**Vedlegg til veileder for bærekraftige leiearealer**

Kravsområder, funksjonskrav, dokumentasjonskrav og veiledning

 2021.09.28.

 Versjon 03

**Innhold**

[Innledning 3](#_Toc71789365)

[1 Inneklima oghelse 4](#_Toc71789366)

[1.a Dagslys, lyskvalitet og utsyn 4](#_Toc71789367)

[1.b Temperatur, luftkvalitet og krav til lavemisjonsmaterialer 5](#_Toc71789368)

[1.c Sol- og blendingsavskjerming 9](#_Toc71789369)

[1.d Lyd og akustikk 11](#_Toc71789370)

[1.e Brukerstyring 12](#_Toc71789371)

[1.f Effektiv dokumentasjon av inneklima i driftsperioden 14](#_Toc71789372)

[1.h Bevegelse - trimmuligheter 15](#_Toc71789373)

[2 Driftskostnader 17](#_Toc71789374)

[2.a Energi driftskostnader 17](#_Toc71789375)

[2.b Energimåling og oppfølging av energibruk i drift 18](#_Toc71789376)

[2.c Energieffektiv ventilasjon 22](#_Toc71789377)

[2.d Energieffektiv belysning 23](#_Toc71789378)

[2.e Energieffektivt utstyr, PC og skjermer 24](#_Toc71789379)

[2.f Rengjøringskostnad og spesifikasjon av særlige krav til rengjøring 26](#_Toc71789380)

[2.g Renovasjon og tilrettelegging for avfallssortering i eller omkring bygget 26](#_Toc71789381)

[3 Miljøprofil 30](#_Toc71789382)

[3.a Energimerke 30](#_Toc71789383)

[3.b Klimatilpasning med blå grønt tak og uteområder 31](#_Toc71789384)

[3.c Reduksjon av klimagassutslipp for nybygg, rehabilitering /leietakertilpasninger 32](#_Toc71789385)

[3.d Miljøsertifisering 34](#_Toc71789386)

[3.e Unngå miljøgifter 36](#_Toc71789387)

[4 Adkomstmuligheter og lokalisering 38](#_Toc71789388)

[4.a Adkomstmuligheter til bygget 38](#_Toc71789389)

[4.b Avstand til servicetilbud 39](#_Toc71789390)

[5 Sirkulære bygg og komponenter 42](#_Toc71789391)

[5.a Tilpasningsdyktighet - elastisitet i møteromsfasiliteter 42](#_Toc71789392)

[5.b Tilpasningsdyktighet elastisitet for utvidelse av kontorarealet 43](#_Toc71789393)

[5.c Tilpasningsdyktighet mulighet til å tilpasse leielokalene etter behov 43](#_Toc71789394)

[5.d Tilpasningsdyktighet fleksibel innredning 45](#_Toc71789395)

[5.e Ombruk av materialer i eksisterende bygg 46](#_Toc71789396)

[5.f Materialkvalitet 47](#_Toc71789397)

[5.g Design for ombruk, ressurseffektivt vedlikehold og utskifting 48](#_Toc71789398)

[5.h Arealeffektivitet 49](#_Toc71789399)

[6 Felleskap og inkludering 51](#_Toc71789400)

[6.a Universell utforming 51](#_Toc71789401)

[6.b Rekreative tilbud i og omkring bygget 52](#_Toc71789402)

[6.c Tjenesteavtaler teknologi, inventar m.m. 53](#_Toc71789403)

[6.d Tjenesteavtaler – helse og omsorgstilbud i og omkring bygget 54](#_Toc71789404)

[6.e Tilrettelegge for grønn mobilitet 55](#_Toc71789405)

[6.f Deleløsninger for digitalt samarbeid og kommunikasjon 56](#_Toc71789406)

[6.g Tilgang på grøntarealer, nabolagshage og blågrønne tak 57](#_Toc71789407)

[7 Mulighet for oppgradering / reparasjon under leieperioden 59](#_Toc71789408)

[8 Sikkerhet 60](#_Toc71789409)

# Innledning

Dette dokumentet gir en oversikt over krav som kan stilles for å sikre at arealene er bærekraftige. Dokumentet går i dybden og forklarer hvert enkelt krav. Kravbeskrivelser med tilhørende teknisk veiledning er faglige dokumenter, og mest interessante for rådgivere for leietaker og utleier. Tanken er at dette er et klipp- og lim dokument, der innleiemeglerne kan ta ut kravformuleringer og bruke det i sin kravspesifikasjon skreddersydd for kunden.

Det er viktig å presisere at:

* Krav skal kun inkluderes i en kravspesifikasjon der de er relevante for leieobjektet. Det er ikke alle krav i denne kravspesifikasjonen som er relevant for alle lokasjoner, leietakere eller organisasjoner.
* Krav skal velges på det nivå som vurderes å være mest gunstig i forhold til målsetninger til bærekraft og den gitte økonomiske rammen for leieobjektet. Det er ikke meningen at høye ambisjoner skal velges på for alle krav, om det overhodet skal velges.
* Krav på høyt og forbilde ambisjonsnivå kan være kostnadsdrivende for rehabiliteringsprosjekter. Det bør derfor alltid vurderes og velges ambisjonsnivå utfra det som er mest fornuftig totalt.
* Krav kan i noen grad være overlappende, og det betyr at noen krav beskriver like tiltak, utfra en målsetting om å nå ulike kvaliteter for leieobjektet.
* Krav kan i noen grad motarbeide hverandre. Et valg til krav og ambisjonsnivå, kan medføre at det er vanskelig å nå et annet krav. Derfor er det viktig å vurdere og prioritere hvilken kvalitet som er den som gir mest verdi til leieobjektet.

***Generelt oppsummert er det svært viktig at det for hvert enkelt leieobjekt gjennomføres en vurdering av hva som er den rette kombinasjon av krav og ambisjoner.***

Det er valgt og beskrevet krav innenfor 8 overordnede områder:

1. Inneklima og helse
2. Driftskostnader
3. Miljøprofil
4. Adkomstmuligheter og lokalisering
5. Sirkulære bygg og komponenter
6. Felleskap og inkludering
7. Mulighet for oppgradering / reparasjon under leieperioden
8. Sikkerhet

Innenfor hver kravsområde er det delkrav, totalt 38 stykker. For hvert krav er det beskrevet opp til fire ambisjonsnivåer. Det betyr at det i anskaffelsen er mulig å vektlegge ulike krav og kravsområder forskjellig.

Ambisjonsnivåer:

* «Minimumsnivå» har innarbeidet lovkrav for eksisterende bygg der det finnes.
* «Godt ambisjonsnivå» har innarbeidet krav i Teknisk Forskrift for et nybygg eller totalrehabiliteringsprosjekt.
* «Høyt ambisjonsnivå» og «Forbildenivå» ligger over lovens minimumsnivå. Forbildenivå er basert på ”Beste praksis” i dagens forbildeprosjekter, Enova, FutureBuilt m.fl..



Krav beskrevet i denne veilederen finnes også digitalt på nettside til Digitaliseringsdirektoratet, se <https://kriterieveiviseren.difi.no/>. Veilederen er plassert under «Kriterieveileder for Bygg, anlegg og eiendom». Krav og kriterier i veilederen er identiske med kravene beskrevet under, men det brukes en alternativ terminologi for de 4 ambisjonsnivåene.

* For minimumsnivå brukes det «minimum»
* For godt ambisjonsnivå brukes det «basis nivå»
* For forbildenivå brukes «spydspissnivå»
* For høyt ambisjonsnivå brukes det «avansert nivå»

# 1 Inneklima oghelse

## 1.a Dagslys, lyskvalitet og utsyn

Formålet med kriteriet er å oppnå tilstrekkelig med dagslys og utsyn på arbeidsplassen. Dagslys har stor betydning for menneskets helse og trivsel, og er avgjørende for effektivitet og sikkerhet i arbeidsoperasjoner.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

Kravet skal sikre at dagslystilgangen til rommet blir best mulig innenfor brukstiden for lokalet (høy dagslysautonomi). Krav til andel av brukstid med naturlig dagslys:

* For gjennomsnittlig dagslysstyrke (gjennomsnitt over hele arbeidsområdet) er det et krav at mer enn 80% av arealet har minst 300 lux i 50 % av arbeidstiden gjennom hele året mellom klokken 08:00 og 16:00.
* For laveste dagslysstyrke i dårligst opplyste punkt er det et krav at mer enn 80% av arealet har minst 60 lux gjennom hele året mellom klokken 8:00 og16:00.

Innvendig belysning deles inn i soner for å gi mulighet for separat brukerkontroll. For kontorlandskap skal sonestørrelsen omfatte høyst fire arbeidsplasser. For arbeidsplasser omfatter kravet til brukerkontroll arbeidsplassens belysning, ikke allmennbelysningen.

***Alternativt*** skal arealet tilfredsstille krav til 3 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 01, pkt 1-2 og 6-11.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

I minimum 80% av alle arbeidsplasser og møterom skal tilgangen på dagslys tilfredsstille krav til gjennomsnittlig dagslysfaktor DF > 2,1, og et av 3 alternative krav under:

* Jevnhet på minst 0,3
* Minst 80 % av rommet har direkte himmellys fra arbeidsplassens høyde (0,8 m i rom for varig opphold og i boligbygg).
* Kriteriet for romdybde d/w +d/HW < 2/(1-Rb) er oppfylt. Der d = romdybde, w = rombredde, HW = høyden fra vinduets overkarm.

