud og begrensninger)</p> <p>Dette omfatter bl.a. forbud om kvikksølv, CMR-stoffer (klasse 1A/1B), stoffer som er PBT, VPvB og hormonforstyrrende stoffer.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Grønn Byggallianse kan dokumentasjon i Mat 02 krit. 1 benyttes for å vise samsvar med taksonomien.</p>
---	---	--

Kravet til grenseverdi i seg selv innebærer at kravene i Svanemerket er vesentlig strengere enn i TEK 17 og BREEAM-NOR mht. dokumentasjon. Sikkerhetsdatablader, som alle produsenter og leverandører av kjemiske produkter er pålagt å utarbeide som følge av blant annet opplysningsplikten i

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

TEK, vil ikke kunne gi nok informasjon til å vurdere om kravene i Svanemerket er ivaretatt. Egne erklæringer må derfor innhentes fra produsenter. BREEAM-NOR oppfordrer til å benytte forhåndsvurderte produkter, men dersom ikke dette foreligger, kan sikkerhetsdatablader eller annen dokumentasjon benyttes for å dokumentere oppfyllelse av kravet.

BREEAM-NOR stiller ikke spesifikke krav utover prioritetslisten, kandidatlisten og REACH. Svanemerket stiller spesifikke krav til kjemisk innhold utover disse listene, som bl.a. spesielle faresetninger iht. CLP-forordningen.

**4.5.3 Konserveringsmidler og nanopartikler**

Tabell 15 Krav til konserveringsmidler og nanopartikler i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17	Svanemerket	BREEAM-NOR
Det er ikke stilt spesielle krav til konserveringsmidler og nanopartikler i TEK 17, ut over kravene som er beskrevet i tabell 13.	O16	Grenseverdier mht. innhold av konserveringsmidler i ulike typer interiørmaling og -lakk.
	O17	For andre kjemiske produkter til innendørs bruk stilles det også krav til grenseverdier mht. innhold av konserveringsmidler.
	O19	Nanomaterialer/- partikler kan ikke være tilsatt eller være til stede i kjemiske produkter (med noen unntak).
		Det er ikke tilsvarende krav i BREEAM-NOR.

Det er kun Svanemerket som stiller krav til å unngå bruk av konserveringsmidler og nanopartikler i kjemiske produkter, og dette er også et obligatorisk krav.

**4.6 Faste produkter og materialer**

Temaet omhandler krav knyttet til faste produkter og materialer, som miljøgifter, emisjoner, begrensede ressurser, klimagassutslipp etc.

I EUs taksonomi er det to kriterier som er relatert til dette:

1. Bygningskomponenter og materialer som brukes i konstruksjonen er i samsvar med EUs regelverk for farlige stoffer (REACH).
2. Bygningskomponenter og -materialer som brukes i konstruksjonen og som kan komme i kontakt med bruker er lavemitterende mht. formaldehyd og kreftfremkallende VOC.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.6.1 Begrensninger knyttet til materialer**

Tabell 16 Begrensninger knyttet til materialer i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
<b>Halogenfrie kabler</b>					
Stilles ikke krav til i TEK 17.	O20	Alle sterkstrømkabler skal dokumenteres som halogenfrie. Dette gjelder ikke data-, telefon- og TV-kabler.		Stilles ikke krav til i BREEAM-NOR.	
<b>Overflatematerialer</b>					
Stilles ikke krav til i TEK 17.	O21	Innvendige overflater skal ikke inneholde kløret plast (PVC). Dette omfatter dører, vinduer, gulv, tak, vegger, listverk, produkter under overflatelag etc.		Stilles ikke krav til i BREEAM-NOR.	
<b>Utendørs trevirke</b>					
Substitusjonsplikten gjelder som beskrevet i kap. 4.5.2.	O22	Det stilles krav til utendørs trevirke som er behandlet med konserveringsmiddel, kjemisk modifisert eller termisk modifisert. Det er angitt klasser som kan og ikke kan benyttes for de ulike behandlingstypene.	Mat 02 krit.1	Behandling på trevirke kan slå ut på krit.1 i Mat 02. Det må derfor sjekkes at behandlingen ikke inneholder noen av stoffene på listene som er oppramset i kap. 4.5.2.	
<b>Kobber</b>					
Kobber er ikke regulert av myndighetene mht. bruk i byggverk.	O23	Tappevannsrør kan ikke inneholde mer enn 1 vektprosent kobber. For tak og fasade kan ikke produktene inneholde mer enn 10 vektprosent kobber. Dette gjelder både kledning, samt takrenner etc.  Det er noen unntak, eksempelvis synlige rørledninger på bad etc.		Stilles ikke krav til i BREEAM-NOR.	
<b>Overflater på uteområder</b>					
Stilles ikke krav til i TEK 17.	O24	Kravet omhandler materialbruk knyttet til underlag til lekeområder og andre uteområder. For underlag med syntetiske komponenter kan det ikke inneholde materiale fra resirkulert dekk (SBR). Overflater kan heller ikke bestå av materiale med løs plast og gummigranulat.  Typiske materialer som går under dette kravet er kunstgress, matter, fliser, granulat etc.		Stilles ikke krav til i BREEAM-NOR.	

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Sammenlignet med TEK 17 og BREEAM-NOR stiller Svanemerket strengere krav knyttet til hvilke materialer og/eller stoffer som ikke kan benyttes. BREEAM-NOR stiller ikke absolutte krav til hvilke materialer som ikke kan benyttes.

**4.6.2 Innhold av kjemikalier og stoffer**

Se kap. 4.5.1 for krav til grenseverdier i de ulike ordningene.

