



Kriterieveiviseren 2.0 – bærekraftige bygg

Høring av reviderte forslag til krav og kriterier – frist 1. oktober 2022

1. Miljøoppfølgingsplan (MOP).....	2
2. Miljøprogram	4
3. ITB – rådgiver (RITB)	6
4. ITB – systemintegrator	8
5. SD - anlegg	10
6. Livssyklus kostnader (LCC).....	11
7. Klimagasskrav for hele bygget	13
8. Klimagassberegninger for utvalgte bygningsdeler	17
9. Klimagasskrav til byggematerialer	20
10. Utslipsreduksjon fra byggeplass.....	23
11. Sikre lovlig og bærekraftig trevirke for bygg	26
12. Energieffektivitet (passivhus).....	29
13. Reduksjon av effektbehov	32
14. Arealeffektivitet per bruker.....	34
15. Unngå innhold av ikke-fornybare mineralressurser i rør	36
16. Unngå ikke-fornybare mineraler i utvendig kledning (fasade- og takplater	37
17. Bygg for endringsdyktighet og ombruk.....	38
18. Tilbyder skal ha en god strategisk tilnærming for ombruk av materialer og komponenter.....	40
19. Miljøstyringssystem (miljøledelsessystem)	42

1. Miljøoppfølgingsplan (MOP)

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 6,7,8

Kravformulering

Leverandør skal basert på prosjektets miljøprogram utarbeide en miljøoppfølgingsplan (MOP) i henhold til [NS 3466](#) eller tilsvarende for å følge opp miljømålene i prosjektet. MOP skal inneholde følgende:

- Prosjekt, delprosjekter og faser miljøoppfølgingsplanen gjelder for.
- Forholdet mellom miljøoppfølgingsplanen og prosjektets øvrige dokumenter.
- Roller og ansvar.
- Tiltak som ivaretar miljømålene.
- Korrigerende og supplerende tiltak.
- Vurdering av måloppnåelse.
- Oppfølging av miljømålene.

Første utkast til MOP og hvordan leverandør vil følge opp arbeidet med MOP videre i prosjektet skal legges frem på første byggemøte.

MOP skal oppdateres jevnlig i prosjektperioden, minimum hver måned eller ved endringer i prosjektet som påvirker miljømål eller tiltak. MOP skal være et fast punkt på agendaen for alle byggemøter, med redegjørelse for hvordan miljø påvirkes av endringer etter forrige møte.

Hovedformål

Anskaffelser av bygg med gode miljøegenskaper krever at det tidlig i prosjektet kartlegges aktuelle miljøkrav, fastsetter ambisjoner for det konkrete prosjektet, og har en systematikk for å følge opp kravene.

Jo tidligere i planleggingen energiambisjonene er lagt, naturmangfoldet på tomte og materialprodukter med risiko for miljøgifter er kartlagt, jo enklere er det å øke miljøytelsen innenfor kostnadsrammen, og få en vellykket anskaffelse.

Miljøprogrammet som er laget i tidligere faser i prosjektet, detaljeres videre i miljøoppfølgingsplanen (MOP) som viser hvordan entreprenør skal ivareta miljøkrav helt frem til overtakelse. MOP brukes som et verktøy for å følge opp kontrakten ved å dokumentere hvordan miljømålene fra miljøprogrammet følges opp.

Informasjon om kravet

NS 3466 med miljøprogram og miljøoppfølgingsplan gir nyttige definisjoner og angir hva som skal inkluderes i miljøprogram og -plan.

Byggherre skal legge ved et miljøprogram i konkurransedokumentene, slik at tilbyder kan bygge videre på dette. Det er viktig at miljøprogrammet er godt forankret hos ledelsen i prosjektet.

Miljøoppfølgingsplanen skal oppdateres og gjennomgås i første byggemøte.

Hvis leverandøren involveres veldig tidlig, kan det være riktig at leverandøren lager miljøprogram. Hvis dette er tilfelle, og det ikke finnes et miljøprogram for prosjektet, bør du som byggherre minimum opplyse om de miljømålene som gjelder for prosjektet, slik at entreprenøren først kan lage et miljøprogram basert på mål og krav som er valgt i dette kriteriesettet, bruk da Miljøprogram som tillegg til dette kriteriet. Deretter lager entreprenøren en MOP basert på miljøprogrammet.

MOP bør inkludere miljøkriteriene oppdragsgiver har valgt for prosjektet fra DFØs kriteriesett, og eventuelle andre miljøkriterier. Hvert kriterium blir da lik et krav i MOP med opplysninger om hvem som skal ha ansvar for å følge opp disse.

Krav til innhold i miljøoppfølgingsplan må tilpasses prosjektet og hvor langt det er kommet i prosjekteringen. For å velge dette kravet må det være laget et miljøprogram og i motsatt fall må kravet tilpasses og miljømålene beskrives, jf. punktene i kravformuleringen.

MOP stiller krav til rapportering underveis i prosjektet, og er et punkt som bør sikres gjennom en beskrivelse av krav til prosjektets administrative rutiner.

Relaterte lenker

NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=385100>

2. Miljøprogram

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 2,3,4,5

Kravformulering

Leverandør skal til første prosjekteringsmøte ha satt seg inn i eksisterende miljøprogram, for å følge opp miljømålene videre i prosjektet.

Miljøprogrammet skal oppdateres jevnlig i prosjektet, ved endringer i prosjektet som har betydning for miljømål eller miljøkrav. Miljøprogrammet skal være et fast punkt på agendaen i alle prosjekteringsmøter, med redegjørelse for hvordan miljømålene påvirkes av endringer siden forrige prosjekteringsmøte

Miljøprogrammet skal inneholde følgende:

- Forankring av miljøprogrammet i prosjektorganisasjonen og i andre systemer for miljøoppfølging
- Vurdering av miljøtemaer og deres relevans for prosjektet
- Alternative og supplerende tiltak og forslag til videre utredninger
- Beskrivelse av prosesser for endring av miljømålene

Hovedformål

For å få bygg med gode miljøegenskaper, er det viktig å kartlegge ambisjoner og gjeldende miljøkrav tidlig i anskaffelsen, og konkretisere disse til håndterbare og målbare oppgaver.

Et miljøprogram er et verktøy som systematisk hjelper deg med å finne de mest relevante miljøaspektene i en anskaffelse, få de forankret i prosjektet og prosjektadministrasjonen, og blir et verktøy for å følge opp miljø i prosjektet. Miljøprogram utvikles som regel i tidligfase før anskaffelse av prosjektering.

Jo tidligere i planleggingen miljøambisjonene er lagt, og naturmangfoldet på tomte og materialprodukter med risiko for miljøgifter er kartlagt, jo enklere er det å øke miljøytelsen innenfor kostnadsrammen, og dermed få en vellykket anskaffelse. Miljøprogrammet utformes på et strategisk overordnet nivå, og fastsetter miljømålene for et bygge- eller anleggsprosjekt. Miljøoppfølgingsplanen fastsetter hvordan prosjekteier skal følge opp miljøprogrammets mål i prosjektets ulike faser.

Informasjon om kravet

Miljøprogram er en måte å ivareta miljøhensyn på i bygg- og anleggsprosjekter. Et overordnet miljøprogram kan etterfølges av mer detaljerte miljøoppfølgingsplaner. Hensikten med miljøprogrammet er å fastlegge miljømålene for et prosjekt. Hensikten med en miljøoppfølgingsplan er å vise konkret hvordan miljøoppfølgingen av prosjektet vil foregå.

Byggherre bør lage miljøprogram som følger med i kunngjøringen av konkurransen. Byggherres eksisterende miljøprogram sendes ut som en del av konkurransedokumentene. Leverandør skal gjøre justeringer i eksisterende miljøprogram når det er behov. Dette kan variere fra prosjekt til prosjekt, og bør presiseres i det enkelte prosjektet.

Byggherre eier miljømålene for prosjektet, men prosjekteringsgruppen skal dokumentere hvordan målene skal konkretiseres og følges opp i prosjektets ulike faser.

Grunnlag for miljøprogram kan blant annet være:

- Nasjonale miljømål
- Statlig og kommunal miljøpolitikk gitt i for eksempel lover, forskrifter, retningslinjer og andre myndighetskrav som er relevant for prosjektet
- Prosjekteiers overordnede miljøpolitikk
- Utarbeidede konsekvensutredninger for prosjektet

Miljøprogram er definert i standarden [NS 3466:2009](#) og gir nyttige definisjoner og foreslår hva som skal være med i programmet. Det er viktig at miljøprogrammet forankres hos ledelsen i prosjektet.

Miljøprogrammet bør utarbeides så tidlig som mulig i prosjektet. Hvis det finnes et miljøprogram allerede fra skisseprosjekt eller tidligere, er dette et godt utgangspunkt for videre miljøarbeid, og kravet i prosjekteringen innebærer å sette seg inn i, oppdatere og detaljere miljøprogrammet.

Relaterte lenker

NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=385100>

[Norges nasjonale miljømål \(miljodirektoratet.no\)](http://miljodirektoratet.no)

3. ITB – rådgiver (RITB)

Nivå: Basis

Type: Særskilte kontraktsvilkår

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 3,4,5,6

Kravformulering

Leverandør skal ved kontraktsignering dokumentere at det i leverandørens prosjektorganisasjon finnes en person som har ansvar og myndighet til å følge opp og koordinere i henhold til NS 3935:2019. Denne personen får rollen som RITB (Rådgivende ingeniør for integrerte tekniske bygginstallasjoner).

RITB skal ha god teknisk kompetanse og bred erfaring fra ulike byggeprosjekter. Dette omfatter:

- Minst 5 års relevant praksis med tverrfaglig prosjektering innen elektro og VVS
 - eller
- Minst 2 års erfaring som tekniker/prosjektleder innen automasjon, test- og idriftsettelse av tekniske anlegg.
- Fagkompetanse innen elektro, automasjon og VVS, samt god forståelse for prosessteknikk, automasjon, IKT og informasjonssikkerhet.

RITB skal sikre at de krav som settes i prosjektet, blir gjennomført i prosjekteringsfasen. Ansvar og oppgaver fremgår av NS 3935:2019, og omfatter blant annet:

- Koordinere utarbeidelse av funksjonsbeskrivelser
- Utarbeidelse av testprosedyrer og kriterier for godkjenning av testresultater
- Planlegge tverrfaglige tester og sørge for at det blir satt av tid til tester i fremdriftsplaner
- Følge opp forhold som avtales i ITB-møter

Dokumentasjon

- CV som dokumenterer RITB-ansvarliges utdanning og erfaring innen ITB eller tverrfaglig koordinering, inkludert kort beskrivelse av 3 referanseprosjekter
- En bekreftelse på at NS 3935:2019 skal brukes, med henvisning til kravspesifikasjon for bygget
- Utskrift av kvalitetssystem som beskriver rutiner og ansvar for RITB
- En beskrivelse av hvordan ITB skal ivaretas ved denne leveransen

Referanseprosjekt / oppdrag:	«navn på prosjekt / beskrivelse av prosjektområde»
Oppdragsgiver:	«navn på oppdragsgiver / beskrivelse av virksomhet»
Tidsperiode:	
Prosjektets størrelse (BTA) m ² :	
Tilbudt ressurs' rolle i oppdraget:	
Tilbudt ressurs' tidsbruk i oppdraget, timer:	
Beskrivelse av hvorfor referansen er relevant:	

Hovedformål

Dagens byggeprosjekter blir mer og mer kompliserte, med en rekke tekniske installasjoner som må fungere sammen for å oppnå ønsket funksjonalitet og et mest mulig miljøvennlig bygg. Å få installasjonene og systemene til å samhandle og fungere optimalt krever stor grad av tverrfaglig koordinering, både i prosjektering, byggefase og i drift. Grensesnittene mellom de ulike fagområdene kan være krevende å håndtere og havner ofte "mellom to stoler", både i kontrakter med leverandører og for driftspersonell. Ansvar for at tekniske leveranser fra ulike leverandører og kontrakter faktisk fungerer som forutsatt er ikke klart definert og pulveriseres.

Ved å tenke ITB (Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner) fra planleggingsfasen, vil byggeier sikre at prosjekterte tekniske anlegg fungerer sammen som forutsatt. NS 3935 beskriver ITB og sikrer forpliktende samspill og koordinering mellom de ulike aktørene. Standarden beskriver også sentrale roller i arbeidet med ITB, der byggherren har en ITB-ansvarlig, supplert med en RITB i rådgivingsgruppen og en (eller flere) systemintegrator hos entreprenør. De ulike ITB-rollene skal ivareta prosessene som gjør at det blir «Riktig med en gang».