***Alternativt*** skal arealet tilfredsstille krav til 2 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 01, pkt 1-2.

Godt ambisjonsnivå

Alle arealer med faste arbeidsplasser skal tilfredsstille krav i teknisk forskrift, § 13-7 og 8. Lysanleggene skal følge retningslinjene i Norsk Lyskulturs publikasjoner og dimensjoneres etter Norsk Lyskulturs siste utgave av lux-tabellen.

Minimumsnivå

Alle arealer med faste arbeidsplasser skal ha dagslys og utsyn og skal tilfredsstille krav i «Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (Arbeidsplassforskriften)». Veiledning til nivå som kan tilfredsstille arbeidsplassforskriften er: «For å sikre utsyn i arbeidsrom skal vindusarealet minimum være ≥ 20 % av det totale innvendige veggarealet, når avstand fra arbeidsplassen til vindu maksimalt er 7 m. Når avstanden økes, må arealet økes».

For avstand på 8-11 m > 25%

For avstand på 11-14 m > 30%

For avstand over 14 m > 35%

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Krav til dagslysautonomi og jevnhet dokumenteres med beregning/simulering, og med leveransebeskrivelse.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016 Hea 01, pkt 1-2 og 6-11.

Høyt ambisjonsnivå

Krav til dagslys og jevnhet dokumenteres med beregning/simulering

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016 Hea 01, pkt 1-2.

Godt ambisjonsnivå

Krav til dagslys er oppfylt dersom enten a) eller b) nedenfor er oppfylt:

a) Gjennomsnittlig dagslysfaktor i rommet er minimum 2 %.

b) I rom der ikke hele arealet er tiltenkt som oppholdssone, holder det at oppholdssonen(e) har en beregnet gjennomsnittlig dagslysfaktor på minimum 2 %.

Samsvar dokumenteres med beregninger av mest kritiske rom i forhold til dagslysforhold. Beregninger utføres med simuleringsverktøy validert etter CIE 171:2006 og forutsetninger gitt i NS-EN 12464-1:2011 kapittel 4.4.

Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelse med tegninger. Alternativt med fotodokumentasjon og befaring

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å styrke kvaliteter som gir gode lysforhold og utsyn og svarer opp kvalitetsprinsipp 2: Gode bygg og områder gir gode lysforhold og utsyn.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales «godt ambisjonsnivå». Begrunnelse for anbefalingen er at dagslys er en viktig faktor for både trivsel og arbeidseffektivitet. Der det er mulig å aktivt påvirke dagslys gjennom designet bør dette gjennomføres.

For tilpassede kontorlokaler anbefales minimumsnivå eller godt ambisjonsnivå. Det bør tilstrebes godt nivå, men der dette ikke er mulig må minimumsnivå nås.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Alle arealer med faste arbeidsplasser skal ha dagslys og utsyn. For nye bygg er det i veiledning til teknisk forskrift gitt veiledning og føringer for løsninger som tilfredsstiller krav. Kravet kan per i dag dokumenteres ved at middeldagslysfaktor i arbeidsarealene er minst DF = 2%. Middeldagslysfaktor bør som hovedregel benyttes til vurderinger i nye og totalrehabiliterte bygg, hvor det er mulig å påvirke vindusutformingen i bygget.

Kravet til minimum middeldagslysfaktor kan som alternativ dokumenteres med beregning av rommets dagslysautonomi. Dagslysautonomien beskriver hvor stor del av året som rommet vil ha tilstrekkelig belysning fra dagslys gjennom fasade/vinduer. Daglysautonomi er derfor generelt et bedre måltall enn DF til å måle dagslyskvalitet i et rom. Per i dag er dagslysautonomi ikke vanlig for dokumentasjon av dagslyskvaliteter, men det er på vei til å bli det. Der en ønsker å ta i bruk alternative solavskjermingsteknologier, må en bruke dagslysautonomi for å dokumentere kvaliteten.

For eksisterende bygg kan det være vanskelig å nå dagslysfaktor kravet «godt» i alle arealer. Det er derfor foreslått et alternativt veiledende krav for «Minimumsnivå» i denne veilederen. Kravet for «Minimumsnivå» er basert på et krav til dagslys som vurderes å tilfredsstille «Arbeidsplassforskriftens» krav til dagslys og utsyn. Forskriften har ikke et tallfestet mål og det kan derfor være alternative løsninger som også kan tilfredsstille Arbeidsplassforskriftens krav.

Det er en klar sammenheng mellom vinduets lystransmittans (LT-verdi), og vinduets egenskaper i forhold til soltransmisjon (g-verdi). Lavere LT-verdi, gir lavere g-verdi og omvendt. I rom med kjølekrav er det hensiktsmessig å velge et vindu med lav g-verdi. Samtidig bør det sikres gode dagslysforhold. Det krever høy LT verdi (LT > 0,7), og valget er derfor et kompromiss mellom ønske om lav g-verdi, høy LT verdi og høyt dagslysinnslipp. Det er vanskelig å gi noen generelle regler for anbefalte LT og g-verdier, men i rom med høyere vindusandel (vindusareal > 20% av BRA) kan det trolig velges vindu med lavere LT verdi, og dermed lavere g-verdi, men i rom med mindre vindusareal må det velges høy LT verdi.

## 1.b Temperatur, luftkvalitet og krav til lavemisjonsmaterialer

Dette kriteriet skal sikre godt inneklima i henhold til forskrifter og standarder. God temperaturregulering og opprettholdelse av luftkvalitet er viktig for trivsel og arbeidsmiljø.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

Inneklimakvalitet skal tilfredsstille kategori 1 i NS-EN 16798-1:2019, samt NS-EN ISO 7730:2005.

***Alternativt*** bygget tilfredsstille krav til 5 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 Inneluftkvalitet, og som minimum krav i kriterium 1. Materialer og overflater skal ha lave emisjoner, og skal tilfredsstille krav i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 Inneluftkvalitet kriterium 9. Bygget skal tilfredsstille 2 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 03 Termisk miljø.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstille krav til 2 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 Inneluftkvalitet og som minimum krav i kriterium 1. Materialer og overflater skal ha lave emisjoner, og skal tilfredsstille krav i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 Inneluftkvalitet kriterium 7. Bygget skal tilfredsstille 1 poeng i BREEAM-NOR 2016, Hea 03 Termisk miljø

Godt ambisjonsnivå

Inneklimakvalitet skal tilfredsstille kategori 2 i NS-EN 16798-1:2019.

Ellers som Minimumsnivå.

Minimumsnivå

Inneklimakvalitet skal tilfredsstille kategori 3 i NS-EN 16798-1:2019. Med unntak av perioder med brukerstyrt vinduslufting, skal grenseverdier for innetemperatur og lufthastigheter alltid overholdes. Høye grenseverdier for innetemperatur aksepteres i varme sommerperioder ved utelufttemperatur over 22 °C. Overskridelsen bør ikke utgjøre mer enn 50 timer pr. år i lokalenes brukstid.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

***Alternativer*** for dokumentasjon:

1. Dokumentasjon med beregning, eller måling (eksisterende bygg).
2. Dokumentasjon med beregninger og dynamiske inneklimasimuleringer som viser samsvar med kriterier fra NS 16798-1:2019, samt NS-EN ISO 7730:2005.
3. Dokument som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 og Hea 03.

Høyt ambisjonsnivå

***Alternativer*** for dokumentasjon:

1. Dokumentasjon med beregning, eller måling (eksisterende bygg).
2. Dokumentasjon med beregninger og dynamiske inneklimasimuleringer som viser samsvar med kriterier fra NS 16798-1:2019, samt NS-EN ISO 7730:2005.
3. Dokument som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Hea 02 og Hea 03.

Godt ambisjonsnivå

***Alternativer*** for dokumentasjon:

1. Dokumentasjon med beregning, eller måling (eksisterende bygg).
2. Dokumentasjon med beregninger og dynamiske inneklimasimuleringer som viser samsvar med kriterier fra NS 16798-1:2019, samt NS-EN ISO 7730:2005.

Minimumsnivå

Inneklimakvaliteten kan dokumenteres med beregninger som viser temperaturer ved spesifiserte driftsbetingelser for lokalene og standardiserte klimadata. Alternativt kan kvaliteten dokumenters med historisk logg fra SD-anlegg eller annet loggutstyr. Nye materialer skal generelt tilfredsstille krav til lavemisjonsmaterialer. Eksisterende materialer antas generelt som lavemisjonsmaterialer som er avgasset.

Om det kreves medvirkning fra leietaker/bruker (for eksempel manuell bruk av solavskjerming eller lufting med åpningsvindu) for å nå et tilfredsstillende inneklima, skal det foreligge en brukerveileder som instruerer brukeren i optimal bruk og drift.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 3: Gode bygg og områder gir god luftkvalitet og lav støybelastning.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå godt eller høyt. God temperaturregulering og luftkvalitet gir godt inneklima, og forskning viser at dette kan bidra til økt arbeidseffektivitet. Derfor bør man stille så høye krav som mulig. Men det er også viktig å huske at vurderingen av inneklima er meget sammensatt, dette beskrives nærmere i veiledningsteksten under.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum eller godt. Samme begrunnelse som ovenfor.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Krav til inneklima og helse er i hovedsak regulert av gjeldende teknisk forskrift, med henvisning til: Norsk inneklimastandard NS-EN 16798-1:2019, supplert med krav i NS-EN ISO 7730:2005 (krav til lokalt termisk ubehag, kaldras, temperaturgradient m.m.).