**4.6.2.1 Stoffer som ikke kan benyttes i byggevarer og materialer**

Tabell 17 Stoffer som ikke kan benyttes i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-2	Se kap. 4.5.2.	O25	<p>Kravet gjelder mange produktkategorier, bl.a. tetningsprodukter, isolasjonsmaterialer, innvendige og utvendige kledninger, gulvbelegg og tak, impregneret trevirke og treplastkompositt.</p> <p>Kravet omfatter en lang rekke stoffer som ikke får inngå i produkter og materialer:</p> <p>Stoffer på EUs kandidatliste, CMR-, PBT og vPvB-stoffer, hormonskadelige stoffer og flere spesifiserte stoffer, blant annet kort- og mellomkjedede klorparafiner (kortkjedede er forbudte å bruke), alle bromerte flamme-hemmere, alle ftalater, fluorerte organiske forbindelser, bisfenol A, S og F, borsyre og ulike tungmetaller.</p> <p>Se komplett liste over både produktgrupper og stoffer som skal unngås i kriteriesettet.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge forutsettes det at O25 er i samsvar med det første kriteriet i taksonomien.</p>	Mat02 krit. 1	<p>Det stilles krav til at prosjektet har et system som sjekker alle produkter som benyttes på byggeplass. Dette gjelder både kjemiske og faste produkter. Alle bygningsprodukter skal inneholde navn på produktet, produsent og tilhørende produktinformasjon fortløpende når de kjøpes inn.</p> <p>Det skal ikke benyttes stoffer som er på følgende lister: -Prioritetslisten -REACH kandidatliste -REACH vedlegg XIV (godkjennings-/ autorisasjonslisten) -REACH vedlegg XVII (forbud og begrensninger)</p> <p>I dokumentasjonen må det fremkomme at produktet ikke inneholder noen miljøgifter på REACH-listene og prioritetslisten. Det kan også dokumenteres med egenerklæring fra produsent signert av juridisk ansvarlig. Produktnavnet må fremkomme av den valgte dokumentasjonen, samt bekreftelse på at det ikke inneholder stoffer på de fire listene.</p>

Som for kjemiske produkter stilles det strengere krav til stoffer som ikke kan inngå i produkter og materialer benyttet i et Svanemerket bygg enn bygg sertifisert iht. BREEAM-NOR. I tillegg har Svanemerket lavere grenseverdier for uønskede stoffer sammenlignet med TEK 17 og BREEAM-NOR, samt krav til flere stoffer.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Svanemerket krever dokumentasjon om oppfyllelse av kravene fra produsent av byggevarer, samt at kun produkter/ materialer som er deklarerert i Supply Chain Declaration Portal kan benyttes. BREEAM-NOR krever at prosjektet har et system som sjekker at alle produkter som benyttes ikke inneholder stoffer på prioritetslisten og REACH.

**4.6.3 Nanopartikler og antimikrobielle overflatebehandlinger**

Tabell 18 Krav til nanopartikler i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
	Nanopartikler er ikke regulert av myndighetene nå.	O26	Nanopartikler og behandlinger med biocid må ikke brukes med formål om å skape antibakteriell eller antiviral overflate eller effekt.  Gjelder gulv og gulvbelegg, veggbekledning i keramisk materiale eller stein, kjøkken- og badersinnredning, hvitevarer, ventilasjonsfiltre og tekstilkanaler, enheter ifm. avfallshåndtering.		Det stilles ikke krav til dette i BREEAM-NOR.

Det er kun Svanemerket som stiller krav til å unngå bruk av nanopartikler og antibakterielle tilsetninger, og dette er også obligatorisk krav.

**4.6.4 Utslipp av formaldehyd og emisjoner**

Utslipp av formaldehyd og emisjoner går også under innemiljø, men er omtalt i dette kapittelet.

Tabell 19 Krav til formaldehyd og emisjoner i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§13-1 (7)	Materialer og produkter skal ha egenskaper som gir lav eller ingen forurensing til inneluften.  Veiledningene til dette punktet sier videre at det for byggematerialer og -produkter som anvendes innendørs kreves dokumentasjon og skal være lavemitterende med hensyn til blant annet	O27	Krav til emisjoner av formaldehyd.  Kravet omfatter alle trebaserte plater (for gulv, dører, innredninger, lister og karrer) som inneholder formaldehydbaserte tilsetninger. Skal ikke overstige: - MDF: 0,09 mg/m <sup>3</sup> .	Hea02 krit. 4-5	I Hea 02 er det utarbeidet krav til at emisjoner (formaldehyd, TVOC, kreftfremkallende stoffer i kategori 1A/1B) i følgende produkter er dokumentert og oppfylt iht. definerte standarder: Maling og lakk, trebaserte plater, trekonstruksjoner, tregulv, alle typer gulvbelegg, himlingsplater, gulvlim, veggkledninger og fugemasser.  Antall poeng avhenger av hvor