Informasjon om kravet

Dette kravet beskriver en av tre sentrale ITB-roller i et prosjekt. I tillegg til å ha en egen ITB-ansvarlig, bør byggherren stille krav om at både prosjekteringsgruppen og entreprenør har ITB-kompetanse som oppfyller kravene i NS 3935. Det innebærer at hovedentreprenør og eventuelle underentrepriser (rør, ventilasjon, el, automasjon etc) må prise inn tid og ressurser til systemintegrator. Det samme gjelder for RITB i prosjekteringsgruppen. På den måten har alle aktører en dedikert ITB-ressurs, som kan involveres i ITB-prosessen som byggherrens ITB-ansvarlig vil lede. Det kan være verdt å merke seg at ITB omfatter en rekke ulike integratortoppgaver blant annet knyttet til overordnet system og funksjon, grensesnitt, kommunikasjon, koblinger, funksjonstesting etc. ITB er derfor en sammensetning av en rekke prosesser i de ulike fasene av byggeprosessen og kan involvere en rekke ulike personer. Byggherrens ITB-ansvarlig vil ha det overordnede ansvaret for koordinering og kvalitetssikring av hele ITB-prosessen. Med en egen ITB-ansvarlig i prosjektteamet vil byggherren få:

- Uavhengig råd og veiledning knyttet til sammensetning av tekniske anlegg som matcher den funksjonaliteten og kvaliteten som byggeier ønsker innenfor de budsjettammene som er satt. Fokuset blir å få mest mulig *ut* av budsjettet og ikke mest mulig *av* budsjettet.
- Utnyttet de mulighetene som ligger i å integrere ulike tekniske systemer, for eksempel å bruke en og samme sensor til å styre alarm, adgangskontroll, lys, varme, kjøling, solavskjerming etc.
- Sikret at de tekniske anleggene fungerer sammen på en effektiv og funksjonell måte
- Redusert investeringskostnadene ved å unngå at det blir bygget parallelle systemer (Integras ITB-brosjyre 2011)

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser:

Rollen til ITB-ansvarlig [itb-brosjyre-2011.pdf \(nelfo.no\)](#)

NS 3935:2019 Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) - Prosjektering, utførelse og idriftsettelse

<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1029927>

Veileder for ITB <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/12/Veileder-ITB-040707.pdf>

NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=805837>

Terminologi for tekniske bygningsinstallasjoner (SN/TR 6451) er en samling av ord, uttrykk, forkortelser og terminologi som ofte benyttes i forbindelse med anskaffelse og gjennomføring av tekniske bygningsinstallasjoner. Den er gratis tilgjengelig for nedlasting.

<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1409017>

4. ITB – systemintegrator

Nivå: Basis

Type: Særskilte kontraktsvilkår

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 6,7,8,9

Kravformulering

Leverandør skal ved kontraktsignering dokumentere at det i leverandørens prosjektorganisasjon finnes en person som har ansvar og myndighet til å følge opp og koordinere i henhold til NS 3935:2019. Denne personen får rollen som Systemintegrator.

Systemintegrator skal ha god teknisk kompetanse og bred erfaring fra ulike byggeprosjekter. Dette omfatter:

- Minst 2 års erfaring som tekniker/prosjektleder innen automasjon
 - eller
- Minst 5 års relevant praksis med tverrfaglig prosjektering, automasjon, IKT og informasjonssikkerhet, spesielt innenfor test- og idriftsettelse av tekniske anlegg.
- Fagkompetanse innen elektro, automasjon og VVS, samt god forståelse for prosessteknikk, automasjon, IKT og informasjonssikkerhet.

Systemintegrator skal sikre at leveransen blir koordinert, installert, testet og driftssatt. Ansvar og oppgaver fremgår av NS 3935:2019, og omfatter blant annet:

- Bekrefte at funksjoner i kravspesifikasjonen er gjennomførbare
- Planlegge og gjennomføre nødvendige tester
- Sikre at det er satt av tilstrekkelig tid til testing og feilretting
- Planlegge, gjennomføre og dokumentere prøvedrift og opplæring

Dokumentasjon

- CV som dokumenterer systemintegrators utdanning og erfaring innen ITB, inkludert kort beskrivelse av 3 referanseprosjekter
- En bekreftelse på at NS 3935:2019 skal brukes, med henvisning til kravspesifikasjon for bygget.
- Egenerklæring på systemintegrator sin uavhengighet til leverandør
- Utskrift av kvalitetssystem som beskriver rutiner og ansvar for systemintegrator
- En beskrivelse av hvordan ITB skal ivaretas ved denne leveransen

Referanseprosjekt / oppdrag:	«navn på prosjekt / beskrivelse av prosjektområde»
Oppdragsgiver:	«navn på oppdragsgiver / beskrivelse av virksomhet»
Tidsperiode:	
Prosjektets størrelse (BTA) m2:	
Tilbudt ressurs' rolle i oppdraget:	
Tilbudt ressurs' tidsbruk i oppdraget, timer:	
Beskrivelse av hvorfor referansen er relevant:	

Hovedformål

Dagens byggeprosjekter blir mer og mer kompliserte, med en rekke tekniske installasjoner som må fungere sammen for å oppnå ønsket funksjonalitet og et mest mulig miljøvennlig bygg. Å få installasjonene og systemene til å samhandle og fungere optimalt krever stor grad av tverrfaglig koordinering, både i prosjektering, byggefase og i drift. Grensesnittene mellom de ulike fagområdene kan være krevende å håndtere og havner ofte "mellom to stoler", både i kontrakter med leverandører og for driftspersonell. Ansvar for at tekniske leveranser fra ulike leverandører og kontrakter faktisk fungerer som forutsatt, er ikke klart definert og pulveriseres.

Ved å tenke ITB (Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner) fra planleggingsfasen, vil byggeier sikre at prosjekterte tekniske anlegg fungerer sammen som forutsatt. NS3935 beskriver ITB og sikrer forpliktende samspill og koordinering mellom de ulike aktørene. Standarden beskriver også sentrale roller i arbeidet med ITB, der byggherrens har en ITB-ansvarlig, supplert med en RITB i rådgivingsgruppen og en (eller flere) systemintegrator hos entreprenør. De ulike ITB-rollene skal ivareta prosessene som gjør at det blir «Riktig med en gang».

Informasjon om kravet

Dette kravet beskriver en av tre sentrale ITB-roller i et prosjekt. I tillegg til å ha en egen ITB-ansvarlig, bør byggherren stille krav om at både prosjekteringsgruppen og entreprenør har ITB-kompetanse som oppfyller kravene i NS 3935. Det innebærer at hovedentreprenør og eventuelle underentrepriser (rør, ventilasjon, el, automasjon etc) må prise inn tid og ressurser til systemintegrator. Det samme gjelder for RITB i prosjekteringsgruppen. På den måten har alle aktører en dedikert ITB-ressurs, som kan involveres i ITB-prosessen som byggherrens ITB-ansvarlig vil lede. Det kan være verdt å merke seg at ITB omfatter en rekke ulike integratortoppgaver blant annet knyttet til overordnet system og funksjon, grensesnitt, kommunikasjon, koblinger, funksjonstesting etc. ITB er derfor en sammensetning av en rekke prosesser i de ulike fasene av byggeprosessen og kan involvere en rekke ulike personer. Byggherrens ITB-ansvarlig vil ha det overordnede ansvaret for koordinering og kvalitetssikring av hele ITB-prosessen. Med en egen ITB-ansvarlig i prosjektteamet vil byggherren få:

- Uavhengig råd og veiledning knyttet til sammensetning av tekniske anlegg som matcher den funksjonaliteten og kvaliteten som byggeier ønsker innenfor de budsjettammene som er satt. Fokuset blir å få mest mulig ut av budsjettet og ikke mest mulig av budsjettet.
- Utnyttet de mulighetene som ligger i å integrere ulike tekniske systemer, for eksempel å bruke en og samme sensor til å styre alarm, adgangskontroll, lys, varme, kjøling, solavskjerming etc.
- Sikret at de tekniske anleggene fungerer sammen på en effektiv og funksjonell måte
- Redusert investeringskostnadene ved å unngå at det blir bygget parallelle systemer (Integras ITB-brosjyre 2011)

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser:

Rollen til ITB-ansvarlig [itb-brosjyre-2011.pdf \(nelfo.no\)](#)

NS 3935:2019 Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) - Prosjektering, utførelse og idriftsettelse

<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1029927>

Veileder for ITB <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/12/Veileder-ITB-040707.pdf>

NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner

<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=805837>

Terminologi for tekniske bygningsinstallasjoner (SN/TR 6451) er en samling av ord, uttrykk, forkortelser og terminologi som ofte benyttes i forbindelse med anskaffelse og gjennomføring av tekniske bygningsinstallasjoner. Den er gratis tilgjengelig for nedlasting.

<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1409017>

5. SD - anlegg

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 2,3,4,5,6

Kravformulering

Det skal prosjekteres for et SD-anlegg som omfatter alle store tekniske installasjoner i bygget. Systemet skal kunne integreres i et toppsystem.

Med toppsystem menes et sentralt system som knytter styring og kontroll av flere bygg i en virksomhet som f.eks. en kommune eller etat sammen.

SD-anlegget skal:

- Styre, regulere og overvåke alle byggets tekniske systemer
- Være et hjelpeverktøy for driftsavdelingen, slik at de enkelt kan drifte anleggene på en riktig og effektiv måte
- Fortløpende tilpasse energibruken til det reelle behovet, slik at bygget ikke bruker mer energi enn nødvendig
- Ha mulighet for effektstyring

Valgte løsning skal dokumenteres med:

- Definisjon av alle anlegg som skal knyttes opp mot SD-anlegget
- Topologiskjema som viser kommunikasjonsnivå mellom alle systemer, fra føler via undersentral opp til toppsystem, samt tilknytning til byggets tekniske nett
- Beskrivelse av dataflyt i automasjonssystemet, innsamling og utveksling av data
- Opplegg for kommunikasjon med brukere

Det skal defineres krav til tekniske spesifikasjoner og kommunikasjonsplattform som sikrer at hvert bygg kan kobles til et sentralt toppsystem slik at viktige funksjoner kan overvåkes og styres i ett system. På denne måten kan det samles inn og presenteres driftsinformasjon fra flere tilknyttede bygg. Dette gjør det enklere å overvåke drift eller endre driftsparametere, og feil vil avdekkes raskere.

[Hvis virksomheten har et toppsystem fra før, er det viktig at SD-anlegget skal fungere med alle funksjoner i det toppanlegget virksomheten har fra før.]

Hovedformål

Beregnet energibehov og reell energibruk i bygg stemmer ofte ikke overens. For å finne årsaken til annen energibruk enn beregnet kan et anlegg for sentral driftskontroll (SD-anlegg) være et viktig verktøy. SD-anlegg legger grunnlaget for både effektiv energibruk og god utnyttelse av driftsressurser siden data fra alle tekniske anlegg er tilgjengelig online via Internett. SD-anlegg er et godt verktøy for daglig drift og overvåking av tekniske anlegg. Derfor bør bygget tilrettelegges for god energiledelse og styring. Dette forutsetter at bygget har komponenter og systemer som muliggjør kartlegging av energidata og overvåking av energibruk i drift, slik at du kan identifisere unødvendig energibruk, og gjøre tiltak for å få ned energibruken.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

- [NS 3935](#) Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) - Prosjektering, utførelse og idriftsettelse og til kontraktskrav
- Prosjekteringsanvisning automasjon og SD-anlegg [PA-5601-Bygningsautomasjonssystem-BAS.pdf \(statsbygg.no\)](#)

6. Livssyklus kostnader (LCC)

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg

Steg: 3,4

Kravformulering

Leverandøren skal beregne 2 ulike alternativer basert på livssyklus kostnader [etter NS 3454](#).

Leverandøren skal gjøre alternativsvurderinger for:

- Design og plassering av bygget
- Klimaskjerm (tak og fasadeløsning)
- Energikonsept
- Drift og renholdskonsept

Det skal ved avslutning av forprosjekt og detaljprosjekt dokumenteres hvordan beregningene har påvirket beslutningene som er tatt med følgende forutsetninger:

I vurderinger av LCC sammenligner du ulike alternativer av elementene i kravspesifikasjonen når det tas beslutninger om valg. Når fasadeløsning diskuteres i et prosjekteringsmøte bør du for eksempel vurdere konsekvenser for årskostnadene ved de ulike fasadeløsninger. Det skal kun gjøres vurderinger på aktuelle løsninger for bygget.

Alle LCC-beregninger skal sammenstilles i en rapport som viser forutsetningene for beregningene, et referat av hva som ble besluttet og hvorfor.

Dokumentasjon av kravet

Leverandør skal dokumentere i prosjektet med en rapport at det er gjennomført alternativsvurderinger av forventede livssyklus kostnader med LCC-beregninger for hele bygget etter [NS 3454:2013](#) med følgende forutsetninger:

- Økonomiske levetider legges til grunn for LCC-beregninger.
- Basisår og kalkulasjonsrente for kalkylen skal oppgis
- Årskostnader skal oppgis per kvadratmeter BRA og per bruker.
- Avkastningskrav 4%
- Beregningsperiode 60 år
- Restverdi etter 60 år settes til 0
- Forvaltningskostnader skal ikke medregnes
- Energipris 1 kr/kWh

Det skal dokumenteres hvilke erfaringstall som er brukt og hva levetidene for de ulike komponentene er basert på.

For alternativsvurderinger gjøres sammenligninger når dette er beslutningsrelevant. Dette skal dokumenteres både med gjennomførte beregninger og referater fra aktuelle prosjekteringsmøter

Hovedformål

Investerings- og driftsbudsjetter sees ofte ikke i sammenheng. Hvis for eksempel budsjettansvaret hos innkjøper er delt mellom et investeringsmiljø og et driftsmiljø, kan de to miljøene ofte ha ulike incentiver, f.eks. vil investeringsmiljøet ha mål om lavest mulig investeringskostnad, mens driftsmiljøet ønsker lavest mulig driftskostnader. Denne motsetningen har ofte gitt suboptimale tekniske og økonomiske kvaliteter og løsninger for de som skal forvalte, drifte og vedlikeholde løsningen, som ofte får høyere utgifter enn om de hadde lagt livsløpsperspektiv til grunn.

Anskaffelseskostnadene (investeringskostnadene) utgjør ca. 50 prosent av de samlede kostnadene for bygningen i hele levetiden. Øvrige kostnader er knyttet til forvaltning, drift og utvikling. Dette er i sum livssyklus-kostnader (LCC) over levetiden og per år, uttrykt i årskostnader. Hvis du legger ensidig fokus på investeringskostnadene og ikke foretar alternativsvurderinger av livssyklus-kostnader, risikerer du å få unødvendige drifts- og vedlikeholdsutgifter. Beregning av livssyklus-kostnader gir oversikt over når i bruksperioden vedlikehold, utskiftninger og kostnader kommer slik at du blir kjent med den faktiske kostnaden av prosjektet, og får større forutsigbarhet for fremtidige kostnader.