Norsk inneklimastandard NS-EN 16798-1:2019, definerer 4 ulike inneklimakvaliteter, og det anbefales at disse benyttes som grunnlag for kvalitetskrav i kravspesifikasjoner mellom leietaker og utleier/ gårdeier.

Det er mulig å velge ulike klimaklasser for forskjellige deler av bygningen:

Kategori 1

Der en leietaker krever inneklima i kategori 1, må det gjøres en vurdering av om bygget klarer å tilfredsstille dette kravet. Generelt er dette nivået krevende og kravet er over hva som normalt kreves i leiearealer.

Kategori 2

Kategori 2 kan vanligvis tilfredsstilles i de fleste bygg med vanlig ventilasjon med/uten kjøling, gode vindu med U-verdi på maksimalt 1,6 W/m2, med mulighet for solavskjerming, manuell eller automatisk, og med moderate interne belastninger, se senere avsnitt. Forenklede tekniske systemer vil normalt også kunne tilfredsstille kravene i denne kategorien.

Kategori 3

Kategori 3 kan brukes for eksisterende bygg der bygget generelt ikke er i tilfredsstillende stand (tilfredsstiller gjeldende TEK-krav). Det kan være utilstrekkelig ventilasjon eller manglende mulighet for brukerstyringer.

Kategori 4

Kategori 4 bør kun aksepteres i kortvarige perioder, og det må foreligge brukerveiledninger og instrukser for kompenserende tiltak i disse periodene.

Kategori 3 og 4 oppfyller ikke Veiledning til teknisk forskrift, og det anbefales derfor som hovedregel ikke at de benyttes som krav for større rehabiliteringer og nye bygg, der det er mulig å velge en løsning som tilfredsstiller kategori 2.

Brukerens vurdering av inneklima er en subjektiv vurdering. Det vil avhenge av mange faktorer. Mulighet for brukermedvirkning og styring, åpning av vinduer, tilpasning av avskjermning m.m., kan i noen grad kompensere for mindre kapasitet på tekniske systemer. Dette er innarbeidet i krav til romtemperaturer i NS 16798-1:2019 (Norsk Inneklimastandard).

Norsk Inneklimastandard krever at inneklimaet dokumenteres ved beregninger, alternativt ved måling eller spørreundersøkelser.

### Luftkvalitet

Dimensjonerende luftmengder i bygget dimensjoneres utfra krav til ventilering av forurensninger fra personer, materialer, inventar mm, og slik at inneluften oppfattes som frisk og behagelig.

Luftkvalitet oppleves ikke likt av alle personer. Noen personer opplever tidligere enn andre at luftkvaliteten ikke er tilfredsstillende, og i praksis er det ikke mulig å gjøre alle tilfredse. Teoretisk forventes det at 15 % er misfornøyd med luftkvaliteten (i beste innklimaklasse 1), bedømt av et førstegangsinntrykk umiddelbart etter at en person går inn i et lokale.

Inneklimakategori 2, betyr at maksimalt 20 % er misfornøyd med luftkvaliteten, bedømt av et førstegangsinntrykk umiddelbart etter at en person går inn i et lokale.

For å sikre godt inneklima og lave emisjoner av skadelige stoffer til inneklimaet, skal det velges bygningsmaterialer og inventar som har lav eller ingen forurensning til inneluften. Teknisk forskrift (TEK) stiller krav til valg av lavemitterende materialer for nybygg, men det kan også velges for eksisterende bygg. Overflatematerialer som har vært i bygget i mer enn 2 år avgir ikke mer forurensning.

Inneklimakategori 2 for luftkvalitet tilsvarer en maksimal CO2-konsentrasjon på 500 ppm høyere enn utendørs konsentrasjon, som gir en innendørs konsentrasjon under 1000 ppm. Tilsvarende verdier for kategori 1 og 3 er 750 ppm, og 1200 ppm.

Med vanlig dimensjonerende luftmengder i nye- og rehabiliterte kontorbygg, vil 750 ppm oftest nås. Dette er en følge av at luftmengden bestemmes utfra krav til emisjoner fra personer + materialer (som ikke avgir CO2). Dermed nås inneklimakategori 1 med vanlige dimensjonerende luftmengder på 26 m3/person + 2,5 m3/m2 h for materialer, og det gir samsvar med krav til kategori 1 (750 ppm)

Bygg med forenklede tekniske systemer kan oppnå samsvar med minimum inneklimakategori 2, der krav vurderes etter ekvivalensmetoden (middel betraktning). Det gjelder videre at kravet gis for samlet luftmengde tilført rommet. Kravet i Teknisk forskrift er, at «Frisklufttilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet skal være minimum 26 m3 per time per person. Ved annet aktivitetsnivå enn lett aktivitet, skal frisklufttilførselen tilpasses slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende». Det betyr at der det er en tilfredsstillende kvalitet på uteluften, kan uteluften gjennom ventiler i vindu eller vinduer bidra helt eller delvis til å tilfredsstille kravet.

Resultater fra forskningsprosjektet «Naturligvis – passiv klimatisering av fremtidens energieffektive bygg», indikerer at der en holder lufttemperatur lav og luftfuktighet mellom 20 % og 35 %, kan lave ventilasjonsluftmengder ned til 13 m3/h gi meget god opplevd luftkvalitet (antall misfornøyde vil være 10% og tilsvare inneklimaklasse 1), mot vanlig krav på 26 m3/h per person + 2,5 m3/m2. Dette tilsvarer vesentlig reduksjon sammenlignet med normale krav til inneklimaklasse 1. Samme undersøkelse viser også at der en øker luftmengden til 36 m3/h og øker temperatur til 23oC og RF til 50%, øker antall misfornøyde til 20% (Inneklimaklasse 2).

Videre viser samme undersøkelse at det er fornuftig å holde RF på vinteren over 15% RF (det vil øke arbeidseffektiviteten), hvilken også krever at det aksepteres litt høyere CO2 verdier /Lassen, N, et. Al, 2018, Naturligvis – passiv klimatisering av fremtidens energieffektive bygg/, /Fanger et. al/.

Ovenstående resultater er spesielt interessante med tanke på å oppnå tilfredsstillende inneklima i eksisterende bygg og i bygg med forenklede tekniske systemer. Resultater er særlig interessante i vinterperioder med tørr uteluft, og det bør være en del av diskusjonen av innklimakrav at det i kalde perioder aksepteres litt lavere luftmengder og med det litt høyre CO2 verdier for å sikre at luften ikke blir for «tørr».

Det anbefales at man lager en avtale der utleier støtter leietaker i forbindelse med kjøp av utstyr. Utstyrsvalg vil påvirke energiforbruk og inneklima og kan også være relevant i forhold til materialbruk. I motsatt fall risikerer man å fylle et miljøriktig bygg med energisløsende utstyr, eller at man bygger inn komponenter og materialer som har store emisjoner og som gir et dårlig inneklima.

### Lufttemperaturer

Termisk inneklima dimensjoneres for anerkjente komforttemperaturer for sommer- og vintersituasjoner. I dimensjoneringen forutsettes vanligvis at byggets brukere har en bekledning som er tilpasset årstiden og et aktivitetsnivå som tilsvarer vanlig stillesittende kontorarbeid. I sommerperioder forutsettes det at brukerne har vanlige sommerklær (teknisk clo verdi på 0,5), og i vinterperioder forutsettes det at brukerne har vanlige vinterklær (teknisk clo verdi på 1,0). De tilsvarende komforttemperaturer er for sommer for kategori 2, 23–26 °C, og for vinter, 20-24 °C.

Det er ikke mulig å etablere et romklima som tilfredsstiller alle. Beregninger og teori kan forutsi den prosentvise andelen av en gruppe personer som vil være misfornøyd med et gitt termisk inneklima med gitt bekledning og aktivitet. I et kontorlandskap vil det alltid være forskjellige preferanser for det som oppfattes som et tilfredsstillende termisk inneklima, og i praksis er det ikke mulig å gjøre alle fornøyd. Teoretisk er der alltid 6 % som er misfornøyd med det termiske inneklima, i praksis er tallet vesentlig høyre

Er byggets inneklima i samsvar med krav til inneklimakategori 2, er kravet at maksimalt 10 % av medarbeiderne er misfornøyd med det termiske inneklima (temperaturnivået i arbeidslokalene). Har medarbeiderne forskjellig bekledning og aktivitetsnivå, vil antallet av misfornøyde øke, og flere vil foretrekke litt lavere eller litt høyere temperatur.

I dimensjoneringen av tekniske systemer bør det legges til grunn at optimale temperaturgrenser kan overskrides (i arbeidstiden fra 08.00 – 17.00), i særlig varme perioder. Dette er i samsvar med veiledning i TEK og krav i NS 16798-1:2019. Vanlig nivå for aksepterte overskridelse av temperaturgrenser er 50 timer. Simuleringen bør baseres på en bruksprofil som samsvarer med lokalene i reell bruk, eksempler på brukerprofiler finnes i SN/NSPEK 3031:2020.

### Emisjoner fra materialer

Produkter som påvirker inneklimaet, er karakterisert som produkter som brukes innenfor dampsperren mot oppholdsrom eller som en del av dampsperren/dampsperresystemet. Kategorien «Inneklima» vurderer emisjoner av gasser og lukt. For produkter som ikke har utført lukttester, vil det stå «ikke tilgjengelig» under lukt i ECOproduct (karakteren til et produkt blir ikke påvirket av at produktet ikke har lukttest). Norske EPD-er følger som regel systemet M1-Emission classification of Building Materials laget av The Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate (FiSIAQ)3 i 1995 [*M1-criteria*, 2014] og refererer til kriteriene her, som er sammenfallende med kriterier I ECOproduct-metoden. Imidlertid aksepteres ulike merkeordninger som dokumentasjon på at kriteriene er tilfredsstilt, forutsatt at kriteriene i disse tilsvarer karakternivåene i ECOproduct.