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

<p>sammensetning og emisjon/ tidsrelatert emisjonskurve.</p>	<p>- Trebaserte plater: 0,07 mg/m<sup>3</sup>. Iht. EN 717-1.</p> <p>OG</p> <p>- 0,03 mg/m<sup>3</sup> for andre typer iht. ISO 16000-serien.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge er det ikke avklart hva taksonomikriteriet knyttet til utslipp av formaldehyd og emisjoner innebærer, siden REACH Annex XVII inkl. testbetingelser er under revisjon. Det fremkommer på side 239 i notatet fra EU kommisjonen om oppklaringer rundt taksonomien publisert i desember 2022.</p>	<p>mange av disse produkt-kategoriene som oppfyller emisjonskravene.</p> <p>EN 717-1 er blant annet relevant standard for trebaserte plater, og ISO 16000 serien for en rekke av de øvrige produktgruppene.</p> <p>Produktene skal ivareta utslippsgrensene etter 28 dager, ev. tidligere hvis angitt i relevant testkravstandard.</p> <p>Eksempelvis er krav til formaldehyd fra produkter 0,06 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p>I krit. 4 er tre av fem produkttyper er minstekrav for Very Good. F.o.m. Excellent må alle fem produkttyper ligge innenfor angitte utslippsgrenser (krit. 5). I Hea 02 er det også forkrav, hvor bl.a. plan for inneluftkvalitet må utarbeides.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Grønn Byggallianse viser Hea 02 krit. 5 samsvar med det andre kriteriet i taksonomien.</p>
--	---	--

BREEAM-NOR stiller i større grad enn Svanemerket krav til dokumentasjon av lavt avgassingsnivå fra produkter og materialer inne i byggene. Dette er eksempel på en ulik tilnærming i de to systemene. Svanemerket mener at formålet med lavemitterende materialer ivaretas ved at produktene ikke inneholder helseskadelige kjemikalier som kan gi avgassing til innemiljøet, og krever i dag kun test av emisjon av formaldehyd i trebaserte materialer. I tillegg har Svanemerket poengkrav for bruk av miljømerkede byggvarer som har krav til TVOC- emisjoner

**4.6.5 Miljømerkede produkter**

Tabell 20 Krav til miljømerkede produkter i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§9-2	Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.  Veiledningen sier følgende:	O28  P19	I O28 må det oppnås et minimum antall poeng i P19.  Produkter merket med Svanen eller EU Ecolabel i ulike	Mat02 krit. 3-4	Minst 10/15 produkter som er merket med Svanen, EU Ecolabel eller har en ECO-produktvurdering (minst fire grønne og resten hvite) innenfor 8 ulike produktgrupper gir poeng. Produktgrupper er definert iht. bygningsdelstabellen, der definerte produkter som utgjør



**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

<p>Kravet i denne bestemmelsen oppfylles enklest ved å benytte forhåndsvurderte produkter, og følgende merkeordninger og verktøy nevnes: -Svanemerket/ EU Ecolabel -ECOproduct (grønn eller hvit merking) -Sintef Teknisk Godkjenning</p>	<p>produktkategorier gir poeng.  Definerte kategorier omfatter bl.a. innredning, overflatebehandlinger, bygningsplater, gulvbelegg etc.</p>	<p>store volumer må inngå.</p>
---	---	--------------------------------

Alle de tre ordningene kan premiere prosjekter som velger miljømerkede produkter og materialer, det vil si merket med Svanen og EU Ecolabel.

I TEK 17 og BREEAM-NOR premieres i tillegg produkter med en vurdering som resulterer i minst én grønn og resten hvite i ECOproduct, hvor klimagassutslipp, emisjoner, ressursbruk og de verste miljøgiftene over 1000 ppm er vurdert.

I tillegg til dette kan det i BREEAM-NOR oppnås poeng ved innhenting av deklarasjoner, EPD-er, i Mat 02 krit. 2.

#### 4.7 Innemiljø

Denne kategorien inneholder mange temaer som har betydning for innemiljøet, slik som akustikk, dagslys og termisk komfort. Emisjoner er omtalt under kap. 4.6.

##### 4.7.1 Akustikk

Tabell 21 Krav til akustikk i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17	Svanemerket	BREEAM-NOR
<p>§13-6(1) Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstillende lydklasse C i NS 8175:2012 <i>Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper.</i></p> <p>Tilfredsstillende lydforhold gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftlyd</li> <li>- Trinnlyd og strukturlyd</li> <li>- Romakustiske forhold</li> <li>- Støy fra bygnings-</li> </ul>	<p>O34 For utdannings- og kontorbygg er det angitt grenseverdier som må overholdes:</p> <p><u>Skole og barnehage</u> -Skole: Ingen krav utover TEK 17 -Barnehage: Lydklasse B for etterklangstid, samt en annen valgfri lydmiljøparameter. De andre parameterne for lyd må være i samsvar med klasse C.</p> <p><u>Kontorbygg</u> Ingen krav utover TEK 17.</p>	<p>Hea05 En kvalifisert akustiker må bli engasjert i riktig fase i prosjektet for å gi tidlige prosjekteringsråd. Akustikeren må ha minimum tre års relevant erfaring i løpet av de fem siste årene.</p> <p>For å få poeng må alle relevante områder i bygget overholde krav til tilfredsstillende lydforhold iht. NS 8175:2019:</p> <p><u>Kontor, skole og barnehage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 poeng: Lydklasse C</li> <li>- 2 poeng: Lydklasse C, samt klasse B på luftlydisolasjon</li> <li>- 3 poeng: Lydklasse B</li> </ul>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