Det er ønskelig å finne den mest kostnadseffektive balansen mellom forvaltnings-, drifts- og utvikling, investeringskostnader og driftskostnader. Ved å stille krav til beregninger av livssyklus-kostnader sikres langsiktige beslutninger og riktig kvalitet. De totale kostnader forbundet med å bygge, forvalte, drifte og vedlikeholde bygningen blir synliggjort. Derfor er det krav til å vurdere LCC i lov om offentlige anskaffelser. Bruk av LCC er derfor god forvaltning av skattebetalernes penger. Denne kravspesifikasjonen konkretiserer hvordan du kan bruke LCC som en del av beslutningsunderlag i utførelsen.

Informasjon om kravet

LCC er alle kostnader i hele bygningens levetid som definert i [NS 3454:2013](#). Det vil si anskaffelseskostnader og alle kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold, utskifting, utvikling, forsyning, renhold og restverdi etter bruksfasen. Verdien ved avhending trekkes fra, slik at restverdien settes til null.

Bygningskategori NS 3031	Indikator; kroner per
Kontorbygg	årsverk
Barnehage	barnehageplass
Skolebygg	elev
Sykehjem	beboerdøgn
Idrettsbygg	bruker og brukstime
Kulturbygg	bruker og brukstime

Der oppdragsgiver har erfaringstall fra FDVU oppgis disse i konkurransegrunnlaget. Hvis ikke du har slike tall, må du hente inn tall. Det er viktig at tallene er representative for det bygget du skal sette opp. Dette må du ha hjelp til fra leverandør om du ikke har egne erfaringstall. Dette må gjøres før konkurransen, og må fremgå av konkurransegrunnlaget.

(Ettersom det er identifisert behov, kan det utarbeides ulike dokumenter som svarskjemaer, bakgrunnsdokumenter, veiledende materiale eller bilag, f.eks. Excel-kalkyler for LCC).

MERKN: Mulig å gjøre beregninger for hele bygget.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

Det finnes en god del informasjon om LCC i anskaffelser på [anskaffelser.no](#)

- [LCC i konkurransegjennomføring](#)
- [Filmer](#)
- [Veiledning om bruk av LCC i alle byggefaser](#)
- [Alternativsvurderinger](#) med beregningstabeller
- [Gode rutiner for LCC i bygg](#)
- [Basiskurs](#)

7. Klimagasskrav for hele bygget

Nivå: Ambisiøst

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg

Steg: 6

Kravformulering*

(*se informasjon om kravet)

Leverandør skal ved endt detaljprosjekt beregne klimagassutslipp fra materialer i bygget i henhold til NS 3720 – Metode for klimagassberegninger for bygninger basert på prosjekterte materialmengder.

Klimagassberegningen skal dokumentere at prosjektet ikke overstiger utslippsrammen i klimagassbudsjettet på **xx kg CO₂e/m² BTA** [utslippsramme for avansert nivå hentes fra [verktøyet](#) og limes inn her].

Utslippsrammen omfatter følgende:

- Livsløpsfaser: produksjon (A1-A3), transport til byggeplass (A4) og utskifting av materialer med kortere levetid enn bygget (B4/B5).
- Bygningsdeler: 22, 23, 24, 25, 26, og 28 i NS 3451. Materialer som inngår i beregningene fremgår av **Vedlegg 1– Oversikt over omfang for bygningsdeler, som bygger på NS 3451 Bygningsdelstabell**.

I tillegg skal leverandør gjøre klimagassberegninger iht. NS 3720 for 215 Pelefundamentering og 216 Direkte fundamentering. Dette skal rapporteres separat og holdes utenfor utslippsrammen. Leverandøren skal ut fra beregningene velge løsninger med lave klimagassutslipp for grunn og fundamenter.

Klimagassregnskapet skal vise utslippene for alle bygningsdeler og livsløpsfaser hver for seg og samlet.

Vedlegg 1– Oversikt over omfang for bygningsdeler

Oversikt over bygningsdeler og materialer som er inkludert for modellbyggene for referansenivåene, må inkluderes i klimagassberegningene i prosjektene. Listen er ikke uttømmende. Dersom det inngår komponenter/materialer i prosjektet som ikke nevnes i tabellen, må det inkluderes i beregningene, med mindre det utgjør en liten andel av byggets totale materialbruk. Dersom noen materialer skal utelates må det gjøres en vurdering av den relative betydningen for total mengde iht. NS 3720.

	Bygningsdeler/komponenter	Materialer/sjikt som medregnes
Bæresystemer22	<ul style="list-style-type: none">• Søylar• Bjelker og dragere• Fagverk	<ul style="list-style-type: none">• Betong, armeringsstål• Konstruksjonsstål• Limtre, konstruksjonsvirke o.l.
Yttervegger23	<ul style="list-style-type: none">• Bærende yttervegger• Ikke-bærende yttervegger• Vinduer og ytterdører• Glassfasader• Utvendig kledning og overflate• Innvendig overflate	<ul style="list-style-type: none">• Konstruktive materialer (betong, armering, massivtre, trebindingsverk osv)• Stenderverk i hovedvegg og i utforinger• Isolasjon• Utvendig kledning• Vinduer og dører inkl. karm• Innfestingssystem (festesystemer for fasade og solceller)
Innervegger24	<ul style="list-style-type: none">• Bærende innervegger• Ikke-bærende innervegger	<ul style="list-style-type: none">• Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre osv)• Stenderverk i vegger og utforinger

	Bygningsdeler/komponenter	Materialer/sjikt som medregnes
	<ul style="list-style-type: none"> • Systemvegger og glassfelt • Innvendige dører og vinduer • Overflatematerialer 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasjon • Innvendige kledningsmaterialer og maling • Keramisk flis inkl. flislim/mørtel • Våtromsmembran
Dekker25	<ul style="list-style-type: none"> • Gulv på grunn • Etasjeskiller • Oppforet gulv, påstøp • Gulvsystemer • Gulvoverflate • Himlinger 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag osv) • Ev. påstøp/avretting • Materialer til lyddemping og isolasjon • Gulvbelegg inkl. lim • Keramisk flis inkl. flislim/mørtel/våtromsmembran • Himlinger, inkludert opphengsystem
Yttertak26	<ul style="list-style-type: none"> • Primærkonstruksjon • Taktekking • Glasstak, overlys, takluker 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag, stålplater, stålprofiler, fagverk osv.) • Isolasjon • Taktekking
Trapper og balkonger28	<ul style="list-style-type: none"> • Innvendige trapper • Utvendige trapper • Balkonger 	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive materialer (Betong, armering, massivtre, trebjelkelag osv) • Terrasse/balkongdekker
Inngår ikke i utslippsrammen		
Grunn og fundamenter21	<ul style="list-style-type: none"> • Pelefundamenter • Stripefundamenter og punktfundamenter • Grunnmur • Evt. ekstra bunnplate som kommer i tillegg til gulv på grunn 	<ul style="list-style-type: none"> • Betong, armeringsstål • Stålpeler, betongpeler, stålkjernepeler osv. • Isolasjon
Opptak av biogent karbon skal iht. NS 3720 ikke inkluderes i beregningene.		

Dokumentasjon av kravet

Klimagassberegningen skal leveres etter endt detaljprosjekt og ha vedlagt:

- Materialliste som viser mengder og utslippsfaktorer for materialene som er benyttet i prosjektet
- Transportavstander og levetider for de ulike materialene
- Navn på analyseverktøy

Som en del av sluttdokumentasjon skal det leveres

EPD eller tilsvarende miljødokumentasjon type III utført i henhold til EN 15804 for materialer og produkter, der dette finnes

Eksempelmal for dokumentasjon av klimagassberegningene:

Bygningsdeler	A1-A3Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	A4Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	B4-B5Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	Sum
22				
23				
24				
25				
26				

Bygningsdeler	A1-A3Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	A4Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	B4-B5Klimagassutslipp [kg CO2e/m2 BTA/år]	Sum
28				
Sum				
kg CO2 e/m2 BRA/år				
kg CO2- ekv/pbt/år				

Hovedformål

Den norske bygg- og anleggssektoren [bidrar](#) med et klimafotavtrykk tilsvarende 13,1 millioner tonn CO₂ årlig. Dette inkluderer eksport til bygg og anlegg i utlandet; energibruk til drift av bygg i Norge; og klimagasser knyttet til import av varer som kan tilskrives bygg- og anleggsbransjen. Dette omfatter utslipp fra materialproduksjon, transport av råvarer og byggematerialer, og tjenester tilknyttet bygg.

Produksjon av byggematerialer utgjør en stor del av klimafotavtrykket til bygg, så kan være viktig å ha fokus på materialer med lave klimagassutslipp.

Krav til klimagassutslipp fra materialbruk kan bidra til å redusere klimafotavtrykket fra byggesektoren, og bidra til innovative løsninger. Klimagassberegninger som et styringsverktøy i byggeprosjekter, kan vise gode løsninger for å redusere byggets klimafotavtrykk.

Informasjon om kravet

Klimagassberegningene skal utarbeides etter kontraktsinngåelse, og ikke leveres i tilbud. Forslag til utslippsramme finner du ved bruk av [verktøy for utslippsrammer](#), med flere ambisjonsnivåer. Utslippsrammene varierer med nivå og ulike bygningskategorier. Når utslippsramme er valgt, limes den inn i teksten i kravformuleringen. Se utfyllende informasjon om verktøyet og om oppfølging av kravet i veilederen.

Fundamentering bidrar med store utslipp, men er ikke inkludert i utslippsrammen da grunnforholdene vil variere fra prosjekt til prosjekt, slik kan det være vanskelig å definere en referanse for dette. Du kan vurdere å stille utslippskrav til dette i tillegg, (se kravet «miljødokumentasjon»). Du kan også inkludere flere livsløpsfaser og bygningsdeler i klimagassberegningene, men disse må holdes utenfor utslippsrammen og dokumenteres separat.

Fra 1. juli 2022 er det innført et nytt kapittel 17 i TEK som krever at det skal utarbeides et klimagassregnskap ved oppføring/hovedombygging av boligblokk og yrkesbygning. Vær oppmerksom på at omfanget er litt annerledes enn som er inngår i DFØ-verktøyet for utslippsrammer. Kapittel 17 inkluderer modulen B2 om vedlikehold i stedet for bare B4/B5 (utskifting og ombygging av materialer) i DFØ-verktøyet. I tillegg krever TEK 17 at bygningsdelnummer 215 pelefundamentering og 216 direkte fundamentering inngår. I DFØ-verktøyet kan det utenfor utslippsrammen gjøres beregning for bygningsdel 21 (grunn og fundamenter) for gulv på grunn. Det minnes om at formålet med DFØs kalkulator er at oppdragsgiver/byggherre skal kunne definere en utslippsramme for en bygning basert på et referansenivå. Dette erstatter ikke kravet fra TEK17 om å utføre et klimagassregnskap fra materialer etter at bygningen er oppført. (se mer i relaterte lenker) ²

Flere livsløpsfaser og bygningsdeler kan også inkluderes i klimagassberegningene om ønskelig, men disse må holdes utenfor utslippsrammen og rapporteres separat.

Informasjon til leverandør

Klimagassberegningene skal fortrinnsvis baseres på EPD-er eller tilsvarende tredjepartsverifiserte miljødeklarasjoner, som er representative for valgte materialtyper i prosjekteringen. EPD-er som benyttes i klimagassberegningene skal representere samme funksjonelle krav (isolasjonsevne, brann, lyd etc.) som materialene det prosjekteres med. EPD-ene må i tillegg representere riktig produksjonsland så langt det lar seg gjøre. Dersom det ikke finnes en representativ EPD, kan

representative utslippsfaktorer fra databaser som Ecoinvent eller lignende benyttes. For betong kan utslippsfaktorer for riktig lavkarbonklasse og fasthetsklasse fra Norsk Betongforenings [Publikasjon 37 \(2020\)](#) benyttes.