Det kreves ikke emisjonstest på glass, naturstein, keramiske fliser, ubehandlet stål, aluminium og liknende produkter som er definert som «svært lavemitterende» i henhold til EN 15251 og EN 16798. I tillegg betraktes ubehandlet betong også som «svært lavemitterende», da dette i all hovedsak er steinmaterialer.

I tråd med Building Information Foundation RTS vurderes ubehandlet trevirke som «Lavemitterende» med henvisning til denne, tilsvarende M1. For overflatebehandlet trevirke kreves separat emisjonstest av overflatebehandlingen på dødt underlag. Emisjoner fra ubehandlet trevirke skal ikke hensyntas. For limte produkter må emisjoner fra limet, eller produktet som sådan, dokumenteres.

Steinmaterialer som er tiltenkt benyttet innendørs, må det foreligge en rapport at byggevaren ikke inneholder radon.

Tabell 3 under viser kriterier for «Svært lavemitterende» og «Lavemitterende» (M1) målt etter 28 dager i henhold til EN 15251. Denne standarden aksepteres som dokumentasjon for EPD-er og testrapporter som er utarbeidet før 01.08.2019.



Tabell 4 viser kriterier for «Svært lavemitterende» og «Lavemitterende» (M1) målt etter 28 dager i henhold til EN 16798 (med henvisning til standard EN 16516). Denne standarden benyttes i de tilfellene hvor den fremlegges. Kun «Very low emitting» og «Low emitting» aksepteres.



Andre sertifiseringssystemer for inneklima kan benyttes dersom opplysningene dekker M1-kriteriene og M1-kriteriene er funksjonskrav (som i BREEAM-NOR). Dersom inneklimavurderingene ikke dekker alle M1-kriteriene, må de manglende vurderingene fremskaffes eller det må komme frem i ECOproduct-vurderingen at produktet ikke har tilstrekkelig dokumentasjon.

Hvis emisjonskravene ikke er relevante for et produkt, er det akseptert at det ikke gjennomføres test for dette kravet. Det vil komme frem i ECOproduct-vurderingen at produktet ikke er testet da kravet ikke er relevant.

Dersom det foreligger en laboratorierapport i tillegg til/istedenfor et sertifikat, vil laboratorieresultatene være utslagsgivende for karakterberegning dersom resultatet tilfredsstiller «Very low emitting».

(teksten er tatt fra /Ecoproduct, Metodebeskrivelse versjon 5.0/ Grønn Byggallianse 2020)

## 1.c Sol- og blendingsavskjerming

For å oppnå et tilfredsstillende inneklima på dager med mye sol, er det viktig å ha effektiv solavskjerming. Solavskjerming bidrar til å redusere energibruk til kjøling i sommerhalvåret.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Godt ambisjonsnivå +

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

Styringsstrategien for solavskjermingen skal optimalisere åpning. Dette er viktig for å redusere byggets energibruk til kjøling i brukstiden, og oppvarming utenom driftstid. Bygget skal ha automatisk lysstyring etter tilstedeværelse.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +

Bygget skal ha solavskjerming som er tilrettelagt med måling, eller beregning av solbelastning på hver enkelt fasade. Solavskjermingen skal kunne styres etter solinnstrålingen på den enkelte fasaden. Løsninger kan være utvendig bevegelig avskjermning, mellom glas, innvendig, fast eller kombinasjoner.

Minimumsnivå

Vinduer og andre åpninger, gjennomsiktige eller gjennomskinnelige vegger, samt utstyr og vegger i lyse farger skal ikke forårsake direkte blending og gi så lite reflekser som mulig. Uønsket oppvarming gjennom vinduer etc. skal unngås. Lokalene skal tilfredsstille «Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (Arbeidsplassforskriften)».

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Kravet dokumenteres med:

* Dynamiske inneklima og energisimuleringer for representative rom og soner.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i:

* BREEAM-Nor 2016 Hea 01, pkt 3-4.
* BREEAM-Nor 2016, Hea 01, pkt 9-11

Høyt ambisjonsnivå

Kravet dokumenteres med:

* Dynamiske inneklima og energisimuleringer for representative rom og soner.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i:

* BREEAM-Nor 2016 Hea 01, pkt 3-4.
* BREEAM-Nor 2016, Hea 01, pkt 9-11

Godt ambisjonsnivå

Kravet dokumenteres med:

* Dynamiske inneklima og energisimuleringer for representative rom og soner.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i:

* BREEAM-Nor 2016 Hea 01, pkt 3-4.

Minimumsnivå

Dokumentasjon med tegninger, foto eller befaring som viser at alle vinduer og andre åpninger er, eller kan utstyres med, manuell eller automatisk betjent utvendig/innvendig solavskjerming. Om aktiv bruk av solavskjerming er nødvendig for å nå et tilfredsstillende inneklima skal det foreligge en brukerveileder som instruerer brukeren i optimal bruk og drift.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å styrke kvaliteter som gir gode lysforhold og reduserer blending. Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 2: Gode bygg og områder gir gode lysforhold og utsyn.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostander | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Noe merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Direkte solstråling på arbeidsplasser vil oftest gi ubehag. Direkte og uønsket solstråling kan føles som behagelig når du sitter ute en kald dag, men medføre termisk ubehag når du er på arbeidsplassen. Direkte solstråling på arbeidsplassen og brukeren, øker derfor risiko for klager på inneklima.

Det bør derfor alltid monteres en mulighet for avskjerming av vinduer, og det bør så langt det er mulig være mulighet for manuell overstyring på solavskjermingen. Solavskjermingen kan være bevegelig eller fast eller en kombinasjon av disse, og avskjermingen kan monteres innvendig, utvendig eller mellom glass på vinduet.

I mange bygg er aktiv bruk av solavskjerming avgjørende for å nå et tilfredsstillende inneklima med lavest mulig energibruk. Det er imidlertid ikke alltid innlysende for brukeren hva optimal bruk er. Det bør derfor som hovedregel foreligge en brukerveileder som instruerer brukeren i optimal bruk og drift av solavskjermingen. Brukerveileder skal være skrevet i ikke-teknisk språk, og være tiltenkt en ikke-teknisk bruker.

Tradisjonelle solavskjermingssystemer gir ofte ikke utsyn når de er aktive. Dynamiske systemer optimaliserer hensyn til utsyn og reduksjon av varmeinnslipp. Det gir bidrag til å oppnå riktig temperatur, og til redusert energibruk til kjøling, og redusert klimagassutslipp.

Det finnes dynamiske passive teknologier på markedet som har ytelser på nivå med utvendige aktive (bevegelig solavskjerming). De dynamiske teknologiene har tynt metalgitter innbygget. Metalgitteret har et stort antall små hull som betyr at vinduet fortsatt er transparent, samtidig som det stenger ute varme fra solen.

## 1.d Lyd og akustikk

Kriteriet skal sikre at lokalene sikrer lav støybelastning og oppfyller kravene til lydforhold. Kravet spenner fra å ivareta et minimum av støyreduksjon og lyddemping, til krav som sikrer gode lydforhold.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +
Tekniske systemer i alle arealer med faste arbeidsplasser skal tilfredsstille lydklasse B i NS 8175:2012.

***Alternativt*** skal det leide arealet tilfredsstille krav til 2 poeng i BREEAM-Nor 2016 Hea 05 Lydforhold.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå.

Minimumsnivå

Luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid, støynivå innvendig fra trafikkstøy og lydnivå innendørs fra tekniske installasjoner skal være i henhold til NS 8175:2019. Alle arealer med faste arbeidsplasser skal ha lydklasse C i NS 8175:2019.

### Dokumentasjonskrav

Dokument som viser samsvar med kriterier fra NS 8175:2019

***Alternativt***kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Hea 05 Akustisk ytelse

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å styrke kvalitetsprinsipp 3: Gir god luftkvalitet og lav støybelastning

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå høyt. Med høyt nivå sikres det at også støy fra tekniske systemer tilfredsstiller klasse B.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Ingen / noe merkostnad | Ingen / noe merkostnad |

### Veiledning

Krav til tilfredsstillende lydforhold omfatter

* luftlyd
* trinnlyd og strukturlyd
* romakustiske forhold, inkludert taleforståelse
* støy fra bygningstekniske installasjoner
* støy fra utendørs lydkilder

Minimum og godt ambisjonsnivå tilsvarer kravet i Teknisk forskrift. Ofte velges det «avansert ambisjonsnivå» for å skjerpe kravet til støy fra tekniske installasjoner, fra lydklasse C til B.

Høy romakustikk (etterklangstid) er ofte motstridende med krav til termisk lagring og temperaturutjevning i bygget. Derfor bør det alltid diskuteres om forbildenivå er nødvendig, eller om de samme kvalitetene kan nås med andre virkemidler. Som et eksempel kan det velges å redusere sonestørrelser på landskapskontorer, for å redusere sjenerende støy fra rom med mindre lyddemping.