<p>§13-6(3)</p>	<p>tekniske installasjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Støy fra utendørs lydkilder</li> </ul> <p>Vibrasjonsforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.</p> <p>Relevante vibrasjonskilder er veitrafikk, tog, bygningstekniske installasjoner etc.</p> <p>TEK 17 krever ikke målinger.</p>	<p>P21</p>	<p>Samsvar vises gjennom en akustisk plan som viser beregnede lydnivåer og lydklasser. Planen må utarbeides av en akustiker med minimum 2 års erfaring innen prosjektering av bygningsakustikk.</p> <p>Relevante parametere er iht. forhold som er omtalt i kap. §13-6 i TEK 17.</p> <p>Kravet omfatter ikke boligbygg.</p> <p>Poeng oppnås ved at det utføres akustiske målinger av én akustisk parameter iht. O34. Dersom det oppdages avvik må det utføres utbedringer i konstruksjonen.</p>	<p><u>Boligbygg</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 poeng: Lydklasse C</li> <li>- 3 poeng: Lydklasse C, samt klasse B på luftlyd- og trinnlydisolasjon</li> <li>- 4 poeng: Lydklasse B</li> </ul> <p>For å sikre at områdene oppnår de påkrevde nivåene må akustiker utføre test før ferdigstilling, hvor luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangtid og lydnivå fra tekniske installasjoner skal måles. Utbedring av konstruksjonen må utføres ved avvik.</p> <p>Pol05 Dette emnet gjelder for alle bygningstyper med unntak av boliger. Poeng kan oppnås dersom det ikke finnes støysensitive områder/bygg innen 800 m fra det vurdere bygget, eller støyforurensningen er minimert. For å minimere støyforurensningen må det utarbeides en støykonsekvensutredning og støynivåer må fastsettes av en kvalifisert akustiker. For å få poeng må støynivået fra bygningen være mindre enn bakgrunnsstøyen. Hvis ikke må det iverksettes tiltak for å dempe støyen fra bygget for å få poeng.</p>
-----------------	---	------------	---	---

I Svanemerket er det både et obligatorisk krav og poengkrav knyttet til akustikk, mens i BREEAM-NOR er dette valgfritt for alle sertifiseringsnivåer (både Hea05 og Pol05). Svanemerket stiller strengere krav til lydforhold i barnehager enn det gjøres i BREEAM-NOR, da dette er et obligatorisk krav i Svanemerket og valgfritt i BREEAM-NOR.

I BREEAM-NOR er det krav til når i prosjektet akustiker blir engasjert og må komme med tidlige prosjekteringsråd. Tidspunkt for engasjering av akustiker er ikke nevnt i TEK 17 og i Svanemerket. Både Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til akustiske målinger, og at det må utføres utbedringer i konstruksjonen dersom det oppdages avvik. Dette er derimot valgfritt i begge sertifiseringsordninger. TEK 17 krever ikke målinger.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

**4.7.2 Dagslys**

Tabell 22 Krav til dagslys i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§13-7	<p>(1) Byggverk skal ha tilfredsstillende tilgang på lys.</p> <p>(2) Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys.</p> <p>Kravet til dagslys kan oppfylles med en gjennomsnittlig dagslysfaktor i det meste kritiske rommet på minimum 2 %.</p>	O35	<p>Det må utføres dagslysberegninger, og minst 50 % av det utnyttede arealet i rommet må oppfylle klimabasert dagslysmål eller dagslysfaktor. Hvilke grenseverdier som må oppnås varierer etter bygningstype.</p> <p><u>Boligbygg</u> Alle fellesoppholdsarealer, som stue og kjøkken, i boenheter må oppfylle følgende: - Klimabasert dagslysmål: 120 lux eller - Dagslysfaktor: 1,0 %</p> <p>Én leilighet eller inntil 5% av leilighetene i et prosjekt kan oppnå minimum 80 % av dette nivået dersom dette dokumenteres av en dagslyseksperter.</p> <p><u>Utdanningsbygg og kontorbygg</u> Alle fellesarealer, som klasserom, lekerom etc., må oppfylle følgende krav: - Klimabasert dagslysmål: 300 lux - Dagslysfaktor: 2,4 %</p> <p>Kontorbygg må oppfylle det samme kravet for arbeidsplasser.</p>	Hea01 krit.3	<p>Dagslysberegninger må utføres tidlig i prosjektet. Beregningene er noe mer omfattende enn det som må gjøres for å vise samsvar med TEK.</p> <p>Krit. 3 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer.</p> <p>krit.4</p> <p>Relevante områder i boligbygg og andre overnattingssteder er soverom, kjøkken og stue. For alle andre bygg er relevante områder hovedsakelig arbeidsrom, eller rom som brukes i 30 minutter eller mer. Poeng kan oppnås ved to alternativer:</p> <p>1) oppnå klimabasert dagslysmål (lux) for 50 % av årets dagslystimer. 2) prosjekteres i samsvar med grenseverdier for dagslysfaktor.</p> <p>Det skilles på horisontale og vertikale flater.</p> <p>Antall poeng som oppnås avhenger av oppnåelse, enten «minimum» eller «medium».</p> <p>Eksempelvis for å oppnå minimum i vertikale flater må følgende oppfylles: - Dagslysfaktor: 0,8 % i 95 % av rommet OG - Dagslysfaktor: 2,4 % i 50 % av rommet</p> <p>ELLER - Klimabasert dagslysmål: 100 lux i 95 % av rommet OG - Klimabasert dagslysmål: 300 lux i 50 % av rommet</p>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Dagslyskravet er obligatorisk i Svanemerket og valgfritt i BREEAM-NOR, men dagslysberegninger må utføres i begge ordningene. Både Svanemerket og BREEAM-NOR er strengere enn TEK 17. Svanemerket krever oppfyllelse av kravet i fellesarealer i boligbygg, utdannings- og kontorbygg. I BREEAM-NOR stilles det hovedsakelig krav til kjøkken, stue og soverom i boligbygg, og arbeidsrom og/eller arealer som brukes i mer enn 30 minutter i øvrige bygg. I BREEAM-NOR stilles det eksempelvis krav til at i 50 % av rommet må dagslysfaktoren være minimum 2,4 %. Iht. Svanemerket er kravet for 50 % av rommet 1,0 % for boligbygg og 2,4 % for utdannings- og kontorbygg.