Klimagassberegningene kan utføres med ulike verktøy, men dersom beregningene gjøres med One Click LCA, skal det gjøres noen justeringer:

Lokal kompensasjon	Funksjonen for lokal kompensasjon skrur av ved å gå inn på «LCA Parametere» for prosjektet. For mer informasjon se vedlegg 2 i « Bakgrunnsinformasjon til verktøyet ».
Vinduer	Bruke utslippstall fra EPD for faktiske vindusprodukter, og ikke de generiske utslippsfaktorene for vindu som ligger som standard i programmet. Dette fordi de generiske faktorene kun omfatter tre lag med planglass og trekarmen med aluminium, men mangler andre viktige bestanddeler som påvirker utslipp, som bl.a. beslag, avstandsprofil, argongass m.m.
Transportavstand i A4	Dersom A4 ikke er deklarerert, benytt transportkalkulator (for eks. fra LCA.no) for å beregne A4. Erstatte foreslåtte transportdistanser med representative transportdistanser i hvert prosjekt, iht. distanse fra materialenes produksjonssted, dvs. transportdistanse som representerer fabrikkport til byggeplass. Dersom type transportmiddel og utslippsfaktor er ukjent, velges transportmiddel «Transport, heavy delivery lorry, 50 % load, urban» for alle materialer utenom plasstøpt betong. Utslippsfaktoren for denne er nærmest faktoren som ligger til grunn for beregningene av referansenivået som er utgangspunkt for utslippsrammen.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

- Verktøy og veileder for å beregne utslippsrammer for bygg <https://www.anskaffelser.no/verktoy/analyseverktoy/klimagassutslepp-bygg>
- NS3720 - Metode for klimagassberegninger for bygninger <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=992162>
- [Fleire tiltak for å auke ombruk og redusere klimautslepp fra byggenæringa - regjeringen.no](#) Se
- Tek §17-1 Klimagassregnskap fra materialer [forskrift-om-endring-i-byggteknisk-forskrift.pdf \(regjeringen.no\)](#)

8. Klimagassberegninger for utvalgte bygningsdeler

Nivå: Basis og ambisiøs

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg

Steg: 3,4,5,6

Kravformulering

Leverandør skal gjøre separate klimagassberegninger for alternative løsninger for bygningsdeler i tabellen:

Bygningsdel for alternativsvurderinger	Komponenter som skal medregnes
22 Bæresystemer	Søylar Bjelker Eventuelle bærende eller avstivende vegger (innvendig og utvendig)
23 Yttervegger	Vinduer, glassfasade og ytterdører Utvendig fasadekledning Isolasjon Innvendig kledning Bindingsverk Eventuelle solceller
24 Innervegger	Bindingsverk Isolasjon Bygningsplater Systemvegger og glassfelter Innvendige dører
Tillegg for Ambisiøs	
25 Dekker	Konstruktive materialer Tiltak for å sikre at øvrige funksjonskrav er tilfredsstillt
26 Yttertak	Konstruktive materialer Isolasjon Taktekking Eventuelle solceller

Beregningene skal utføres i henhold til NS 3720 – Metode for klimagassberegninger i bygninger, og skal minst omfatte følgende livsløpsfaser for materialer:

- Produksjon (A1-A3)
- Transport til byggeplass (A4)
- Utskifting (B4/B5)

Klimagassberegningene skal sammenlikne ulike konsepter og hovedmaterialer. Dersom det ikke er aktuelt å sammenlikne ulike konsepter, skal dette begrunnes. Da kan beregningene sammenlikne ulike materialer innenfor valgt konsept.

Klimagassberegningene skal gjøres så tidlig at det kan påvirke materialvalg og derved klimagasspåvirkningen. Hvis det i forprosjektet er valgt hovedmaterialer eller konsepter, skal beregningene vurdere ulike alternative leverandører av materialtype eller oppbygging.

Når materialer og leverandører er valgt, skal klimagassberegningene oppdateres med prosjektspesifikke EPD-er eller tilsvarende miljødeklarasjon type III iht. ISO 14025, senest ved endt detaljprosjekt.

Leverandør skal vise hvordan klimagassberegninger har påvirket valget av løsninger og materialer.

Dokumentasjon av kravet

Ved endt forprosjekt eller detaljprosjekt skal det legges frem en rapport som viser:

1. En sammenlikning av minst to ulike alternativer for hver enkelt bygningsdel
2. Klimagassberegninger for valgt løsning

Klimagassberegningene skal ha vedlagt:

- Materialliste som viser mengder og utslippsfaktorer for materialene som skal benyttes
- Transportavstander og levetider for de ulike materialene
- EPD eller tilsvarende miljødeklarasjon type III utført i henhold til ISO 14025, ISO 21930 og/eller EN 15804 for materialer og produkter, der dette finnes

Hovedformål

Den norske bygg- og anleggssektoren bidrar med et klimafotavtrykk tilsvarende 13,1 millioner tonn CO₂ årlig. Dette inkluderer eksport til bygg og anlegg i utlandet; energibruk til drift av bygg i Norge; og klimagasser knyttet til import av varer som kan tilskrives bygg- og anleggsbransjen. Dette omfatter utslipp fra materialproduksjon, transport av råvarer og byggematerialer, og tjenester tilknyttet bygg.

Produksjon av byggematerialer utgjør en stor del av klimafotavtrykket til bygg, så det er viktig å ha fokus på materialer med lave klimagassutslipp. Sammenlikning av ulike konsepter og løsninger for materialvalg i bygget kan gi informasjon for å hjelpe deg med å ta valg for å redusere klimafotavtrykket til bygget.

Informasjon om kravet

Vi anbefaler å stille krav til klimagassberegninger for hele bygget for å finne gode og innovative totalløsninger, men dersom dette blir for omfattende kan du be om å få klimagassberegninger for utvalgte bygningsdeler. Dette kravet omfatter bygningsdelene som har størst påvirkning på klimagassutslippene.

Alternativvurderinger på konseptnivå kan for eksempel være sammenlikning av ulike bygningsgeometrier; ulik plassering på tomte; sammenlikne bæresystem og dekker i tre eller betong; vegger med trestendere eller stålstendere; massivtrevegger mot betongvegger; ulikt vindusareal i glassfasader osv. Alternativene som sammenliknes må oppfylle nødvendig funksjon mtp. akustikk, brann, bæreevne o.l. Det vil si at dersom et av alternativene for eksempel trenger mer isolasjon, gips e.l. for å oppfylle lydkrav, må dette medregnes.

Alternativvurderinger på produktnivå kan for eksempel være å sammenlikne massivtre fra ulike produsenter hvis det er valgt massivtre; ulike stålprodukter hvis det er valgt bæresystem i stål osv.

Hvis ønskelig kan det stilles et eksplisitt krav til at alternativvurderingene skal gjøres på konseptnivå, for eksempel at det skal vurderes to ulike bæresystemer innen skisseprosjektet er ferdig. Det vil sikre at alternativvurderingene gjøres tidlig nok til å påvirke store grep som kan ha stor betydning for klimagassutslippene.

Fra 1. juli 2022 er det innført et nytt kapittel 17 i TEK som krever at det skal utarbeides et klimagassregnskap ved oppføring/hovedombygging av boligblokk og yrkesbygning. Vær oppmerksom på at omfanget er litt annerledes enn som er inngår i DFØ-verktøyet for utslippsrammer. Kapittel 17 inkluderer modulen B2 om vedlikehold i stedet for bare B4/B5 (utskifting og ombygging av materialer) i DFØ-verktøyet. I tillegg krever TEK 17 at bygningsdelnummer 215 pelefundamentering og 216 direkte fundamentering inngår.

Relaterte lenker

Støttende dokument

- NS 3720 - Metode for klimagassberegninger for bygninger.
<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=992162>
- Byggforskserien -Livsløpsvurdering (LCA) av byggevarer og bygninger
https://www.byggforsk.no/dokument/205/livsloepsvurdering_lca_av_byggevarer_og_bygninger_infoering_og_begreper

9. Klimagasskrav til byggematerialer

Nivå: Basis og ambisiøs

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg

Steg: 6,7

Kravformulering

Materialer og produkter spesifisert i Tabell 1 skal tilfredsstillere utslippsgrensene i tabellen.

Det skal brukes materialer og produkter med maks utslipp av klimagasser som spesifisert i tabellen under. Utslippsgrensene i tabellen gjelder summen av klimagassutslipp for produktet fra råvare til fabrikkport (A1 – A3 iht. EN15804 og NS 3720). Biogent karbonopptak skal ikke inkluderes i disse verdiene.

For noen materialer inkluderer utslippskravet også A4, utslippene fra transport fra fabrikk til byggeplass. Beregning av disse utslippene skal være prosjektspesifikk. Utslippene fra transport kan være angitt i prosjektspesifikk EPD eller kan beregnes med [transportkalkulatoren](#) og legges sammen med utslippstallene for A1-A3 fra EPD/dokumentasjon. I kalkulatoren velges transportmiddelet «Lastebil 16-32 tonn, EURO 5, 50 % Fyllingsgrad». Antall km som fylles inn skal representere avstanden fra fabrikkport til byggeplassen.

Materialgruppe	Materiale	Enhet	Utslippskrav Basis	Utslippskrav Ambisiøs	Inkluderte faser
Plasstøpt betong	Plasstøpt betong, alle trykkfastheter	kg CO ₂ ekv/m ³	Grenseverdiene for lavkarbon B iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37-2020	Grenseverdiene for lavkarbon A iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37-2020	A1-A3
Huldekker	Huldekker inkl. armering	kg CO ₂ ekv/tonn	150	125	A1-A4
Søyler/Bjelker	Søyler/Bjelker inkl. armering	kg CO ₂ ekv/tonn	195	170	A1-A4
Vegger	Uisolerte vegger inkl. armering	kg CO ₂ ekv/tonn	165	140	A1-A4
Massivtre	Massivtre, krysslimt	kg CO ₂ ekv/m ³	150	100	A1-A4
Konstruksjonsstål	Valsede profiler, bl.a. I,H,U,L,T	kg CO ₂ ekv/kg	1,3	1,1	A1-A3
	Hulprofiler og HSQ	kg CO ₂ ekv/kg	2,8	2,6	A1-A3
Armeringsstål	Slakkarmering	kg CO ₂ ekv/kg	0,6	0,4	A1-A3
	Spennarmering	kg CO ₂ ekv/kg	2,68	1,87	A1-A3
Vinduer	Åpningsbare vinduer	kg CO ₂ ekv/1,23x1,48, 60 års levetid	Ingen krav	180	A1-A3
	Fastkarm vinduer	kg CO ₂ ekv/1,23x1,48, 60 års levetid	Ingen krav	150	A1-A3
Bygningsplater	Alle innvendige bygningsplater	kg CO ₂ ekv/m ²	3	2,5	A1-A3
Isolasjon	Mineralull i stenderverk og bjelkelag	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	1,3	0,75	A1-A3
	EPS	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	Ingen krav	2,2	A1-A3
	XPS	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	Ingen krav	4	A1-A3

Det kan finnes tilfeller der bruk av et materiale eller produkt med høyere utslippsnivå enn angitt i tabellen, likevel fører til at totalt klimagassutslipp for bygget blir lavere enn å tilfredsstillere alle kravene på produktnivå. Dersom en slik effekt kan dokumenteres med beregninger, skal dette godkjennes av byggherre.

Dokumentasjon av kravet

Beskrivelse av materialene og dokumentasjon på at de tilfredsstillt kravene i tabellen kan skje ved EPD eller tilsvarende miljødeklarasjoner type III iht. ISO 14025, ISO 21930 eller EN 15804.

Klimagassutslipp fra transport fra fabrikk til byggeplass, A4, dokumenteres ved prosjektspesifikk EPD eller beregninger fra transportkalkulatoren.

Ved utførelse skal levert dokumentasjon godkjennes av miljøansvarlig hos hoved/totalentreprenøren senest to uker før produktet skal brukes, eventuelt leveres i et system som også verifiserer at EPD-en er utarbeidet iht. ISO 14025 og/eller EN 15804, tilfredsstillt eventuelle kravsnivåer, og er gyldig på tidspunktet produktene blir fremskaffet.

Hovedformål

Valg av byggematerialer har en stor påvirkning på byggets totale miljøpåvirkning. Det vil være klimagassutslipp fra produksjon og avhending av materialene, samt fra transport. Miljøpåvirkningen kan variere mye mellom ulike materialer, men også variere mellom samme type materialer og produkter som for eksempel er produsert med ulike teknologier.

Der vi vet det er store miljøpåvirkninger er det viktig å stille krav. For å kunne vurdere og sammenlikne miljøpåvirkningen til ulike materialer/produkter, er det behov for god og sammenliknbar dokumentasjon av miljøegenskapene til produktene. En miljødeklarasjon (EPD, Environmental Product Declaration) er en type III miljødeklarasjon iht. ISO 14025. En EPD inneholder *standardisert miljøinformasjon* som gir et godt grunnlag for å gjøre miljøriktige valg, så lenge forutsetningene er de samme. Det gir også dokumentasjon på andre miljøeffekter, om bygget inneholder helse- og miljøfarlige stoffer eller gir avgassing til inn klima.

Informasjon om kravet

Utslipp av klimagasser for materialer og produkter er dokumentert i miljødeklarasjoner (EPD) eller tilsvarende miljødeklarasjon type III. En EPD inneholder standardisert miljøinformasjon om miljøprestasjonene til et produkt, som gir grunnlag for å vurdere ulike materialer opp mot hverandre.

Levert EPD eller tilsvarende miljømerke type III iht ISO 14025 for materialer og produkter, i tabellen både med og uten utslippskrav, brukes for å vurdere og dokumentere prosjektets klimagasspåvirkning. EPD brukes i tillegg som dokumentasjon på emisjoner, fravær av helse- og miljøfarlige stoffer og annen miljøinformasjon.

Ved vurdering av utslipp for transport (A4) må du være oppmerksom på at dette ofte er basert på en referanseavstand fremfor en representativ avstand for transporten av produktet til din byggeplass.

Ved valg av nivå på kravet bør du undersøke med markedet hvilke utslippsgrenser for materialene det kan levere på. Du bør også vurdere om kostnader eller krav til fremdrift gjør det vanskelig å oppfylle krav til maks utslipp av klimagasser for enkelte produkter, og om unntak fra dette kan godtas. Der det er spesielle føringer eller krav knyttet til valg av løsninger eller materialer på grunn av estetiske hensyn, bevaringsverdige bygninger, e.l., må kravene ses på som veiledende for de materialer som er underlagt føringene. I slike tilfeller kan materialet unntas utslippskravet eller pålegges en høyere grenseverdi.

Vi anbefaler å stille krav til klimagassberegninger for hele bygget, eventuelt deler av bygget, for å få en helhetlig vurdering av løsninger som gir lave utslipp og for å unngå suboptimalisering. Men i tilfeller der det er bestemt hvilke produktgrupper som skal brukes eller ved rehabilitering bør en stille krav til lavutslippsmaterialer. Tabellen skal benyttes for vurdering av produkter innenfor samme produktgruppe, og ikke for sammenligning mellom produktgrupper.