## 1.e Brukerstyring

Formålet med kriteriet er å sikre fornøyde brukere av bygget. Ved å ha mulighet for brukerstyring av lys- og temperaturforhold, vil flere få inneklima som er tilpasset deres behov.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

*Alternativt* skal bygget skal tilfredsstille krav i Hea 01, pkt 9,10 og 11 i BREEAM-NOR 2016. Det skal utarbeides brukerveileder som samsvarer krav i BREEAM-NOR 2016, Man 04, pkt 5 til 8.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +
Der bygget har aktive systemer for styring og regulering av romtemperatur skal brukeren ha mulighet for setpunkts-forskyvning av innstillingsverdier. Der det velges en strategi med lavtemperaturoppvarming og/ eller høytemperatur kjøling, med selvregulerende systemer er det ikke krav til setpunkts-forskyvning av innstillingsverdier.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +
Bygget skal tilfredsstille TEK krav

Minimumsnivå

Brukeren skal ha mulighet for manuell brukerstyring av romtemperatur, belysning og det skal være luftevinduer i alle soner. Det skal foreligge brukerveileder slik at brukeren av bygget kan bruke og drifte bygget på en effektiv måte, uten å måtte ha teknisk kunnskap.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå / Høyt / Godt ambisjonsnivå

Enkel brukerveileder som forklarer (uten teknisk språk) hvordan brukeren av bygget kan tilpasse romtemperatur, belysning, luftkvalitet etc. etter behov. Leveransebeskrivelse vedlagt brukerveileder.

***Alternativ*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i

* BREEAM-NOR 2016 Hea 01, pkt 9
* Brukerveileder som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016 Man 04.

Minimumsnivå

Enkel brukerveileder som forklarer (uten teknisk språk) hvordan brukeren av bygget kan tilpasse romtemperatur, belysning, luftkvalitet etc. etter behov. Leveransebeskrivelse vedlagt brukerveileder.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet kan bidra til å gi god opplevd luftkvalitet, og vil generelt øker brukertilfredshet med inneklima. Variasjon i omgivelsene som temperatur, lukt, farger, former og lyder er viktige trivselsfaktorer. Ved brukerstyring kan brukerne selv justere temperaturen og i så måte kan dette kravet indirekte bidra til å oppfylle kvalitetsprinsipp 1: Stimulerer til kontakt, aktivitet og opplevelser.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Forskning og praksis viser at brukeren generelt er mer fornøyd med inneklima i bygg hvor brukeren har mulighet for å påvirke egne omgivelser gjennom aktiv brukerstyring. Muligheten for brukerstyring bør derfor tilstrebes så langt det er mulig.

Brukeren bør veiledes i optimal bruk, for å sikre at brukerstyringen ikke får en uønsket effekt som dårlig inneklima eller høyt energibruk. Bygget eller de leide arealene skal derfor ha en brukerveileder som er målrettet vanlige brukere uten tekniske fagkunnskaper.

Nye energieffektive bygg har lavt energibruk til oppvarming, og kan optimaliseres for å redusere energibruk til kjøling. En vanlig strategi for energiforsyning er varmepumpe i kombinasjon med brønner. Velges denne strategien kan frikjøling direkte fra brønner brukes som kjøling om sommeren. Med dette prinsippet kan høy effektivitet nås, der det velges i kombinasjon med et system med høye tur- og returtemperaturer på kjølesystemet (20/23 ⁰C). Dette gir en videre mulighet for kjølesystemer som er selvregulerende (som ikke trenger aktive regulatorer).

## 1.f Effektiv dokumentasjon av inneklima i driftsperioden

Formålet med kriteriet er å legge til rette for fortløpende måling og oppfølging av temperatur og luftkvalitet i bygget. Dette for å kunne registrere avvik rask. Feilfri drift og sikring av krav til inneklima, kan øke brukertilfredshet og med det arbeidseffektivitet

    

Figur 1 Figur 9 Eksempler på inneklima logging presentert i skyen. IC-meter.com

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

Systemet skal ha mulighet for kontinuerlige brukertilbakemeldinger på opplevd inneklima. Bruketilbakemeldinger kan skje via app. Videre skal det være mulig for brukeren løpende å kunne registrere sentrale inneklimaparameterer i arbeidsområdet.

Høyt ambisjonsnivå

Gårdeier skal ved behov og forespørsel kunne dokumentere inneklima med kontinuerlig måling og kontroll av inneklimaet i det leide arealet. Loggingen skal gjennomføres med fastmontert utstyr i de leide arealet, SD anlegg, skybasert inneklimautstyr. Måleutstyret skal minimum kunne registrere lufttemperatur, og CO2 nivå i det leide arealet. Loggingen skal foretas kontinuerlig, og måledata for minimum 1 års drift skal være tilgjengelig for vilkårlig periodeuttrekk. Målinger skal lagres med et loggintervall (oppløsning) på maksimalt 15 min. Hvis måledata ikke er tilgjengelig på skyløsning skal gårdeier gis mulighet for uttrekk av data via betjeningsenhet på SD anlegg. Det skal foreligge driftsveileder for vurdering av målinger, og gårdeiers driftsorganisasjon skal være tilgjengelig for supplerende forklaring av forventet akseptabelt nivå, forklaringer på eventuelle avvik, og eventuelle forslag til avhjelpende tiltak.

Godt ambisjonsnivå

Som minimumsnivå.

Minimumsnivå

Gårdeier skal ved behov og forespørsel kunne stille måleutstyr til rådighet for kontinuerlig måling og kontroll av inneklimaet i det leide arealet. Måleutstyr skal minimum kunne registrere lufttemperatur og CO2 nivå i det leide arealet. Måleutstyret skal minimum ha kapasitet til 14 dagers kontinuerlige målinger med et loggintervall (oppløsning) på maksimalt 15 min. Hvis måledata ikke er tilgjengelig på skyløsning skal gårdeier levere måledata i Excel format eller tilsvarende. Målingene skal suppleres med forklaring av forventet akseptabelt nivå, forklaringer på eventuelle avvik, og eventuelle forslag til avhjelpende tiltak.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Systembeskrivelse for tilbudt system

Høyt

Systembeskrivelse for tilbudt system

Godt ambisjonsnivå

Systembeskrivelse for tilbudt system

Minimumsnivå

Systembeskrivelse for tilbudt system

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidrar til effektiv oppfølging av drift, og bidrar med det til god energiutnyttelse. Kravet bidrar til å nå kvalitetsprinsipp 3: Gir god luftkvalitet og lav støybelastning, kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp, og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå minimum.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Det finnes per i dag en rekke smart hus løsninger som kan kobles opp mot app, skyløsninger eller tilsvarende. Med disse løsningene kan brukeren relativt enkelt få tilgang til målinger som kan dokumentere inneklimaet i det leide arealet. Mange av disse løsningene, er trådløse og kan enkelt monteres i eksisterende bygg.

Som skrevet tidligere under avsnittet inneklima, vil ulike brukere oppfatte det samme inneklimaet vesentlig forskjellig. Det kan derfor oppstå situasjoner der brukeren er misfornøyd med inneklima, på tross av at det faktisk er tilfredsstillende teknisk sett. I sånne situasjonen er målinger nyttige som grunnlag for en diskusjon med brukeren, og for å finne frem til eventuelle justeringer. Videre vil målingene også være nyttig for en løpende driftskontroll av de tekniske systemene.

## 1.h Bevegelse - trimmuligheter

Formålet med kriteriet er å legge til rette for helsefremmende aktivitet i bygget. Det kan være muligheter for tilgang til trimrom på eller i byggets nære omgivelser. Videre skal bygget gjennom design motivere til og gi mulighet for «skjult» fysisk aktivitet i løpet av en arbeidsdag. Som eksempel på skjult kan nevnes plassering av trapper mot yttervegg og med utsikt ut eller i atrium. Denne plasseringen kan motivere flere til bruk av trapp som alternativ til heis.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som høyt ambisjonsnivå.

Høyt ambisjonsnivå

Trapper er tilgjengelige for byggets brukere, og er lokaliserte sentralt og i minimums avstand på 7,5 m fra byggets hovedinngang. Trapper oppfyller krav til bruk i teknisk forskrift. I bygget eller det leide arealet er det tilgang til områder tilrettelagt for «fysisk» aktivitet som jobbstrekk eller tilsvarende. Det skal være et areal på minst 20 m2 per 10 medarbeidere, pluss 0,1 m2 for hver bruker i bygget opp til maksimalt 370 m2 (WELL kriteria 68 -del1). I området rundt bygget innenfor en avstand på maksimalt 0,8 km er det tilgang til park, joggesti, treningsstasjon eller tilsvarende (Well kriteria 68-del 2).

I bygget er det fri tilgang til trimrom for byggets brukere. Trimrom skal være tilrettelagt for samtidig bruk for 1% av byggets samlede brukere. Trimrommet skal være utstyrt med apparater for både cardio og muskel trening (WELLkriterium 70 del 1 og 2). Alternativt kan det tilbys tilsvarende fasiliteter i nærliggende bygg. Eksternt tilbud må være innenfor en avstand på maksimalt 0,5 km.

Det tilbys sykkelparkering, omkledning, garderobe og dusjfasiliteter for byggets brukere.

Godt ambisjonsnivå

Som minimumsnivå + I bygget eller det leide arealet er det tilgang til områder tilrettelagt for «fysisk» aktivitet som jobbstrekk eller tilsvarende. Det skal være et areal på minst 20 m2 per 10 medarbeidere, pluss 0,1 m2 for hver bruker i bygget opp til maksimalt 370 m2 (WELL kriteria 68 -del1)

Minimumsnivå

Trapper er tilgjengelige for byggets brukere, og er lokaliserte sentralt ved byggets hovedinngang. Trapper oppfyller krav til bruk i teknisk forskrift.