Oppsummert stiller Svanemerket strengere krav til oppnåelse av dagslysfaktor/klimabasert dagslysmål da dette er obligatorisk, mens i BREEAM-NOR er dette valgfritt. I det valgfrie emnet stiller derimot BREEAM-NOR strengere krav knyttet til hvilke rom som inngår i kravet, hvor det bl.a. kreves at soverom i boligbygg skal inngå. Dette er ikke inkludert i Svanemerket. I tillegg stiller BREEAM-NOR strengere krav til oppnåelse av dagslysfaktor og/eller klimabasert dagslysmål (spesielt for boligbygg). I utdanning- og kontorbygg er «minimumsnivået» i BREEAM-NOR ganske likt som det obligatoriske kravet i Svanemerket, men i BREEAM-NOR kreves det oppnåelse av kravet for både 50 % og 95 % av rommet for å oppnå poeng.

**4.7.3 Termisk komfort**

Tabell 23 Krav til termisk komfort i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
§13-4 (1)	Termisk inneklime i rom for varig opphold skal tilrettelegges ut fra hensynet til helse og tilfredsstillende komfort ved forutsatt bruk.	O36	<p>Kravet gjelder boligbygg. Rom med risiko for overoppheting må identifiseres.</p> <p>Dersom det er behov for solavskjerming, må dette implementeres før bygningen tas i bruk.</p> <p>Kravet gjelder for kontorbygg og utdanningsbygg, samt bolig for eldre som er pleietrengende.</p> <p>Rom som kan bli overopphetet må identifiseres og vurderes iht. verdier oppgitt i kriteriesettet. Den operative temperaturen kan kun overstige verdiene noen timer pr. år. For å vurdere dette må det utføres dynamiske simuleringer.</p> <p>Dersom simuleringene viser behov for</p>	Hea03 krit. 1-3	<p>Termisk modellering skal utføres iht. NS-EN 16798-1:2019. Nivåene for termisk komfort i oppholdssoner skal oppfylle kravene til Kategori II i standarden. Temperaturintervallene for sommer og vinter skal være tilpasset de anbefalte komfortkriteriene. Solavskjerming må installeres hvis modelleringen viser dette. Emnet er også minstekrav for å få poeng under Ene 01 passiv design.</p>
				krit. 5-8	<p>Nivåene for termisk komfort må også være oppfylt for fremtidige klimaendringer. Hvis ikke dette er oppfylt må prosjektet vise at bygget er prosjektert for enkel fremtidig tilpasning ved hjelp av passive designløsninger.</p>
				krit. 9-11	<p>For å få poeng på disse kriteriene må det vises at den termiske modelleringen er lagt til grunn for temperaturstyringsstrategien for bygget og brukerne. Det er bl.a. tatt hensyn til soner i bygget, graden av brukerstyring, interaksjoner mellom ulike systemer etc.</p>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

		P22	solavskjerming, må dette installeres før innflytting i bygget.  Poeng kan oppnås for ulike teknologier for å kontrollere inne-temperaturen. Eksempler på hva som kan gi poeng er automatisert nattventilasjon, frikjøling fra geotermisk energi etc.	
--	--	-----	--	--

I Svanemerket er det et obligatorisk krav og poengkrav knyttet til termisk komfort. I BREEAM-NOR er dette valgfritt for alle sertifiseringsnivåer. Svanemerket stiller kun krav til overoppheting, mens BREEAM stiller krav til termisk komfort både sommer og vinter. Begge systemene forholder seg til samme maksimum operativ temperatur, 26 °C (iht. NS-EN 16798). I BREEAM-NOR er det også mulig å oppnå poeng knyttet til termisk komfort ved fremtidige klimaendringer. Sammenlignet med TEK 17 stiller Svanemerket og BREEAM-NOR flere eksplisitte krav og mer krav til bruk av simuleringer.

Innenfor innemiljø har BREEAM-NOR flere emner knyttet til dette enn nevnt ovenfor. Dette er hovedsakelig valgfrie emner/kriterier, som bl.a. omhandler utsyn, sollys, inkluderende og biofilisk design.

#### 4.8 Treråvarer

Temaet treråvarer omhandler å benytte sertifisert trevirke fra bærekraftig skogsdrift, og unngå å benytte visse treslag som er truede etc.

##### 4.8.1 Treslag som ikke kan benyttes

Tabell 24 Krav til treslag som ikke kan benyttes i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket	BREEAM-NOR
	Det stilles ikke krav til dette i TEK 17, men det er et myndighetskrav hvor Miljødirektoratet er forvaltningsmyndighet for CITES-forskriften og importert tømmer. Se mer informasjon under tabellen.	O29 I bygget, konstruksjonen og utearealer skal det ikke benyttes treslag som er på CITES-listen. Treslag på andre tilsvarende lister skal også unngås, men det kan benyttes dersom det oppfyller en rekke krav. Et av kravene er at trevirket skal være sertifisert iht. FSC/PEFC.  Kravene omfatter også midlertidig trevirke som benyttes i forbindelse	Mat03 krit.1 Dokumentasjon på at tømmer og treprodukter benyttet i bygget er lovlig hogget og forhandlet iht. EUs Tømmerforordning (EU) nr. 995/2010, og viser samsvar med det norske CITES-regelverket.  Dette gjelder både materialer i ferdig bygg, samt materiale som brukes midlertidig under byggeprosessen. Dette kan dokumenteres ved FSC-/PEFC-sertifiseringen. Hvis ikke dette foreligger, må det utarbeides en prosjektspesifikk dokumentasjon.  Ombrukt/gjenvunnet trevirke kan benyttes uten dokumentasjon på