Det kan finnes tilfeller der bruk av materialer med høyere utslippsnivå enn angitt i tabellen kan gi et lavere klimagassutslipp for bygget totalt sett. Dette kan for eksempel gjelde dersom bruk av ett materiale/produkt fremfor et annet gir økt spennvidde og færre søyler, slik at totale utslipp reduseres.

Relaterte lenker

Støttende dokument

- EPD-Norge <http://epd-norge.no/>
- Informasjon om EPD https://www.youtube.com/watch?v=g8egvshD_Sc
- Bruk av EPD <http://epd-norge.no/bruksanvisninger-i-hvordan-tolke-epd-er/category379.html>
- Veileder for anskaffelse av miljøvennlige bygningsprodukter https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2018/07/veileder_anskaffelse_A4.pdf
- DiBKS veiledning om miljøskadelige stoffer https://dibk.no/globalassets/miljo/publikasjoner/unnga-helse--og-miljoskadelige-stoffer-i-bygg_rev_des_2018.pdf

10. Utslippsreduksjon fra byggeplass

Nivå: Basis

Type: Særskilte kontraktsvilkår

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 7

Kravformulering

- Alle maskiner som *<sett inn maskiner du har fått innspill på i markedsdialogen din at kan gå på utslippsfrie teknologi>* skal være utslippsfrie.
- Transport til og fra byggeplass *<sett inn teknologi/fraktmåte du har fått innspill på i markedsdialogen din at kan gå på utslippsfrie teknologi>* skal være utslippsfri, dette gjelder blant annet transport av byggematerialer, masser og avfall.
- Det skal være en styrt og planlagt tørkeprosess. Der det er aktuelt, skal det brukes væskebåret distribusjonssystem for varmen. Løsninger som tilfører fukt til bygget skal begrenses.
- Fossilfrie alternativer skal brukes til oppvarming/tørk i byggeperioden. (F.eks. jordvarme, fjernvarme, pellets eller andre fossilfrie alternativer. Eventuelt biobrensel bør være avansert biobrensel og komme fra en sertifisert bærekraftig kilde iht. produktforskriften [kapittel 3](#), og skal tilfredsstillende EN15940.
- Kjøretøy som skal benyttes på anleggsplass skal minst være euroklasse 6/VI.
- Alle maskiner som benyttes skal være CE-godkjent og registret i Maskinregisteret.
- Tomgangskjøring på anleggsplass skal minimeres.

Dokumentasjon av kravet

Oversikt over andel kjøretøy / anleggsmaskiner og utstyr med fossilfritt drivstoff eller nullutslipp som vil benyttes ved utførelse av oppdraget. Oversikten skal inneholde:

- type anleggsmaskin/kjøretøy
- maskinprodusent
- drivstofftype
- estimat av forbruk av drivstoff og timebruk av maskiner/kjøretøy

Leverandøren skal legge ved en beskrivelse av hvordan oppvarming og tørk skal gjøres fossilfri. Beskrivelse av tiltak for å minimere tomgangskjøring.

Ved bruk av biodrivstoff* (biogass, biodiesel* og bioetanol*):

- Kopi av kontrakt med drivstoff om setter skal foreligge senest ved oppstart av kontrakt.
- Dokumentasjon gjennom kontraktperioden fra omsetter som viser at partiene med biodrivstoff som brukes på kontrakten oppfylder bærekraftskriteriene i produktforskriften, [Rapportering skal gjøres hver 6. måned og skal være oppdragsgiver i hende senest 15. dag i påfølgende måned (for perioden 1.1-30.6, senest 15. juli)].
*NB: se [drivstoffmatrise](#) og anbefaling av type biodrivstoff. (Biodiesel og bioetanol dekkes av omsetningskravet.)

Hovedformål

Utslipp av avgasser fra bygge- og anleggsplasser utgjør en vesentlig del av klimagassutslippene. I Oslo har beregninger vist at omtrent en tredjedel av klimagassutslippene fra transport kommer fra anleggsmaskiner.

Ved å stille krav til varme og tørk, anleggsmaskiner og transport til og fra byggeplass, kan vi bidra til reduksjoner i utslipp av klimagasser. Også for lokalklima og arbeidsmiljøet er dette gode tiltak siden det bidrar til reduserte utslipp av NOx, partikler og mindre støy.

Noen kommuner (Bergen, Drammen, Kristiansand, Oslo, Stavanger, Tromsø og Trondheim) har underskrevet [Storbyene erklæring om en felles utslippsfri kommunal bygg- og anleggsnæring](#). Erklæringen går ut på at deres kommunale bygge- og anleggsvirksomhet skal være utslippsfri innen 2025,

Informasjon om kravet

Det utredes om flytende biodrivstoff til anleggsmaskiner skal inkluderes i omsetningskravet. Fram til dette er avklart har vi forbehold om bruk av biodrivstoff, og oppfordrer til å velge biogass eller nullutslippsløsninger i tråd med Miljødirektoratet sine anbefalinger.

Hvis Biodrivstoff ønsket benyttes, skal det være avansert iht. produktforskriften kapittel 3 vedlegg V, eller ikke være laget av råstoffer som har høy risiko for indirekte arealbruksendringer (ILUC) i tråd med kravene i EU-forordningen (EU) 2019/807.

[Les om mer om hva utslippsfrie bygg- og anleggsplasser er på DFØs temasider.](#)

DFØ anbefaler en [vurdering i markedet](#) for å se hvilke teknologier du kan stille krav til før kravene stilles. Se her [hvordan gjennomføre en dialogkonferanse for utslippsfrie byggeplasser](#). Hvis det er noe markedet ikke kan levere under temaene i kravet bør du bruke det som et tildelingskriterium, hvis du skal vektlegge det i konkurransen (se eksempel av Oslo kommune).

Du bør som innkjøper presisere hva som skal beskrives; for eksempel hvilke(n) utslippsfrie utslippskilde(r) som planlegges brukt, og hvordan tørkeprosessen eller andre relevante prosesser planlegges gjennomført. Dette bør også markedet utfordres på, slik at de kan få litt tid til å undersøke tilgjengelige løsninger dersom dette er nytt for dem.

For betongherdig finnes det ulike løsninger som entreprenører kan vurdere om er tilstrekkelig nok dvs gir minst mulig negativ miljøeffekt. Eksempler på slike løsninger er bruk av oppvarmet betong, vintermatter, herdeakselerator, støpe inn varmerør m.m.

Dersom en stor andel av anleggsmaskinene skal gå på batteri / strøm/hydrogen etc., så kreves det at det er lagt til rette på byggeplass med bl.a. tilstrekkelig infrastruktur. En tidlig planlegging av kabel og nødvendige nettoppgraderinger som sikrer kapasiteten det ferdige bygget har behov for, vil sikre at det er tilgjengelig effekt på byggeplassen. Byggherre må tidlig ta kontakt med nettleverandør for å få på plass tidlig fremføring av kabel og nødvendige nettoppgraderinger.

Det skal vurderes muligheten å bruke nye løsninger som mobil energilagring med for eksempel batterikontainer og hurtiglading til utslippsfrie byggeplasser og som vokser i markedet.

Relaterte lenker

Støttende dokumenter/referanser

Noen dokumenter gir en første oversikt av eksisterende innovative teknologier og maskiner som det finnes på markedet, og det er i igangsatt utvikling av oppslagsverk som sammenstiller relevant informasjon:

- DFØs temasider om utslippsfrie bygg- og anleggsplasser <https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/utslippsfrie-byggeplasser>
- Cleancons veileder om utslippsfrie arbeidsmaskiner <https://veileder.cleancon.no/>
- [Enovas støtteprogram for innkjøp](#) av utslippsfrie anleggsmaskiner og hydrogenkjøretøy. Enova har også noen pilotprosjekter av infrastruktur for utslippsfri strømforsyning eller for mobil energilagring og hurtiglading av anleggsplasser
- Verktøy for å beregne effekten av ulike klimatiltak <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/gjennomfore-klimatiltak/>
- Standard klima- og miljøkrav til Oslo kommunes bygge- og anleggsplasser <https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819837&filnavn=byr%2F0%2Fvedlegg%2F2019048266-2150102.pdfstøtte> ?

- Erfaringskartlegging av krav til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser Sintef rapport <https://www.sintef.no/publikasjoner/publikasjon/1976271/>
- Utslippsfri byggeprosess i Oslo. Konsekvensutredning <https://www.sintef.no/publikasjoner/publikasjon/2024153/>
- Database on Zero Emission Construction Machinery -Manufacturers <https://bellona.org/database-emission-free-construction-equipment-by-manufacturer>
- Oversikt over fossilfrie arbeidsmaskiner og kjøretøy fra Klima Østfold/Viken <https://klimaostfold.no/fossilfrie-arbeidsmaskiner-og-kjoretoy>

11. Sikre lovlig og bærekraftig trevirke for bygg

Nivå: Basis

Type: Kontraktsvilkår

Relevant for: Nybygg

Steg: 6,7

Kravformulering

Alt trevirke og alle trebaserte produkter som brukes i prosjektet skal komme fra lovlig og bærekraftig skog.

Bruk av trevirke fra Nordisk Miljømerkings liste over truede trearter, herunder tropisk trevirke skal ikke forekomme. Heller ikke hvis trevirket er sertifisert.

Entreprenør skal innhente bekreftelse fra leverandør på at trevirket vil komme fra lovlig og dokumentert bærekraftig skog før innkjøpsbeslutning tas.

Ved leveranse skal entreprenøren kontrollere at produktene har korrekt dokumentasjon på at trevirket kommer fra dokumentert bærekraftig skog.

Dokumentasjon av kravet

FØR BESTILLING:

Entreprenør skal innhente dokumentasjon som beskrevet under fra sin leverandør, og levere denne til byggherre før bestilling av trevirke eller trebaserte produkter.

Leverandør skal bekrefte at denne kan levere trevirke og trebaserte produkter som kommer fra dokumentert bærekraftig skog. Produkter som har FSC-sertifisering, PEFC-sertifisering eller miljømerke type 1 som Svanemerket eller EU Ecolabel er eksempler på dokumentert bærekraftig skog. Trevirke fra Nordisk Miljømerkings liste over truede trearter, herunder tropisk trevirke, skal ikke forekomme. Heller ikke hvis trevirket er sertifisert.

Entreprenør skal sørge for at alle som leverer trevirke eller trebaserte produkter til prosjektet har fylt ut følgende egenerklæringsskjema som bekrefter at alt trevirket og trebaserte produkter som leveres tilfredsstillende kravene i CITES-forskriften eller i tømmerforordningen (EU) nr. 995/2010.

Egenerklæringsskjemaet skal inneholde følgende informasjon:

Foretakets navn		Organisasjonsnr.	
Adresse		Land	
Postnummer		Poststed	

Leverandør av trevirke krysser av om de er virksomhet eller forhandler ut fra tømmerforordningens definisjoner:

For virksomheter (med virksomheter menes de som bringer trevirke og trebaserte produkter i omsetning på det indre marked i EU for første gang)

Jeg bekrefter med dette at virksomheten har en ordning for å forhindre at handel med ulovlig trevirke forekommer.

Ordningen for tilbørlig aktsomhet har:

1. skriftlige rutiner for å få tilgang til opplysninger om virksomhetens leveranser av tømmer eller treprodukter.
2. framgangsmåter for å analysere og vurdere risikoen for at treprodukter stammer fra ulovlig hogst.
3. framgangsmåter for tilstrekkelige og forholdsmessige tiltak som reduserer denne risikoen.

For forhandlere (med forhandlere menes de påfølgende ledd i omsetningskjeden for trevirke og trebaserte produkter):

Jeg bekrefter med dette at virksomheten kan identifisere hvem som har levert trevirket eller de trebaserte produktene og hvilke forhandlere det eventuelt er solgt videre til (gjelder ikke der trevirke eller og trebaserte produkter er solgt til den endelige sluttforbruker). Dette gjelder et steg opp og et steg ned i omsetningskjeden.

For begge:

- Jeg bekrefter med dette at trevirket oppfyller kravene etter CITES-forskriften.
- Jeg aksepterer at oppdragsgiver etter anmodning vil bli gitt rett til å gjennomgå og verifisere virksomhetens system for ivaretagelse av forpliktelsene etter CITES-forskriften eller tømmerforordningen (EU) nr. 995/2010.

Dato

Daglig leder

VED LEVERANSE:

Ved levering skal entreprenør kontrollere at produktene følges av korrekt dokumentasjon for FSC- eller PEFC-sertifisering. Dokumentasjonen av sertifisering skal tydelig fremkomme av faktura eller følgeseddel og være tilknyttet det enkelte produkt. Annen type dokumentasjon kan også godtas hvis det dokumenterer at samme grad av bærekraftighet som ved bruk av PEFC eller FSC-sertifiseringsordningene er oppnådd. Dette kan for eksempel være gyldige sertifiseringsnummer som bekrefter at produktet har Svanemerket, EU Ecolabel eller tilsvarende type 1 merkeordninger.

Det skal tydelig fremkomme av dokumentasjonen at trevirke fra Nordisk Miljømerkings liste over truede trearter, herunder tropisk trevirke ikke forekommer. Heller ikke hvis trevirket er sertifisert.

Hovedformål

Hovedformålet med dette kravet er å sikre at trevirke og trebaserte produkter har opprinnelse i lovlig og dokumentert bærekraftig skogbruk. Dette bidrar til å hindre avskoging og forringelse av skogressursene og ivareta hensyn til biologisk mangfold, klima, og forhindrer menneskerettighetsbrudd i lokalsamfunn i nær tilknytning til sårbare skogområder.