I bygget er det fri tilgang til trimrom for byggets brukere. Trimrom skal være tilrettelagt for samtidig bruk for 1% av byggets samlede brukere. Trimrommet skal være utstyrt med apparater for både cardio og muskel trening (WELLkriterium 70 del 1 og 2). Alternativt kan det tilbys tilsvarende fasiliteter i nærliggende bygg. Eksternt tilbud må være innenfor en avstand på maksimalt 0,5 km.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Krav dokumenteres med en bekreftelse på at kvaliteter er til stede, med en tilhørende beskrivelse.

Høyt ambisjonsnivå

Krav dokumenteres med en bekreftelse på at kvaliteter er til stede, med en tilhørende beskrivelse.

Godt ambisjonsnivå

Krav dokumenteres med en bekreftelse på at kvaliteter er til stede, med en tilhørende beskrivelse.

Minimumsnivå

Krav dokumenteres med en bekreftelse på at kvaliteter er til stede, med en tilhørende beskrivelse.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil gi bidrag til å oppnå kvalitetsprinsipp 1: Stimulere til kontakt, aktivitet og opplevelser

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

WELL- og BREEAM-sertifiseringen gir begge poeng for å oppfordre og legge til rette for sykkeltransport til fra bygget. I WELL er kriteriet plassert under «Fitness» mens det i BREEAM er plassert under transport. I denne kravspesifikasjonen er det valgt å følge BREEAM prinsippet og derfor er hovedkravet plassert under kvalitetsområdet transport til og fra bygget. Men da det også er vesentlig for et helsefremmende bygg og områder, er det valgt å fremstille kravet også her.

Kravene over kan gjennomføres uavhengig av om bygget skal sertifiseres.

# 2 Driftskostnader

## 2.a Energi driftskostnader

Ved å sette krav til driftskostnader, og særskilt til maksimal årlig energikostnad, blir utleier motivert til å sørge for tekniske installasjoner, systemer for styring og kontroll av inneklima, og å tilpasse bygget til leietagers behov, slik at uforutsette utgifter minimeres. Systemer for styring og kontroll av inneklima kan også redusere energibruken.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Sannsynlig maksimal årlig energikostnad er 50 kr/m2 eks mva. (Gitt en energipris på kr. 0,70 inkl nettleie og avgifter.) Energiprisen er fast i to år, og senere endringer i energiprisen vil ta utgangspunkt i et årlig energibruk på +/- 15 kWh/m2 år.
Som del av leiekontrakten skal det avtales hvilke forutsetninger, driftstider, romtemperaturer og møblerings-/persontetthet som ligger til grunn for energibruken.

Høyt ambisjonsnivå

Sannsynlig maksimal årlig energikostnad er kr 85 kr/m2 eks mva. (Gitt en energipris på kr. 0,70- inkl nettleie og avgifter.) Energiprisen er fast i to år, og senere endringer i energiprisen vil ta utgangspunkt i et årlig energibruk på 100 +/- 20 kWh/m2 år.
Som del av leiekontrakten skal det avtales hvilke forutsetninger, driftstider, romtemperaturer og møblerings-/persontetthet som ligger til grunn for energibruken.

Godt ambisjonsnivå

Sannsynlig maksimal årlig energikostnad er 120 kr/m2 eks mva. (Gitt en energipris på kr. 0,70- inkl. nettleie og avgifter.) Energiprisen er fast i to år, og senere endringer i energiprisen vil ta utgangspunkt i et årlig energibruk på 150 +/-20 kWh/m2 år.
Som del av leiekontrakten skal det avtales hvilke forutsetninger, driftstider, romtemperaturer og møblerings-/persontetthet som ligger til grunn for energibruken.

Minimumsnivå

Sannsynlig maksimal årlig energikostnad er 160 kr/m2 eks mva. (Gitt en energipris på kr. 0,70- inkl. nettleie og avgifter.) Energiprisen er fast i to år, og senere endringer i energiprisen vil ta utgangspunkt i et årlig energibruk på 200 +/- 20 kWh/m2 år.

Som del av leiekontrakten skal det avtales hvilke forutsetninger, driftstider, romtemperaturer og møblerings-/persontetthet som ligger til grunn for energibruken.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

For energibruk til oppvarming og kjøling gjelder kravet som snittkrav for det leide arealet. Når leieobjektet ikke omfatter hele bygget.

Der det ikke finnes egen delmåling for det leide arealet, er kravet at det skal monteres system for fordeling av energibruk til oppvarming, kjøling og ventilasjon basert på et objektivt fordelingsprinsipp. Som system kan det brukes fordeling etter ønsket og levert romtemperatur på vinter (oppvarming), ønsket og levert romtemperatur på sommer (kjøling) og ønsket og levert CO2 nivå i snitt over året (ventilasjon). Konferer noter under for forklaring av prinsipp.

For elbruk gjelder kravet for delmåling av forbruk i det leide arealet. Delmåling av elbruk skal dekke all elbruk i det leide arealet.

Kravet dokumenteres med beregning eller med energilogg fra de siste 1-3 årene.

Høyt ambisjonsnivå

For energibruk til oppvarming og kjøling gjelder kravet som snittkrav for det leide arealet. Når leieobjektet ikke omfatter hele bygget, og der det ikke finnes egen delmåling for det leide arealet, er kravet snittkrav for hele bygget.

For elbruk gjelder kravet for delmåling av forbruk i det leide arealet. Delmåling av elbruk skal dekke all elbruk i det leide arealet.

Kravet dokumenteres med beregning eller med energilogg fra de siste 1-3 årene.

Godt ambisjonsnivå og minimumsnivå

Kravet gjelder som snittkrav for det leide arealet. Når leieobjektet ikke omfatter hele bygget, og der det ikke finnes egen delmåling for det leide arealet, er kravet snittkrav for hele bygget. Kravet dokumenteres med beregning eller med energilogg fra de siste 1-3 årene.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å utnytte energien godt og dermed sikre lavere klimagassutslipp og driftskostnader. Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp. og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Krav til lavt energibruk er veletablert, men bør likevel ha oppmerksomhet for å sikre løpende forbedringer. Utleier bør opplyse om en sannsynlig maksimal energikostnad, og sandsynlig maksimal årlig energibruk for det leide arealet. Årlig energibruk vil variere avhengig av uteklima og brukerens bruk av lokalene, brukstider, ønskede innetemperaturnivåer, luftmengder m.m.

Det anbefales derfor at avtalen baseres på en sannsynlig verdi for årlig energibruk. Samtidig bør det være tillatt et variasjonsintervall som aksepteres som et normalt energibruk uten avvik.

Videre anbefales det at det avtales hvilke forutsetninger for driftstider, romtemperaturer og møblerings- /persontetthet som ligger til grunn for energibruken. Avtales det ikke forutsetninger for det budsjetterte energibruket, er det svært vanskelig å plassere et ansvar når det er sprik mellom budsjett og bruk.

Der bygget ikke har delmåling av energibruk for alle arealer, bør (kan) det vurderes systemer for fordeling av samlet energibruk på ulike leietakere.

Bruken av lokalene kan dokumenteres gjennom logg fra SD anlegg, men det finnes også en rekke webbaserte løsninger som måler sentrale inneklimaparametere, temperatur, fuktighet, CO2-nivå m.m. Data fra målingene samles i «Skyen» og kan brukes til å dokumentere bruken av lokalene og fastlegge eventuelle avvik. Eksempler på avvik er lavere / høyere romtemperaturer på sommer og vinter, og driftstider for lokalene.

Slike løsninger er effektive verktøy for å dokumentere bruk av lokalene. Systemet kan også brukes til en løpende optimalisering av driften som del av avtaler i «Miljøavtale» eller tilsvarende ordninger. Løsningen kan brukes til en fordeling av energibruken mellom ulike leietakere. Prinsippet er da at forbruket fordeles etter de krav og ønsker den enkelte til temperaturer, driftstider mm. for hver enkelt leietaker. Et eksempel på prinsipp og strategi er vist under i avsnittet, «Energimåling og oppfølgning av energibruk i drift».

2.b Energimåling og oppfølging av energibruk i driftFormålet med kriteriet er å oppnå lav energibruk i bygg ved bruk av effektive verktøy. Energimåling i kombinasjon med et system for løpende energioppfølging vil være et effektivt virkemiddel for å oppnå dette.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Bygget skal ha formålsdelte energimålere for måling av følgende energibruk (forbruk måles for det samlede bygget)

* Romoppvarming
* Ventilasjonsoppvarming
* Varmtvann
* Romkjøling
* Ventilasjonskjøling
* Vifter (større)
* Pumper (større)
* Belysning (permanent installert)
* Mindre teknisk utstyr
* Annet energikrevende utstyr, dersom relevant

Det installeres et tilgjengelig energioppfølgingssystem eller tilgjengelige delmålere som dekker energitilførselen til alle utleiearealer. Det kreves minimum en måling per etasje, eller eventuelt atskilte fløyer dersom relevant. Dersom bygget har mange forskjellige funksjoner med forskjellige energiforbrukende profiler, må det vurderes om målingen skal omfatte energitilførsel for hvert enkelt funksjonsområde/avdeling

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstille krav for å oppnå 3 poeng i BREEAM-NOR 2016, Ene 02a

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

Bygget skal ha formålsdelte energimålere for måling av følgende energibruk (forbruk måles for det samlede bygget)

* Oppvarming (rom- og ventilasjonsoppvarming)
* Varmtvann
* Kjøling (rom- og ventilasjonskjøling)
* Vifter og pumper (større)
* Belysning og mindre teknisk utstyr
* Annet energikrevende utstyr, dersom relevant

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstille krav for å oppnå 1 poeng i BREEAM-NOR 2016, Ene 02a

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +
Bygget skal ha formålsdelte energimålere for oppvarming og tappevann.