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

			med bygging (forskaling), men som ikke inngår som en del av den ferdige bygningen.		at det er lovlig hugget og bærekraftig.  Krit. 1 er minstekrav for alle sertifiseringsnivåer.  Kravene omfatter også midlertidig trevirke, på samme måte som i Svanemerket.
--	--	--	--	--	---

CITES-regelverket består av liste A, B og C. Februar 2023 ble ytterligere arter lagt til i CITES-listene. Arter på liste A er utrydningstruede, og hovedregelen er at handel med dette er forbudt. Arter på liste B er ikke utrydningstruet nå, men kan bli det dersom handelen ikke reguleres. For begge listene er myndighetskravet at innførsel av disse treslagene til Norge krever eksporttillatelse fra ansvarlig i CITES-myndighet i eksportstaten og importtillatelse fra Miljødirektoratet for følgende lister ([Styrket regulering av internasjonal handel med truede arter - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)). Liste C omfatter arter som reguleres fordi den er sårbar i en stat. Innførsel av arter på liste C er bare tillatt ved eksporttillatelse fra ansvarlig CITES-myndighet i eksportstaten ([Forskrift om innførsel, utførsel, besittelse mv. av truede arter av vill fauna og flora \(CITES-forskriften\) - Lovdata](#)). I tillegg skal EUs tømmerforordning følges. Den forbyr omsetning av tømmer og treprodukter som kan knyttes til ulovlig avvirking, og den pålegger virksomhetene å følge prosedyrer som skal avdekke produktenes opprinnelse og lovlighet ([Tømmerforordning for å hindre ulovlig hogst - regjeringen.no](#)).

BREEAM-NOR har ikke utarbeidet krav utover myndighetskravene. Svanemerket henviser også til andre lister og arter som skal unngås, som f.eks. IUCN rødliste og sibirsk lerk fra land utenfor EU, og er derfor strengere enn myndighetskravene. Kravene til dokumentasjon for Svanemerkede og BREEAM-sertifiserte bygg vil bidra til at myndighetskravene overholdes.

#### 4.8.2 **Sertifisert trevirke**

Trevirke kan komme fra skogsdrift som er sertifisert etter en skogstandard basert på bærekraftsprinsipper og/eller skogsdrift som er kontrollert, eller verken sertifisert eller kontrollert. Dersom 70 % eller mer av trevirket i et produkt kommer fra sertifisert skogsdrift, resterende kommer fra kontrollert skogsdrift og det i tillegg forhandles via en forhandler som har en sporbarhetsertifisering, kan det betegnes FSC eller PEFC *sertifisert produkt (FSC 100 %, FSC mix, PEFC certified. De to siste kan angi %, da alltid over 70 %)*.

Kontrollert trevirke kommer fra skogsdrift som har lavere krav til driften enn sertifisert skogsdrift. Trevirket må som minimum være lovlig hugget, ikke være genmodifisert etc. Mengde sertifisert trevirke benyttet i et produkt angis av %-tallet i merkingen av produktet, for eksempel FSC Mix 85% (produktet består av 85% sertifisert trevirke, og resten kontrollert eller resirkulert).

FSC/PEFC er skogsertifiseringsordninger som omfatter trevirke som kommer fra sertifisert eller kontrollert skogsdrift, eller fra resirkulerte materialer. For at en forhandler skal kunne selge FSC/PEFC-sertifisert trevirke, må de ha en sporbarhetsertifisering (CoC = Chain of Custody). Det vil si at man kan dokumentere at trevirket i et produkt kan spores gjennom hele salgskjeden, helt tilbake til der trevirket ble tatt ut. Forhandleren og hele verdikjeden bakover må derfor ha et CoC-sertifikat. Forhandleren kan imidlertid også selge ikke-sertifiserte produkter. Å kjøpe fra en forhandler som har et CoC-sertifikat er derfor ingen garanti for at man kjøper sertifiserte treprodukter.

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Tabell 25 Krav til sertifisert trevirke i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17	Svanemerket	BREEAM-NOR
<p>Ingen krav om å benytte sertifisert trevirke, men sertifisering kan bidra til å dokumentere det som er beskrevet i kapittel 4.8.1.</p>	<p>O30 For ulike bygningsdeler, som bæresystem, kledning til gulv etc., skal minst 70% av råvaren være sertifisert som bærekraftig skogbruk iht. PEFC eller FSC, eller klassifisert som gjenvunnet materiale.</p> <p>Resterende andel (maks 30 %) skal som minimum være omfattet av sporbarhetsertifisering iht. PEFC eller FSC (sertifisert eller kontrollert trevirke), eller være klassifisert som gjenvunnet materiale.</p> <p>Leverandøren av trevirket skal være sporbarhets-sertifisert (CoC), med unntak for f.eks. snekkerverksteder hvis deres virkesleverandør har CoC-sertifikat.</p> <p>Dokumentasjonskravet er beregning og fakturaer som viser at 70 % av trevirket er PEFC/FSC-sertifisert og at det resterende er kontrollert eller resirkulert trevirke. Beregningene skal være basert på totale innkjøpte mengder på prosjekt-basis. I tillegg skal sporbarhetsnr. (CoC-nr.) for leverandørene av produktene dokumenteres, samt navn på treslagene som er benyttet.</p>	<p>Mat03 krit. 3 Kriteriet omhandler ansvarlig innkjøp av produkter. I tillegg til øvrige produkter og materialer med miljøledelsessystem, vil bruk av sertifisert trevirke kunne bidra til poeng under dette emnet. 80% av materialgruppen må være ansvarlig innkjøpt (iht. BREEAM-NOR), det vil si sertifisert trevirke og/eller at leverandør/ produsent har et miljøstyringssystem. Det er bygningselementer med større omfang som vil være tellende i vurderingen.</p> <p>Dokumentasjonskravet for at trevirke kan bidra til ansvarlig innkjøp er sporbarhetsnr. (CoC) og/eller sertifiseringsnr. PEFC/FSC på faktura/følgeseddel som viser at 70 % av trevirket er PEFC-/FSC-sertifisert og at det resterende er kontrollert.</p>