Informasjon om kravet

Det er viktig at du både benytter deg av krav til lovlighet og krav til bærekraft. Grunnen til dette er at FSC og PEFC-sertifiseringen som kan benyttes for å dokumentere bærekraft, ikke er tilstrekkelig for også å bekrefte lovlighet og at kravet til lovlighet ikke stiller tilstrekkelig krav til bærekraftsaspekter som f.eks. sosialt ansvar.

Forskrift om omsetning av tømmer og treprodukter med opprinnelse i og utenfor Norge gjennomfører den såkalte EU-tømmerforordningen i norsk rett. Den forbyr omsetning av tømmer og treprodukter som stammer fra ulovlig hogst. Den pålegger virksomheter, dvs. det foretaket som omsetter trevirke og trebaserte produkter på EØS-markedet for første gang (f.eks. importøren) og forhandlere ulike plikter.

For mer informasjon om hvordan du følger opp lovlighet i kontraktperioden henvises det til Miljødirektoratets veileder på området, og for mer informasjon om hvordan du følger opp kravet til bærekraft henvises det til Statsbygg sin veileder på området. Veiledningene finner du under fanen «relaterte lenker». I tillegg bør dokumentasjon av trearter som blir levert sjekkes med Nordisk miljømerking sin liste, som du også finner under «relaterte lenker».

Slik foretar du kontraktsoppfølging for bærekraftig trevirke

Siden dokumentasjonen av bærekraftige trevirke følger det enkelte produkt, er det først ved levering du kan kontrollere dokumentasjonen. For at dokumentasjon på FSC og PEFC-sertifiseringer skal være fullstendig og korrekt må den inneholde følgende informasjon:

1. Leverandørens navn og kontaktinfo
2. Informasjon for å identifisere kjøperen
3. Fakturadato
4. Produktspesifikasjon
5. Kvantitet
6. Produktets FSC/PEFC deklarasjon eller tilsvarende
7. Organisasjonens FSC/PEFC-sertifikat eller tilsvarende

Som et alternativ til FSC eller PEFC-dokumentasjon kan leverandør fremvise gyldig sertifiseringsnummer som viser at produktet som er levert har Svanemerket, EU Ecolabel, eller et tilsvarende type 1 miljømerke. Siden disse merkeordningene inkluderer underliggende krav til FSC- eller PEFC-sertifisering regnes dette som gyldig dokumentasjon.

Mer informasjon, eksempler på dokumentasjon og søkesider for å kontrollere at oppgitte sertifiseringsnummer for de forskjellige merkeordningene er gyldig finner du under fanen «relaterte lenker».

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

- Miljødirektoratets veiledning til handel med tømmer og treprodukter: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/handel-med-tommer-og-treprodukter/>
- FSC informasjon, eksempel på dokumentasjon og søk på gyldig sertifiseringsnummer: <https://no.fsc.org/no-nb>
- Eksempel på korrekt FSC-dokumentasjon: <https://no.fsc.org/no-nb/coc-sertifisering>
- PEFC informasjon og søkeside for å sjekke at sertifiseringsnummeret er gyldig: <https://pefc.no/>
- Svanemerket og EU ecolabel sin søkeside for å sjekke at å sjekke at sertifiseringsnummeret er gyldig: <https://svanemerket.no/miljomerkede-produkter/>
- Nordisk miljømerkings liste over truede trearter: <https://www.nordic-ecolabel.org/declare-items/pulp-and-paper/forestry-requirements/forestry-requirements-2020/>
- Statsbygg sin veileder for avnskaffelser av bærekraftig trevirke: <https://dok.statsbygg.no/wp-content/uploads/2022/04/veilederBarekraftigTrevirkre.pdf>

12. Energieffektivitet (passivhus)

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg

Steg: 5,6,7,8

Kravformulering

Bygget skal prosjekteres/bygges som passivhus etter passivhusstandard NS3700/NS3701.

Dokumentasjon prosjektering

Rapport med energiberegning iht. NS3700/NS3701 skal dokumentere at bygget tilfredsstillende krav til passivhus senest ved detaljprosjektering.

Dokumentasjon bygging

Rapport fra energiberegning iht. NS 3700/NS 3701 leveres før overlevering:

- Dokumentasjon på valgte komponenter og løsninger for den ferdigstilte bygningen skal omfatte følgende:
 - Bekreftelse av at inndata som er benyttet for energiberegningen er representativt for den ferdigstilte bygningen
 - Rapport fra lekkasjeprøving for den ferdigstilte bygningen etter NS-EN ISO 9972
 - Vedlagt termograferingsrapport etter NS-EN 13187 dersom bygningen er termografert
- Den som vurderer om bygningen tilfredsstillende kriteriene for passivhus gitt i standarden skal utstede en attest sammen med rapporten. Attesten skal minst inneholde:
 - Krav til varmetapstall (NS 3701 pkt. 4.1).
 - Krav til oppvarmingsbehov (NS 3701 pkt. 4.2).
 - Krav til kjølebehov (NS 3701 pkt 4.3).
 - Krav til energiforsyning (NS 3701 pkt. 4.5).
 - Minstekrav til bygningsdeler, komponenter, systemer og lekkasjetall (NS 3701 pkt. 5).

Hovedformål

Energibruk påvirker i stor grad økonomien i hele byggets levetid.

Energiforbruk i bygg står for 40% av energiforbruket nasjonalt, hovedsakelig elektrisitet. Det bygges stadig flere bygninger som trenger energi, samtidig som behovet for ren energi øker i andre sektorer.

Høyere investeringskostnader for å senke energibehovet og da særlig behovet for tilført energi. Optimal utforming av bygget kan senke energibehovet og dermed frigjøre midler til andre formål i hele byggets levetid. Noe av det viktigste for å redusere behovet for energi i et bygg er derfor å bygge energieffektivt og -fleksibelt.

Ved å utnytte energifleksible løsninger, reduseres også egen sårbarhet for å være avhengig av en energikilde, for eksempel ved at du kan bruke egenprodusert eller lagret energi.

Informasjon om kravet

NS 3700/NS 3701 stiller krav til boliger og yrkesbygninger slik at de defineres som passivhus og lavenergibygninger i norsk klima. Standarden bygger på energibehovsberegninger etter NS3031 med standardiserte inndata.

Standarden omfatter definisjoner, krav til varmetapstall, maksimalt oppvarmingsbehov og kjølebehov, energibehov til belysning samt minstekrav til enkelte bygningskomponenter. Standarden gir også krav til lekkasjetall, prøvingsprosedyrer, målemetoder og rapportering av energiytelsen ved ferdigstilling for yrkesbygninger.

Standarden kan brukes til å:

- Vurdere om bygninger tilfredsstillende kravene til passivhus.
- Stille krav til produkter og bygningselementer som brukes i passivhus.
- Stille bygningstekniske krav til utførelse av passivhus.

Dersom man ønsker å stille strengere energikrav henvises det til Futurebuilt sin definisjon av nær-nullenergi bygg. NZEB –nivå, for energibruk- og produksjon, regnes i vektet levert energi i kWh/m²år med følgende kravsnivå: 35 for barnehage og skole, 40 for kontorbygg og høyskole, 120 for sykehus. Energibruk til drift omfatter alle energiposter gitt i NSPEK 3031.

I tillegg til krav til energi skal bygget tilfredsstillende minstekrav til beregnet maksimalt elektrisk effektbehov ved dimensjonerende vinterforhold (DUTv).

Kostnadene for tilført energi avhenger også av effektuttaket, hvor mye energi som brukes i et øyeblikk. Det er effektuttaket som avgjør hvor stor kapasitet kraftnettet trenger, fordi nettet må være bygget for å tåle den høyeste umiddelbare belastningen. I tillegg til kravet om passivhus kan det stilles krav som reduserer effektbehovet og stille krav om energiovervåking og energistyring. Se egne krav for effektbehov og energistyring.

EU-Bygningsenergidirektivet fra 2010 ([Directive 2010/31/EU](#) on the energy performance of buildings) skal revideres og introduserer en ny definisjon av "nullutslippsbygning". Det vil tilsvare en bygning med svært høy energiytelse i tråd med energieffektivitet først-prinsippet, og hvor den svært lave energimengden som kreves dekkes fullt ut av energi fra selve bygget eller fra lokalprodusert fornybar energi. Nullutslippsbygget ville erstatte nesten nullenergi Bygninger (nZEB) som standard for alle nybygg fra 2027 og for alle renoverte bygg fra 2030. For de nordiske landene, til informasjon, den totale årlige primærenergibruken til et nytt nullutslippsbygg skal være <90 kWh/(m²år) for kontorbygg, og for andre yrkesbygg bygning < NZEB total primær energibruk definert ved nasjonalt nivå.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

- NS 3700 Kriterier for boliger <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=636902>
- NS 3701 Kriterier yrkesbygg <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=587802>
- Kriterier for nZEB for Futurebuilt prosjekter <https://www.futurebuilt.no/Om-oss>
- NS-EN ISO 52016 Bygningers energiytelse <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=941512>
- SN/NSPEK 3031:2021 <https://www.standard.no/fagomrader/bygg-anlegg-og-eiendom/bygningsenergi/beregning-av-bygningers-energi behov-og-energiforsyning/>
- NS-EN 16798 Inneklimaparametere <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1055687>
- Energiregler 2015 <https://dibk.no/om-oss/Nyhetsarkiv/Nye-energiregler/>

- Bygningsenergidirektivet 2010 <https://www.europalov.no/rettsakt/bygningsenergidirektivet-2010/id-1941>
- [Revision of the Energy Performance of Buildings Directive \(europa.eu\)](https://www.europa.eu)
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698901/EPRS_BRI\(2022\)698901_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698901/EPRS_BRI(2022)698901_EN.pdf)
- Futurebuilts definisjon av nær-nullenergi bygg
<https://www.futurebuilt.no/content/download/33284/182295>

13. Reduksjon av effektbehov

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 4,5,6,7

Kravformulering

Det skal prosjekteres og gjennomføres tiltak som reduserer samtidig effektforbruk, som lastreduksjon, lastflytting, lokal energiproduksjon og energilagring.

Det skal gjøres en beregning som dokumenterer redusert samtidig effektbehov. Beregningen utføres iht. SN/NSPEK 3031:2021 med et anerkjent dynamisk simuleringsprogram for energiberegninger som er tilgjengelig på markedet og som er validert etter gjeldende NS EN ISO 52016-1/52017-1.

Tiltakene skal kostnadsberegnes, og det skal gjøres en faglig vurdering av kostnadseffektivitet.

Dokumentasjon av kravet

Leverandør skal beskrive effektreduserende tiltak.

Effektreduserende tiltak skal samles i et effektbudsjett med energiposter tilsvarende NS 3031 for netto energibudsjett:

Effektpost		Effektbehov [kW]	Effektbehov [kW/m ²]	Vurdering av kostnadseffektivitet
1a	Romoppvarming			
1b	Ventilasjonsvarme			
2	Varmtvann			
3a	Vifter			
3b	Pumper			
4	Belysning			
5	Teknisk utstyr			
6a	Romkjøling			
6b	Ventilasjonskjøling			
7	Utendørs			
Sum effektbehov				

Hovedformål

Energibruk påvirker i stor grad økonomien i hele byggets levetid. Energiforbruk i bygg står for en stor del av energiforbruket nasjonalt, hovedsakelig elektrisitet. Det bygges stadig flere bygninger som trenger energi, samtidig som behovet for ren energi øker i andre sektorer. Styrket forsyningsikkerhet er viktig å oppnå ved fleksibel og effektiv effekt- og energibruk.

Kostnader til utbygging av kraftnettet for å ivareta forsyningsikkerhet i energisystemet er store, og det er et mål om å få ned effektbehovet.

Høyere investeringskostnader for å senke effektbehovet og da særlig behovet for tilført effekt kan bidra til god totaløkonomi på grunn av lavere driftskostnader.

Redusert effektbehov bidrar til å avlaste lokale og sentrale energisentraler, og infrastruktur for energi. Prisen for effekt bestemmes av maks effektuttak. Tiltak for å redusere effektuttak kan dermed redusere energikostnadene. Ved å utnytte energifleksible løsninger, reduseres også egen sårbarhet

for å være avhengig av en energikilde, for eksempel ved at du kan bruke egenprodusert eller lagret energi.

Informasjon om kravet

Effektbehovet for oppvarming er vanligvis et byggs største effektbehov. Det blir beregnet ut fra utetemperaturen og byggets varmeisolering. Beregnet varmeeffekt er den effekten som vi behøver å tilføre for å varme opp bygget under årets kaldeste dager. Effekt angis i W (watt) eller kW (kilowatt).

Bygningens energisystemer skal levere dimensjonerende innetemperatur ved dimensjonerende utetemperatur om vinteren for byggets lokalisering. Dimensjonerende effektbehov for bygninger er ikke direkte regulert, men indirekte ved at det stilles krav til forsyningsikkerhet og innetemperaturer.

De fleste større næringsbygg har en effektbasert el. tariff på nettleie. Dette betyr at de i tillegg til energibruken (kWh), også avregnes for den elektriske effekten (kW) som tas ut av kraftnettet. Avregnet effekt beregnes som regel for den timen i året med høyest gjennomsnittlig effektuttak (kWh/h). I tillegg til energireducerende tiltak er det derfor også viktig å se på effektreducerende tiltak, det vil si tiltak for å holde maksimalt effektuttak nede.

Samtidig effektbruk kan reduseres gjennom:

- Lokal energiproduksjon (solceller, vind, jordvarme, etc)
- Akkumulering og lagring av energi over kortere eller lengre tidsrom
- Smart styring av energibruk.
- Lastutjevning.
- Driftstiltak
- Utveksling av energi mellom bygg.