Minimumsnivå

Utleier skal legge til rette for løpende energioppfølging av bygget. Utleier skal tilby etablering av delenergimåling av strømforbruk i det leide arealet.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Oversikt over målerstruktur (systemskjema og plantegninger for bygge) med arealer som har delmåling av energibruk er vist på oversikt tegninger/planer. Det foreligger dokumentasjonsavtale, med redegjørelse for prinsipp for fordeling av energibruk på etasjearealer og leietakere.

*Alternativt* kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Ene 02a energimåling.

Høyt ambisjonsnivå

Oversikt over målerstruktur med arealer som har delmåling av energibruk er vist på oversiktstegninger/planer. Det foreligger dokumentasjon/avtale, med redegjørelse for prinsipp for fordeling av energibruk på etasjearealer og leietakere.

*Alternativt* kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Ene 02a energimåling.

Godt ambisjonsnivå

Teknisk forskrift Kap. 14, § 14-2

Følgende spesifiseres i leveranse-beskrivelsen:

* Kostnad for supplerende delmåling av elbruk i det leide arealet
* Kostnad for systematikk for løpende energioppfølging på bygget

Minimumsnivå

Følgende spesifiseres i leveransebeskrivelsen:

* Kostnad for delmåling av elbruk i det leide arealet
* Systematikk for løpende energioppfølging på bygget

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp. og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe/vesentlig merkostnad | Vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Energimåling, jevnlig kontroll og systematisk oppfølging er svært effektive verktøy for å oppnå reelt lavt energibruk. Man bør derfor etterstrebe å etablere en mulighet for energimåling i kombinasjon med et system for jevnlig energioppfølging. (se notat over «Energibruk og kostnader»).

Fokus på samlet energi- og effektbruk (strøm og termisk) med tilhørende bestykning av et hensiktsmessig antall serie-målere for delmåling av ulike energistrømmer i bygget, er sentralt for å ha kontroll på og kunne optimalisere effekt- og energibruk. Disse systemene for registrering og overvåkning av energi og effekt er en av grunnpilarene i et sentralt driftskontrollsystem (SD-anlegg) som gir brukere og driftere muligheten til å styre, regulere og optimalisere de tekniske systemene og byggets klimaskall. Hvis romstyringsprogrammet ikke er integrert i SD-anlegget, må det som et minimum samhandle.

Selv med seriemålere for strøm til det enkelte leietakerareal, vil det alltid være en stor andel som ikke kan måles separat som fellesarealer, felles varme, ventilasjon, kjøling mm. Formålsdelt energimåling letter arbeidet med å finne byggets vesentlige energiaspekter og jobbe med disse. Strømmålere til leietakerspesifikke arealer er viktig for å øke bevisstheten og ut fra et rettferdighetsprinsipp.

Det er svært viktig å velge riktig nivå/detaljering, slik at det ikke investeres i flere delmålere enn det er behov for. Husk at alle disse målere skal vedlikeholdes og driftes.

En alternativ løsning er å fordele energibruken etter den «inneklimakvalitet» som leietakeren ønsker. Dette prinsippet er gjennomført i et utviklingsprosjekt for boliger i Danmark. Her er betaling av energibruk fordelt etter det inneklima som leieren har. Dette prinsippet forenkler systemer for fordeling av energibruk og reduserer behov for delmåling. Prinsippet er vist i figur under.

Skulle samme prinsipp brukes i et kontorbygg kunne fordelingsparameteren være basert på krav til innetemperatur sommer og vinter, krav til CO2 nivå, tillatte overskridelser av temperaturgrenser mm.



## 2.c Energieffektiv ventilasjon

En stor del av energibruken i bygg er knyttet til ventilasjon og kjøling. Ventilasjon med varmegjenvinning og regulering etter tilstedeværelse bidrar til å skape et godt innemiljø og redusere energiutgiftene.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Varmegjenvinning med balansert ventilasjon skal være > 85%

SFP for balansert ventilasjon < 0,8 kW/m3.

I brukstiden skal ventilasjon, varme og kjøling tilpasses det aktuelle behovet:

* AV/PÅ styring av ventilasjon til alle leiearealer
* Ventilasjon, kjøling og oppvarming skal løpende tilpasses sonens behov.

Regulering skal modulere kapasitet i følgende intervaller:

* cellekontorer 10 – 100 % av dimensjonerende kapasitet
* landskap 10 – 100 % av dimensjonerende kapasitet
* Møterom 10 – 100 % av dimensjonerende kapasitet

Høyt ambisjonsnivå

Varmegjenvinning med balansert ventilasjon skal være > 85%

SFP for balansert ventilasjon skal være < 1,3 kW/m3.

I brukstiden skal ventilasjon, varme og kjøling tilpasses det aktuelle behovet. Krav er:

* AV/PÅ styring av ventilasjon til alle leiearealer
* Ventilasjon, kjøling og oppvarming skal løpende tilpasses sonens behov.

Regulering skal modulere kapasitet i følgende intervaller:

* cellekontorer 20 – 100 % av dimensjonerende kapasitet
* landskap 20 – 100 % av dimensjonerende kapasitet
* møterom 20 – 100 % av dimensjonerende kapasitet

Godt ambisjonsnivå

Varmegjenvinning med balansert ventilasjon skal være > 80%

SFP for balansert ventilasjon skal være < 1,8 kW/m3.

I brukstiden skal ventilasjon, varme og kjøling tilpasses det aktuelle behovet. Krav er:

* AV/PÅ styring av ventilasjon til alle leiearealer

Minimumsnivå

I brukstiden skal ventilasjon, varme og kjøling løpende tilpasses det aktuelle behovet, så energibruken kan reduseres mest mulig. Krav er:

* temperaturstyring av varmepådrag på sonenivå
* AV/PÅ styring av ventilasjon på bygningsnivå

### Dokumentasjonskrav

Tegninger og tekniske spesifikasjoner skal spesifiseres for leveransen

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressurs-utnyttelse og lave klimagassutslipp. og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe/vesentlige merkostnad |

### Veiledning

I moderne bygg er en stor del av energibruken knyttet til ventilasjon og kjøling, og det bør derfor stilles krav til energieffektiviteten på disse systemene.

Belastningen i bygget varierer over året, over dagen, fra en del av bygget til en annen og for ulike funksjoner og leietakere.

I mange bygg varierer tilstedeværelse i arealene mye over dagen og sjeldnere lokalene i bruk med 100% belastning.

De tekniske installasjonene er imidlertid ofte dimensjonert og optimalisert for 100% belastning - kanskje 120%. Konsekvensen er at systemene ofte er overdimensjonerte i forhold til reell belastning. Dette medfører da et unødvendig høyt energibruk som en følge av at systemene ikke er energieffektive på dellast (mellom 10% og 100% belastning).

Samtidighet er et uttrykk for hvor mange personer i kontorarealet som er på plassen sin samtidig, som ikke jobber hjemme, er syke, er på møter, er i kantina eller andre steder. Samtidighet kan være vanskelig å fastlegge fastsette som en generell størrelse. Men med mindre det er snakk om meget spesielle kontorfunksjoner, megleravdelinger i banker, sentralbord eller lignende, vil samtidigheten sjelden være høyere enn 70 %, og i mange situasjoner mye lavere.

Forskning viser at en gjennomsnitts arbeidsplass ofte har samtidighet på 50 %. Noen opererer med 80 % i sine kravspesifikasjoner, andre med høyere verdier. Samtidighet betyr mye for dimensjoneringen av de tekniske systemene. Det er viktig at den fastlegges så kvalifisert som mulig, og at det settes av tid til å bestemme det rette nivået.

Det er en utbredt misforståelse at høye krav til interne belastninger, sammen med krav til 100 % samtidighet er lik kvalitet, som gir velfungerende tekniske systemer og godt inneklima. Tvert om gir det ofte overdimensjonerte systemer som fungerer svært dårlig på dellast, som er den mest vanlig driftsituasjon. Det bør derfor vurderes nøye om det er det som ønskes.

Å dimensjonere for en samtidighet på 1,0 (100 %) kan være unødig energidrivende, hvis en ikke samtidig er kritisk til dimensjoneringsforutsetningene. Et eksempel er å dimensjonere hele byggets areal for meglerbord eller møterom. Gjøres det vil systemet ha en stor overkapasitet, og systemet vil ha dårlig regulering om arealet brukes til cellekontor eller landskapskontor. Dimensjoneres det for 100 % belastning må det brukes tid på nøye å bestemme de reelle dimisjoneringsforutsetningene, og ønskes det sikkerhet for større kapasitet kan dette gjennomføres med å legge frem isvannsledninger eller tilsvarende i loddrette sjakter.

For å optimalisere energibruken i reell drift, skal de tekniske systemene så langt det er mulig kunne tilpasses ulike driftssituasjoner, og det bør stilles krav til denne tilpasningen. Tilpasningen kan nås med aktive tekniske systemer, men det kan også nås ved bruk av designstrategier hvor bygget i seg selv er buffer. Et eksempel på en buffer-strategi er å designe med eksponert termisk masse, og selvregulerende systemer for oppvarming og kjøling.