Kravene til sertifisert trevirke er strengere i Svanemerket enn i BREEAM-NOR. I Svanemerket er dette et obligatorisk krav, det kreves en høyere andel sertifisert trevirke, at maksimum 30 % ikke-sertifisert

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

trevirke kommer fra kontrollerte kilder og det kreves at alle leverandørene har et CoC-sertifikat (unntak for små snekkerverksteder ol.). Som nevnt i forrige delkapittel er Mat 03 krit. 1 minstekrav for alle sertifiseringsnivåer, hvor alt trevirke må være lovlig hogget og vise samsvar med CITES-regelverket. Dette kan dokumenteres med PEFC/FSC. Mat 03 krit. 3 er et poenggivende krav hvor det sertifisere trevirket kan inngå som en del av en større gruppe materialer hvor 80 % skal være ansvarlig innkjøpt.

**4.9 Økologi og arealbruk**

Økologi og arealbruk omhandler å unngå å bygge på områder med en naturverdi og økologiske kvaliteter, bevare det biologiske mangfoldet på tomten, samt planlegge og iverksette tiltak som forbedrer økologien på tomten.

Under målet «Ingen vesentlig skade (DNSH- kriterier)» (Annex I, kap. 7) i EUs taksonomi er det to kriterier som går under økologi og arealbruk:

1. Det skal utarbeides en miljøkonsekvensvurdering (EIA)/ screening, og de nødvendige tiltakene for å beskytte miljøet skal iverksettes.
2. Det skal ikke bygges på tomter som defineres som jordbruksareal, dyrket mark, samt areal med høy biodiversitetsverdi, habitat for truede arter eller areal definert som skog.

Tabell 26 Krav til økologi og arealbruk i TEK 17, Svanemerket og BREEAM-NOR

TEK 17		Svanemerket		BREEAM-NOR	
Valg av tomt					
§9-4	Det skal tas hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype for å unngå forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstens økologiske tilstand.	P20	Blant flere alternativer i P20, kan det oppnås poeng ved å bygge på en tomt som ikke er definert som jordbruksareal, dyrket mark etc. iht. EUs taksonomi.	LE01 krit.1	Poeng oppnås dersom en viss prosentandel av utbyggingsområdet ligger på et areal som tidligere har vært utbygget til industri-, yrkes- eller boligformål i løpet av de siste 50 årene.
§9-5	Dersom konsekvensen for den utvalgte naturtypen ikke er klargjort iht. Plan- og bygningsloven må tiltakshaver utarbeide en konsekvensanalyse av byggets virkning på naturtypen.		Se nærmere beskrivelse av poengkravet lenger ned i tabellen.  <u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Dersom prosjektet velger å ta poeng på alternativet som går på jordbruksareal etc., samsvarer dette iht. Miljømerking Norge med det siste kriteriet under økologi i EUs taksonomi.	krit.2	Utbyggingsområdet kan ikke være definert som jordbruksareal eller skog som benyttes i den nasjonale drivhusgassrapporteringen i samsvar med FAOs definisjon av skog.  Krit. 2 er minstekrav f.o.m. Excellent.  <u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Grønn Byggallianse svarer LE 01 krit. 2, sammen med LE 02 krit. 2-4, ut det andre kriteriet i EUs taksonomi. Se beskrivelse av Le 02 under.



TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

Vurdering av økologi på tomten					
		O31	<p>Naturmangfoldet til utbyggingsområdet skal vurderes og dokumenteres i en økologirapport. Rapporten må utføres av en økolog o.l., og være ferdig før klargjøring av tomten påbegynnes. Rapporten må bl.a. inneholde eksisterende fauna og habitat, samt anbefalinger om tiltak for å bevare og/eller forbedre naturmangfoldet.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> Iht. Miljømerking Norge vurderes det til at det første kriteriet som omhandler økologi vil bli håndtert av norsk lovgivning.</p>	<p>LE02 krit. 1-4</p> <p>LE02 krit. 5-9</p>	<p>En kvalifisert økolog kartlegger og vurderer naturmangfoldet og økosystemtjenester* i utbyggingsområdet. Dette skal utføres tidlig nok slik at det kan påvirke klargjøringsarbeidet, planløsninger og avgjørelser på området. Økologen skal bl.a. vurdere de eksisterende økologiske kvalitetene, risiko ved prosjektet og økologiske forbedringer som kan utføres ifm. prosjektet.</p> <p>Krit. 2-4 er minstekrav f.o.m. Very Good.</p> <p>Ytterligere poeng kan oppnås i krit. 5-6 dersom prosjektgruppen kontakter og samarbeider med interessenter, som f.eks. lokale myndigheter, for å påvirke viktige planleggingsavgjørelser.</p> <p>Krit. 7-9 er mønstergyldig nivå og gir innovasjonspoeng ved at ulike muligheter skal vurderes for å oppnå helhetlig bærekraft og gode økosystemtjenester i utbyggingsområdet.</p> <p><u>Samsvar med EUs taksonomi:</u> LE 02 krit. 2-4 bidrar til å svare ut begge kriteriene i EUs taksonomi.</p>
Tiltak for å bevare og fremme biologisk mangfold					
		O32	<p>Basert på rapporten utarbeidet i O31 må det lages en beskrivelse av planlagte tiltak for å bevare eksisterende biologisk mangfold, samt planlagte tiltak for å forbedre det biologiske mangfoldet. Som minimum skal følgende tiltak inngå:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementer med naturverdi skal vernes</li> <li>-Fremmede plantearter skal fjernes og ikke plantes.</li> </ul>	<p>LE03 krit. 1-4</p> <p>krit. 5-6</p>	<p>Basert på underlaget fra LE 02, samt innspill fra prosjektgruppen i og interessenter, er det gjennomført ytterligere planlegging og iverksatt tiltak for å unngå negativ påvirkning på økologien. Tiltakene skal utføres i tråd med anbefalinger fra økologen. Eksempel på planlegging er å avklare hvem som er ansvarlig for tiltakene.</p> <p>Ytterligere poeng kan oppnås ved at det ikke har forekommet netto tap av økologiske kvaliteter, eller at prosjektet har minimert tapet.</p>