I tillegg til kravet om reduksjon av effektbehov kan det stilles krav knyttet til energieffektivitet og krav om energiovervåking og energistyring. Se egne krav.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

- NS-EN 12831-3 Effektbehov til varmtvann og beskrivelse av behov
<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=941505>
- [Tilgang til strømmettet | Statnett](#) NS-EN 12831-1 Effektbehov til oppvarming
<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=941524>

14. Arealeffektivitet per bruker

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg

Steg: 2,3,4

Kravformulering

Leverandøren skal beregne netto og bruttoareal per bruker for den aktuelle bygningskategorien.

Det skal gjøres en enkel beregning som viser hvordan antall brukere fremkommer. Er det ikke opplysninger om brukere, skal dette estimeres av prosjektet basert på tilgjengelige data og kvalifiserte vurderinger. Alle antakelser og beregninger skal være gå fram av i innlevert dokumentasjon.

Arealer beregnes i henhold til TEK.

Ved beregningen skiller det mellom følgende bygningskategorier og brukerdefinisjoner:

Bygningskategori NS 3031	Definisjon av bruker
Kontorbygg	årsverk
Barnehage	barnehageplass
Skolebygg	elev
Sykehjem	beboerdøgn
Iddrettsbygg	bruker
Kulturbygg	bruker

Dokumentasjon av kravet

Det skal leveres beregninger av nettoareal og bruttoareal per bruker

Beregningene skal sammenliknes med tilsvarende bygg. Store ulikheter skal forklares.

Bygg	Kategori	Byggeår	Netto areal	Brutto areal	Antall Brukere	Netto per bruker	Brutto per bruker	Kommentar

Hovedformål

Arealeffektivitet er sentralt med tanke på vurderingen av en bygnings økonomiske og miljømessige egenskaper. Det mest miljøvennlige tiltaket vil være å bygge mindre bygg. Effektive lokaler gir lavere kostnader per bruker av lokalet, mindre ressursbruk ved bygging og reduserer energi- og ressursforbruket i driftsfasen.

Ved å måle areal i forhold til antall brukere og ikke areal alene blir det mulig å måle ressursbruk for ulike bygninger opp mot hverandre.

Hensikten med kravet er å rette oppmerksomhet på arealeffektivitet i nye prosjekter, og bidra til at flere i det offentlige utarbeider nøkkeltall og miljøindikatorer for eksisterende bygninger i samme kategori. (Benchmarking).

Informasjon om kravet

Kravet er laget for å få nøkkeltall og miljøindikatorer for bygninger i samme kategori, for å sammenlikne mellom ulike virksomheter eller bygg.

Bygningskategori	Indikatorer SSB	Kommentar
Generelt	Antall årsverk i kommunen Antall innbyggere i kommunen	
Administrasjonsbygg	Antall årsverk innen kommuneadministrasjon	
Barnehager	Antall årsverk i kommunale barnehager Antall barnehagebarn i kom. Barnehager Antall barnehager (kommunale)	De fleste kommuner har også private barnehager. Trenger data for begge deler.
Skoler	Antall årsverk i kommunale skoler Antall skolebarn i kommunale skoler, vektet Antall grunnskoler	Private skoler er ikke inkludert.
Bo- og servicesenter	Beboere i bolig med heldøgns bemanning og beboere i institusjon Kommunale årsverk innen helse- og sosialtjenester Kommunale årsverk i pleie og omsorg	
Idrettsbygg		Trenger brukertall. Mange kommunale haller fører brukerstatistikk gjennom tilsynsvakter. I tillegg brukere av svømmehaller og billettsalg.
Kulturbygg	Antall årsverk innen kultur	Trenger brukertall. For eksempel tall for billettsalg til kino, teater mm.

Eksempel

Det skal bygges en ny skole i kommunen. Brukere er elever. For utregning av indikator, brukes elevtall oppgitt av utbygger. Du kan velge å inkludere antall ansatte i antall brukere, så lenge du gjør det gjennomgående.

For utregning av nøkkeltall, innhentes data fra samme kommune. Antall skoleelever totalt for de samme skolene. Disse kan alternativt hentes ut fra SSB/Kostra. Private skoler og elever ved private skoler trenger ikke å være inkludert.

Det er naturlig å basere nøkkeltall på alle kommunale barneskoler og ungdomsskoler. Videregående skoler som eies av fylkeskommunen, inngår i nøkkeltall for samme fylkeskommune.

Hvis ønskelig, kan det innhentes data fra mer enn en kommune for å lage sammenlignbare nøkkeltall. For eksempel små kommuner med få bygninger i hver kategori. Det vesentlige er at det gis kildehenvisninger og gjøres transparent. Nøkkeltall skal fremstilles både som reelle og som graddagskorrigerede verdier.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser:

Beregningsregler i TEK <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/grad-av-utnyttning/id749790/>

15. Unngå innhold av ikke-fornybare mineralressurser i rør

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 5,6,7

Kravformulering

Det skal ikke brukes rør som inneholder over 20 vektprosent sink, kobber eller krom. Hvis det ikke finnes gode alternativ til kobberfrie rør skal dette dokumenteres, og det skal søkes prosjektleder om godkjenning for bruk.

Dokumentasjon

Kravet skal dokumenteres oppfylt som en del av forprosjektrapporten. I detaljprosjekt skal kravet være en del av de relevante beskrivelsene. (Ved prosjektering)

Leverandør skal avgi en erklæring på at det ikke er benyttet ikke-godkjente produkter utover det som er skriftlig søkt om og akseptert av byggherren. (Ved totalentreprise)

Eventuelle avvik skal dokumenteres i et rapporteringssystem for prosjektet.

Dokumentasjonen av godkjente avvik skal inn til byggherre fortløpende i prosjektets avvikssystem.

Hovedformål

Samfunnet vårt er avhengig av store mengder mineralske ressurser. Global befolkningsvekst, levestandardsøkning og økende grad av industrialisering fører til en kraftig vekst i behovet for mineralressurser. Globalt er det begrensede naturlige forekomster av ikke-fornybare mineralressurser. Dersom fremtidig utvinning av globale ressurser fortsetter å øke med 3% hvert år frem til 2050, for så å stabilisere seg, vil tilgjengelige forekomster av sink, kobber og krom være uttømt hhv. i år 2100, 2150 og 2250. Innen 80 år - 230 år antas det at disse ressursene er lite tilgjengelig.

Ved å minimere bruk av byggematerialer som inneholder sink, kobber og krom, sparer vi på globale ikke-fornybare mineralreserver.

Informasjon om kravet

Det bør vurderes å ta inn en kontraktsbestemmelse om følgene av brudd på dette kravet, f.eks. «Ved bruk av ikke-godkjent rør som inneholder over 20 vektprosent sink, kobber og krom, skal leverandør betale et gebyr per produkt og benyttet mengde.»

Relaterte lenker

Mineralressurser, sjeldenhet, markedspris og fremtidsutsikter

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420716300861>

Potensialet for mineralutvinning for grønn energi i Norden [The Nordic Supply Potential of Critical Metals and Minerals for a Green Energy Transition | Nordic Innovation](#)

16. Unngå ikke-fornybare mineraler i utvendig kledning (fasade- og takplater)

Nivå: Basis

Type: Teknisk spesifisering (Kravspesifisering)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 5,6,7

Kravformulering

Det skal ikke brukes utvendig kledning (fasade- og takplater) som inneholder over 20 vektprosent sink, kobber eller krom.

Dokumentasjon

Kravet skal dokumenteres oppfylt som en del av forprosjektrapporten. I detaljprosjekt skal kravet være en del av de relevante beskrivelsene. (Ved prosjektering)

Leverandør skal avgi en erklæring på at det ikke er benyttet ikke-godkjente produkter utover det som er skriftlig søkt om og akseptert av byggherren. (Ved totalentreprise)

Eventuelle avvik skal dokumenteres i et rapporteringssystem for prosjektet.

Dokumentasjonen av godkjente avvik skal inn til byggherre fortløpende i prosjektets avvikssystem.

Hovedformål

Samfunnet vårt er avhengig av store mengder mineralske ressurser. Global befolkningsvekst, levestandardsøkning og økende grad av industrialisering fører til en kraftig vekst i behovet for mineralressurser. Globalt er det begrensede naturlige forekomster av ikke-fornybare mineralressurser. Dersom fremtidig utvinning av globale ressurser fortsetter å øke med 3% hvert år frem til 2050, for så å stabilisere seg, vil tilgjengelige forekomster av sink, kobber og krom være [uttømt](#) hhv. i år 2100, 2150 og 2250. Innen 80 år - 230 år antas det at disse ressursene er lite tilgjengelig.

Ved å minimere bruk av byggematerialer som inneholder sink, kobber og krom sparer vi på globale ikke-fornybare mineralreserver.

Informasjon om kravet

Det bør vurderes å ta inn en kontraktsbestemmelse om følgene av brudd på dette kravet, f.eks. «Ved bruk av ikke-godkjent utvendig kledning (fasade- og takplater) som inneholder over 20 vektprosent sink, kobber og krom, skal leverandør betale et gebyr per produkt og benyttet mengde.»

Relaterte lenker

Mineralressurser, sjeldenhet, markedspris og fremtidsutsikter

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420716300861>

Potensialet for mineralutvinning for grønn energi i Norden [The Nordic Supply Potential of Critical Metals and Minerals for a Green Energy Transition | Nordic Innovation](#)

17. Bygg for endringsdyktighet og ombruk

Nivå: Basis og ambisiøs

Type: Teknisk spesifikasjon (Kravspesifikasjon)

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 4,5,6,7

Kravformulering

Leverandør skal utrede hvordan det er mulig å tilrettelegge for et endringsdyktig bygg og ombruk av materialer etter endt brukstid for bygget og materialene. Relevante tiltak skal implementeres i prosjekteringen.

Følgende elementer skal som et minimum inngå i utredningen.

- a. Endringsdyktige bygg
- b. Riktig levetid på komponenter
- c. Fleksible forbindelser
- d. Merking av materialer og komponenter for ombruk
- e. Kilder for helse- og miljøskadelige stoffer som reduserer fremtidig ombruk

Følgende kan inngå (ambisiøs):

- f. Homogene materialer
- g. Fornuftig lagdeling

Utredningen skal utføres i forprosjekt og detaljeres videre i detaljprosjektet. For hvert tema i tabellen som skal utredes skal det fremgå mulige tiltak og hvordan disse kan gjennomføres og implementeres i bygget. Relevante tiltak skal implementeres i prosjekteringen. Dersom forslag til tiltak har stor påvirkning på kostnader eller fremdrift skal dette omtales i utredningen.

Punktene som skal inngå i utredningen, og hva det innebærer.

Tema som skal utredes	Beskrivelse av tema	Begrunnelse
a. Endringsdyktig bygg	Utform komponenter med lav kompleksitet, og planlegg for bruk av vanlig verktøy. Oppnå høy generalitet ved å lage fleksible romløsninger, benytte moduldesign og standard dimensjoner på komponenter og bygningsdeler.	Fremmer selvbygging og lokal ombruk, som igjen reduserer transportbehov. Øker sjansene for ombruk av hele bygget pga. arkitektonisk fleksibilitet. Fleksibel bruk reduserer sannsynligheten for unødvendig tidlig riving av bygget.
b. Riktig levetid på komponenter	Utform komponenter og bygningsdeler med tilpassede toleranser for gjentatt demontering og remontering. Utform bygningsdeler og komponenter med riktig levetid og holdbarhet tilpasset funksjon og forventet brukstid. Benytt bestandige materialer som kan ombrukes etter brukstiden i bygget.	Reduserer unødvendig riving og utskiftning. Øker sjansene for riktig vedlikehold og ombruk. Forenkler demontering og remontering. Øker mengden ombrukbare elementer.
c. Fleksible forbindelser	Benytt dyttestrimler fremfor fugeskum til å tette mellom vinduer og vegg Feste komponenter sammen mekanisk (skruer og bolter) fremfor kjemisk (sveising og lim) Murverk: Bruke svake sementbaserte mørtler fremfor sterke sementbaserte mørtler Eksempler: Benytt	Forenkler demontering og ombruk av materialer etter riving av hele eller deler av bygget.

Tema som skal utredes	Beskrivelse av tema	Begrunnelse
	reversible forbindelser mellom komponenter og mellom bygningsdeler.	
d. Merk materialer og komponenter for ombruk	Merk festepunkter og sørg for at disse er synlige og tilgjengelige. Merk materialer og komponenttyper, og koordiner dette med informasjon om byggesystemet.	Forenkler planlegging av riveprosessen, og letter demontering og sortering.
e. Kilder for helse- og miljøskadelige stoffer som reduserer fremtidig ombruk	Gjør en vurdering av, og minimer bruk av, byggematerialer som kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer, selv om mengden stoffer er innenfor tillatte grenseverdier. Noen typer stoffer som er innenfor dagens grenseverdier kan medføre at byggematerialene ikke kan ombrukes ved fremtidig riving/rehabilitering.	Velg produkter med offisiell miljømerking Type 1. Reduserer sannsynligheten for at materialene kan klassifiseres som farlig avfall i fremtiden. Grenseverdier endres stadig, og det er vanskelig å forutse hva som vil gjelde når bygget rives.
Tillegg ambisiøs		
f. Homogene materialer	Unngå overflatebehandlinger der dette ikke er nødvendig for å redusere slitasje eller nedbrytning av materialene. Minimér antall ulike materialer, komponenter og forbindelsesmidler. Utform materialkomponenter der alle bestanddeler består av samme materiale.	Øker attraktiviteten for ombruk og reduserer forurensing ved gjenvinning. Muliggjør kvalitetskontroll. Forenkler demontering og sortering.
g. Fornuftig lagdeling	Utform de konstruktive lagene som uavhengige systemer, samt å arrangere lagene i henhold til forventet levetid for komponentene. Forenkler demontering.	Reduserer skade på materialer, spesielt når kun enkeltkomponenter skal skiftes ut.