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg

Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

		P20	-Stedegne planter og trær skal prioriteres. Poeng kan oppnås for tiltak som bevarer og fremmer naturmangfoldet på eiendommen. Hvor mange poeng som oppnås avhenger av hvilke tiltak og hvor mange som iverksettes. Eksempler på tiltak som gir poeng er grønne tak, tilrettelegging for insekter, fugler etc.	LE04 krit. 3-4  krit. 5-6	Basert på LE 02 er det iverksatt tiltak som forbedrer økologiske kvaliteter. Verdifull informasjon om artene er formidlet videre til lokale miljømyndigheter.  Poeng oppnås basert på endring i økologisk verdi for utbyggingsområdet. Krit. 6 er mønstergyldig nivå og kan oppnås ved betydelig forbedring i biodiversitet, samt Futurebuilts kriteriesett for naturmangfold.  Krit. 3-4 er minstekrav for Excellent.
<b>Forvaltning under og etter prosjektet</b>					
		O33	Det skal leveres en forvaltningsplan om naturmangfoldet til fremtidige brukere og/eller de som drifter bygget/området. Planen skal bl.a. inneholde instruks for å vedlikeholde grøntområdene, samt forslag til arter som kan plantes.	LE05 krit. 1-4  krit. 5-6	Basert på underlaget fra LE 02 har det blitt iverksatt tiltak for å forvalte og vedlikeholde økologi under prosjektet. Effektiviteten til tiltakene må måles og vurderes. I tillegg skal det utarbeides et avsnitt om økologien på området i FDV- og brukerdokumentasjonen til brukere av bygget.  En forvaltningsplan for hele anleggets levetid er utarbeidet. Brukere av bygget forplikter seg til å følge planen og oppdatere den.

*\*Økosystemets direkte og indirekte bidrag til menneskelig velferd. Det deles inn i ulike tjenester, som f.eks. forsyvende tjenester som kan være forsyning av mat og vann.*

Generelt sett er både Svanemerket og BREEAM-NOR strengere enn myndighetskrav. Bl.a. stilles det strengere krav til kartleggingen og rapporten enn det gjøres i TEK 17. Både Svanemerket og BREEAM-NOR stiller krav til kartlegging og utarbeidelse av økologisk rapport med tiltak/anbefalinger for å fremme økologiske kvaliteter. I Svanemerket er dette et obligatorisk krav, mens i BREEAM-NOR er det først et minstekrav f.o.m. Very Good. I BREEAM-NOR gis det poeng basert på tiltak som iverksettes basert på økologens anbefalinger, mens i Svanemerket gis det poeng basert på spesifikke tiltak angitt i kriteriesettet (P20).

Et av de spesifikke tiltakene under P20 i Svanemerkets kriteriesett er å ikke bygge på verdifullt område iht. EUs taksonomi. I BREEAM-NOR er det et spesifikt emne, LE 01, knyttet til dette, hvor det gis poeng basert på at tomten er bebygget fra før og at området ikke er definert som jordbruksareal etc.

#### 4.10 Øvrige krav

I denne vurderingen er de fleste temaene og kravene i Svanemerket og BREEAM-NOR omtalt. Det er derimot noen ytterligere temaer og krav i begge ordninger, og dette er viktig å ha med seg i en helhetlig vurdering av systemene.

Det er spesielt BREEAM-NOR som stiller krav til en del andre temaer i tillegg, som er mer rettet mot omgivelser og beliggenhet (f.eks. Transport-kategorien). Eksempelvis stiller BREEAM-NOR krav til

**TEK 17, Svanemerket ver. 4 og BREEAM-NOR v.6.0**

Vurdering av utvalgte miljøtemaer for skole, barnehage, bolig- og kontorbygg  
Oppdragsnr.: 52301773 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03

mobilitetsplan med klimagassutslipp, som er et minstekrav f.o.m. Excellent. Dette er ikke omtalt i Svanemerket, men spesifikke tiltak for å fremme sykling gir poeng.

BREEAM-NOR går bredere ut i sin tilnærming når det gjelder hva som har betydning for vurdering av et byggs miljøkvalitet, mens Svanemerket er mer spisset inn mot enkelte temaer. Svanemerket har obligatoriske krav innenfor alle hovedtemaer, hvor man i BREEAM-NOR har mer frihet og valgmuligheter innenfor hovedtemaene. Eksempelvis stiller Svanemerket obligatorisk krav til at byggets energieffektivitet skal være bedre enn TEK 17, mens det i BREEAM-NOR er valgfritt og først et minstekrav f.o.m. Excellent.