Hovedformål

Byggesektoren står for en vesentlig andel av Norges ressursbruk og klimafotavtrykk. I tillegg produseres store mengder byggavfall ved byggeaktivitet, som er ressurskrevende å håndtere.

Et av de mest effektfulle virkemidlene for å redusere klimafotavtrykket til byggesektoren er å redusere produksjon av nye byggematerialer, bygge mer langlivede bygninger som kan oppfylle ulike funksjoner i fremtiden. I tillegg bør det være enkelt å ombruke byggematerialer når de byttes ut eller bygget rehabiliteres eller rives. Det ligger et stort potensiale i å redusere klimagassutslipp fra byggematerialer ved å øke ombruk, og en sirkulær byggebransje er en vesentlig del av en sirkulær økonomi. Endringsdyktige bygg og ombruk av byggematerialer reduserer klimagassutslipp fra produksjon av nye materialer og mengden avfall.

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

Prosjektering for ombruk og gjenvinning, *Sivilark. Bente Nuth Leland 2008:*

Det mest miljøvennlige avfallstiltaket som kan gjennomføres på lengre sikt, er å hindre at avfall oppstår. Evner du å utnytte en ressurs flere ganger i løpet av dens levetid, har du redusert avfallet til et minimum. Dette vil være spesielt viktig der du forbruker lagerressurser og energiintensive ressurser.

Denne veilederen tar for seg tilrettelegging for fremtidig ombruk og gjenvinning i planleggings- og prosjekteringsprosessen og i mindre grad kostnads- og miljøaspekter ved råvarefremstilling, materialproduksjon og transport.

- [Prosjektering for ombruk og gjenvinning - Byggemiljø \(byggemiljo.no\)](https://byggemiljo.no)

Internasjonale case-studier som viser eksempler på sirkulær økonomi i ulike byggprosjekt, og hvordan erfaringer fra tidligere prosjekt kan brukes videre.

- [How to build a circular economy | Ellen MacArthur Foundation](https://ellenmacarthurfoundation.org/how-to-build-a-circular-economy)
- [Circular Buildings Toolkit \(arup.com\)](https://www.arup.com/circular-buildings-toolkit)

18. Tilbyder skal ha en god strategisk tilnærming for ombruk av materialer og komponenter

Nivå: Ambisiøst

Type: Tildelingskriterier

Relevant for: Utførelse av nybygg og rehabilitering

Steg: 5,6,7

Formulering av tildelingskriteriet

Leverandøren skal i tilbudet lage en plan med strategier og tiltak for å ombruke materialer fra andre bygg som er eller skal bli revet/rehabilitert. Type materialer og mengder som skal ombrukes skal oppgis.

I evalueringen blir miljøgevinst og mengde ombruk vurdert.

Planen skal beskrive hvordan dokumentasjonskravene i DOK og TEK skal oppfylles.

Oppfyllelse av kriteriet evalueres i henhold til vedlagt tabell.

Dokumentasjon av tildelingskriteriet

Tilbyder skal levere en plan på maksimalt 3 sider med strategier og tiltak for ombruk av materialer. Planen skal minimum inkludere: strategier og konkrete tiltak for hvordan tilgjengelige ombruksmaterialer skal brukes i prosjektet og bygget, med mengde og miljøgevinst.

Hovedformål

Produksjon av byggematerialer forårsaker en stor andel av energi- og klimafotavtrykket knyttet til bygg.

Relativt nye bygg rives ofte, og mye av disse bygningsdelene kan potensielt gjenbrukes. Ombruk av materialer bidrar til sirkulærøkonomi og redusert energi- og klimautslipp fra materialproduksjon. I tillegg reduserer ombruk behovet for avfallshåndtering. Ombruk av byggematerialer i direkte nærhet til aktuell utbygging reduserer også behovet for transport av avfall og byggematerialer.

Informasjon om tildelingskriteriet

Ved bruk av dette som tildelingskriterium, anbefales det å gå tidlig ut i markedet å kommunisere at det er et ønske å ombruke materialer i prosjektet. Er det kjent at bygg i nærliggende område planlegges revet eller rehabilitert bør dette opplyses i konkurransen.

Evaluering

Evalueringstabellen legges ved konkurransegrunnlaget.

I evalueringen vurderes klimagevinst og mengde, basert på en oppgitte mengder materialer og vurdering av i hvor stor grad ombruk av byggematerialene reduserer total klimagassutslipp. For mengde vurderes hvor mye (m, m², m³, tonn) ombruksmaterialer som brukes i prosjektet.

Evalueringen gjøres ved at de som evaluerer leser planen fra tilbyder og setter skår i tabellen. Mengde vurderes ved å sammenligne mengdene fra de ulike tilbyderne. Vurderingen gjøres etter lineær metode hvor den som har størst mengde innen en kategori byggemateriale (kolonne 1) får 5 poeng. Null poeng dersom ingen ombruk.

Byggematerialer fra andre bygg som er revet eller rehabilitert og det er mulig å ombruke:	1 poeng lav klimagevinst 5 poeng høy klimagevinst Miljøgevinst, 1-5	1 poeng lav mengde 5 poeng høy mengde Mengde, 1-5	miljøgevinst * mengde Skår
Prefabrikkerte betongelementer, tonn	5	1-5	
Stålbjelker og stålprofiler, tonn	4	1-5	
Konstruksjonstrevirke (limtre, massivtre, K-virke), m ³	4	1-5	
Teglstein og andre fasadematerialer, tonn	4	1-5	
Vinduer/glassruter, m ²	4	1-5	
Ventilasjonskanaler, tonn	3	1-5	
Bølgeblikkplater, m ²	3	1-5	
Trapper, tonn	3	1-5	
Rekkverk, m	2	1-5	
Beslag, hengsler, tonn	1	1-5	
Total score			Eks: 32 poeng

Relaterte lenker

Støttende dokument/referanser

[Ombruk av byggematerialer. Veileder for dokumentasjon av ytelser SINTEF Bokhandel](#)

[Anbefalinger ved ombruk av byggematerialer SINTEF Bokhandel](#)

[Ombruk av byggevarer – hvilke krav må oppfylles? - Direktoratet for byggkvalitet \(dibk.no\)](#)

[Gjør det enklere å selge brukte byggevarer - regjeringen.no](#)

[Ombruk i byggeprosjekter – Grønn byggallianse \(byggalliansen.no\)](#)

[Veileder ombrukskarlegging med vedlegg.pdf \(byggalliansen.no\)](#)

[Utredning av barrierer og muligheter for ombruk av byggematerialer og tekniske installasjoner i bygg \(d21dbafykfdck9.cloudfront.net\)](#)

19. Miljøstyringssystem (miljøledelsessystem)

Nivå: Basis

Type: Kvalifikasjonskrav

Relevant for: Nybygg og rehabilitering

Steg: 6,7,8

Kravformulering

Leverandøren skal ved kontraktsinngåelse ha tatt i bruk et miljøstyringssystem som oppfyller kravene i gjeldende NS-ISO 14001, EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), Miljøfyrtårn for relevant bransje eller tilsvarende.

Miljøstyringssystemet skal være forankret i ledelsen og skal vise hvordan virksomheten systematisk styrer, måler og kontinuerlig forbedrer sin miljøpåvirkning.

Miljøstyringssystemet skal være dokumentert og åpent for innsyn fra byggherre. Byggherre kan etterspørre mer dokumentasjon, og da skal leverandør framvise denne innen 3 uker.

Dokumentasjon av kravet

Leverandørens miljøstyringssystem dokumenteres med attest utstedt av uavhengig organ som viser at leverandøren oppfyller gjeldende ISO 14001, EMAS eller Miljøfyrtårn for relevant bransje, eller tilsvarende. Det uavhengige organet må være akkreditert av Norsk akkreditering eller tilsvarende organer.

Dersom leverandøren ikke har mulighet for å få slike attester innen kontraktsinngåelse, og dette ikke skyldes leverandøren selv, kan annen dokumentasjon av miljøstyringstiltak godkjennes, jf FOA §16-7 (3). Leverandøren må dokumentere at disse tiltakene tilsvarer overnevnte miljøstyringsstandarder. Dette kan for eksempel dokumenteres med en bekreftelse på at sertifisering er i gang, eller annen attest fra uavhengig organ.

Hovedformål

Manglende kompetanse og styring på miljø er en utfordring for å følge opp ambisjoner i et byggeprosjekt. Flere og flere leverandører jobber med enkeltemner som avfall, energi eller utslipp, men det er viktig at leverandørene tar et helhetlig grep om de viktigste miljøaspektene knyttet til egen virksomhet og jobber systematisk for å redusere miljøpåvirkningen fra disse.

Byggeprosjekter er ofte komplekse og har sammensatte miljøutfordringer. Et miljøstyringssystem er med på å sikre en systematisk måte å jobbe på som igjen forebygger uheldig miljøpåvirkning, hjelper leverandør til å overholde forpliktelser, bidrar til bedre miljøprestasjon mm. Et miljøstyringssystem er en del av ledelsessystemet som brukes til å styre de aktivitetene eller produktene leverandøren leverer.

Informasjon om kravet

Dersom du har et stort og/eller komplisert byggeprosjekt bør du vurdere å stille krav til at leverandøren har et miljøstyringssystem. Innføring av miljøstyring krever innsats over tid, og systemet bør derfor være innført før kontrakt blir inngått. Det er derfor egnet som et kvalifikasjonskrav, for å identifisere leverandører som har riktig kompetanse til å gjennomføre kontraktsforpliktelsene. DFØ anbefaler [dialog med markedet](#) for å undersøke om leverandørene har slike miljøstyringssystemer som du stiller krav om.

Et miljøstyringssystem består av en systematisk beskrivelse av hvordan en virksomhet leder, måler og kontinuerlig begrenser sin miljøpåvirkning for å sikre høy miljøstandard i virksomheten. Ansvar for

miljøstyringssystemet ligger hos toppledelsen i virksomheten. Miljøstyringssystemet inkluderer virksomhetens miljøpolicy, målsettinger, tiltak og rutiner med kontinuerlig forbedringstiltak. Miljøstyringssystemer er ofte basert på ISO 14001, EMAS, Miljøfyrtårn eller tilsvarende, selv om virksomheten ikke har et sertifisert system. Et miljøstyringssystem innebærer at virksomheten:

1. har en egen miljøpolitikk og dokumenterte miljømål
2. har oversikt over de vesentligste miljøpåvirkningene fra virksomheten
3. har prosedyrer og rutiner som skal hindre negativ miljøpåvirkning
4. har de ressurser som er nødvendige for å etablere, implementere, vedlikeholde og kontinuerlig forbedre ledelsessystemet for miljø
5. har en ledelse som følger opp systemet regelmessig
6. stiller miljøkrav tilsvarende punkt 1-5 til underleverandørene

Miljøsertifisering er en ekstern verifisering av miljøstyringssystemet som gir omverdenen sikkerhet for at virksomheten arbeider seriøst med å redusere sin påvirkning på det ytre miljøet. Miljøsertifisering innebærer at virksomheten følger standarder for oppbygging og oppfølging av miljøstyringssystemet.

Det er også mulig å stille kravet som et kontraktsvilkår som må oppfylles et antall uker etter kontraktsinngåelse. Dersom du velger en slik løsning vil leverandøren få bedre tid, men det vil være mer krevende å sikre seg at systemet faktisk blir tatt i bruk.

Det grunnleggende kravet er et styringssystem, og ikke et sertifikat, men dersom miljøstyring skal brukes i anskaffelsesprosessen vil det være vesentlig enklere å dokumentere at kravet er oppfylt ved å legge frem et sertifikat. Etter hvert som markedet blir mer modent, og mange leverandører i det aktuelle markedet er sertifisert kan sertifisering benyttes som et kvalifikasjonskrav.

Det europeiske egenerklæringsskjemaet (ESPD) er et midlertidig bevis for at leverandøren oppfyller kvalifikasjonskravene og eventuelle utvelgelseskriterier, og at det ikke foreligger avvisningsgrunner på grunn av forhold ved leverandøren. ESPD gjelder kun anskaffelsesforskriften (FOA) del III (ikke del I og II) og forsyningsforskriften (FOR) del II (ikke del I). Det anbefales at ESPD-skjema kun brukes der reglene stiller krav om dette.

Hvis anskaffelsen følger FOA del III, skal tilbyder krysse av for dette i ESPD-skjemaet. Det understrekes at ESPD skjemaet kun er foreløpig dokumentasjon, og oppdragsgiver kan etterspørre dokumentasjon for oppfyllelse av kvalifikasjonskravet på ethvert tidspunkt i anskaffelsesprosessen.

Relaterte lenker

- DFØ - Informasjon om europeisk egenerklæringsskjema (ESPD)
<https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/kvalifikasjonskrav/esp-d-europeisk-egenerklaeringsskjema>
- DFØs veiledning om bruk av miljømerker, miljøvaredeklarasjoner og miljøledelsessystem i anskaffelser. <https://anskaffelser.no/verktoy/veiledere/bruk-av-miljomerker-miljovaredeklarasjoner-og-miljoledelesssystem-i-anskaffelser>
- Miljødirektoratets sider om miljøstyring og miljøsertifisering
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/kutte-utslipp-av-klimagasser/klima-og-energitiltak/miljostyring-miljosertifisering/>
- EMAS: System for miljøstyring
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/industri/emas/>