Høyt ambisjonsnivå og forbildenivå kan kreve relativt komplekse tekniske systemer og reguleringsutstyr. Dette kan være i konflikt med å nå reell lav driftskostnad, da kompliserte tekniske systemer er kostnadskrevende å vedlikeholde. Kompliserte systemer har også økt risiko for feil, som gir dårlig inneklima og misfornøyde brukere.

## 2.d Energieffektiv belysning

Kriteriet skal sikre at lokalene har energieffektiv belysning, som er med på å holde driftskostnadene nede.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Det skal velges energieffektiv belysning med lavt strømforbruk.

Belysningssystemet skal tilfredsstille et maksimalt LENI tall på 10 kWh/m2 år, som tilsvarer snitt belastning på 3,4 W/m2 i driftstiden.

Høyt ambisjonsnivå

Det skal velges energieffektiv belysning med lavt strømforbruk.

Belysningssystemet skal tilfredsstille et maksimalt LENI tall på 16 kWh/m2 år (gjelder kontorarealer), som tilsvarer snitt belastning på 5 W/m2 i driftstiden.

Godt ambisjonsnivå

Det skal velges energieffektiv belysning med lavt strømforbruk.

Belysningssystemet skal tilfredsstille et maksimalt LENI tall på 20 kWh/m2 år, som tilsvarer snitt belastning på 6,4 W/m2 i driftstiden.

Minimumsnivå

Det skal velges energieffektiv belysning med lavt strømforbruk. Belysningssystemet skal tilfredsstille et maksimalt LENI tall på 25 kWh/m2 år, som tilsvarer snitt-belastning på 8 W/m2 i driftstiden.

### Dokumentasjonskrav

Dokument som viser samsvar med kriterier fra NS-EN 15193

**Hvilken kvalitet bidrar kravet til**

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp. og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivåhøyt eller forbilde nivå. Her anbefales det relativt høyt nivå da det vurderes at det er et tiltak som enkelt kan nås i både nye og eksisterende bygg. Ofte kan lyskilden byttes uten at det krever at armaturer byttes.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum. Men også her kan det trolig ofte nås høyre nivå.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostander vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nybygg vurderes det at «noe merkostnad» for å velge høyt nivå vil være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC).

### Veiledning

Det kan oppnås vesentlige energireduksjoner ved å sette krav til belysningsanlegg i yrkesbygg.

Det er veldig stor variasjon i lønnsomheten for ulike bygninger. Nåverdien varierer fra -15 kr/m2 til 1130 kr/m2, og er som regel lønnsomt (KRD Rapport Utredning av mulige komponentkrav ved rehabilitering av bygg).

Den viktigste årsaken til variasjonen er byggets isolasjonsstandard. Dårlig isolerte bygg (typisk eldre bygg) gir lavere energireduksjon da en vesentlig andel av energibruken nyttiggjøres til oppvarming. Dette vil ikke gjelde for godt isolerte nyere bygg. Der det er gjort etterisolering av bygget vil tiltaket vanligvis ha en positiv nåverdi.

Utskifting eller oppgradering av belysning til et energieffektivt system, er mulig i det fleste kontorbygg, og dette er bakgrunnen for at det bør/ kan stilles relativt krevende krav selv på minimumsnivå.

## 2.e Energieffektivt utstyr, PC og skjermer

Det er sjelden at alle ansatte er på arbeidsplassen samtidig. Det vil som oftest være PC-er og annet teknisk utstyr som ikke er i bruk. Riktig dimensjonering av effektkapasitet for teknisk utstyr er viktig for at de tekniske systemene skal fungere optimalt og for godt inneklima. Energieffektivt utstyr skal legges til grunn for drift og dimensjonering av tekniske systemer.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Maksimalt gjennomsnittlig effektbehov per arbeidsplass for PC, skjerm, dokking og hev/senk-bord mm. skal være < 80 W/arbeidsplass.

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i små møterom (< 15m2) skal være < 200W

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i store møterom (> 15m2) skal være < 300W

Høyt ambisjonsnivå

Maksimalt gjennomsnittlig effektbehov per arbeidsplass for PC, skjerm, dokking og hev/senk-bord mm. skal være < 100 W/arbeidsplass.

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i små møterom (< 15m2) skal være < 300W

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i store møterom (> 15m2) skal være < 500W

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Maksimalt gjennomsnittlig effektbehov per arbeidsplass for PC, skjerm, dokking og hev/senk-bord mm. skal være < 120 W/arbeidsplass.

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i små møterom (< 15m2) skal være < 400W

Maksimalt effektbehov for AV utstyr i store møterom (> 15m2) skal være < 600W

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp. og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå høyt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

**Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostnader vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nye totalrehabiliterte lokaler vurderes det at «noe merkostnad» for å velge høyt nivå vil være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC). Kravet betyr at leietaker skal sette krav energieffektivitet til egne leverandører av IT utstyr.

### Veiledning

En bevisst oppmerksomhet på valg av energieffektivt utstyr er avgjørende for å lykkes med fleksible og energieffektive bygg med godt inneklima og lavt reelt energibruk.

Velges det en høy ambisjon (forbilde eller høyt ambisjonsnivå) på energieffektivt utstyr, vil det styrke fleksibiliteten i arealene. Med lave internbelastninger er det enklere å øke eller redusere persontettheten, uten at det er nødvendig med ombygginger/justeringer på tekniske systemer (ventilasjon og kjøling). Ønskes det maksimal fleksibilitet bør en derfor velge høy ambisjon på energieffektivt utstyr. Høy ambisjon vil dessuten redusere kravet til tekniske systemers tilpasning og reguleringsevne (som f.eks. energieffektiv ventilasjon).

Det anbefales at utleier støtter leietaker i forbindelse med kjøp av utstyr. Mange av disse valgene vil ikke bare påvirke energibruk, men også inneklima.

Bevisst innkjøp av utstyr, og bevisste kvalifiserte krav til emisjoner til inneklima og energibruk er avgjørende. I motsatt fall risikerer du å fylle et miljøriktig bygg med energisløsende utstyr, eller at du bruker komponenter og materialer som er miljøskadelige eller gir et dårlig inneklima.

Verdiene i kravene er for belastninger i Watt, der belastningen er oppgitt som snittverdier over samlet arbeidsareal (ikke byggets totale areal). Effektene kan beregnes som utstyrets snitteffekt (varierer for av/på/dvale) i brukstiden multiplisert med en samtidighet.

## 2.f Rengjøringskostnad og spesifikasjon av særlige krav til rengjøring

Kriteriet skal bidra til at det blir enkelt å beregne driftsutgiftene til rengjøring av bygget. Ved å ha oversikt over de ulike lokalenes rengjøringsbehov hindrer du uforutsette kostnader til renhold.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Minimumsnivå

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Rengjøringskostnad skal være spesifisert, og det skal spesifiseres om områder eller overflater har særlige kostnadsdrivende krav til rengjøring.

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å nå Kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader (enklere rengjøring kan redusere rengjøringskostnader).

### Hvilket nivå anbefales

Nivåene er like.

**Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad |

### Veiledning

Rengjøringskostnad skal være spesifisert, og det skal spesifiseres om områder eller overflater har særlige kostnadsdrivende krav til rengjøring. Er det materialer, overflater, utstyr som krever særlig rengjøring eller vedlikehold bør dette også opplyses for leietaker.

## 2.g Renovasjon og tilrettelegging for avfallssortering i eller omkring bygget

Formålet med kriteriet er å hindre at avfall blir sendt til deponi eller forbrenning. For å oppnå en best mulig avfallssortering er det viktig at det er tilrettelagt for innsamling av ulike typer gjenvinnbare materialer.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som høyt ambisjonsnivå

Høyt ambisjonsnivå

Det er avsatt et eget område med mulighet for sortering og oppbevaring av resirkulerbart avfall i driftsfasen, generert fra bygg, brukere og virksomhet.

Det skal minimum være avfallsstasjoner på bygget eller i nabobygg som kan brukes til å sortere og lagre minimum 6 ulike typer gjenvinnbare materialer i samsvar med lokale krav til innsamlingsmetoder for avfall. Området og utstyret må være:

* tydelig merket for å gjøre det enkelt å sortere, oppbevare og hente resirkulerbare avfallsstrømmer
* tilgjengelig slik at byggets brukere/driftspersonell kan sette fra seg avfallet og slik at renovatør kan hente det
* tilstrekkelig stort for bygningskategori, størrelse, antall utleieenheter (dersom det er relevant) og forventede avfallsmengder og typer som vil genereres fra daglig/ukentlig drift og belegg/bruksmønster.

Dersom det kan forventes jevn generering (i volum) av avfallsstrømmer i driftsfasen, f.eks. store mengder emballasje og/eller matavfall generert fra byggets bruk og drift, må følgende oppsamlingsutstyr etableres:

* avfallskomprimatorer eller -presser, plassert i et serviceområde eller eget område for avfallshåndtering
* beholdere for kompostering av egnet organisk avfall fra byggets daglige drift og bruk ELLER tilstrekkelig plass til oppbevaring av sortert matavfall og komposterbart organisk avfall før henting og levering til et alternativt komposterings- (eller biogass) anlegg
* dersom organisk avfall oppbevares/komposteres på stedet, skal det finnes et vannuttak ved siden av eller i området, til rengjørings- og hygieneformål

***Alternativt*** skal bygget minst tilfredsstille krav til 1 poeng i BREEAM-NOR 2016, Wst 03a, Avfall fra drift av bygget.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +
Det skal tilbys mulighet for desentrale avfallsstasjoner i det leide arealet.

Minimumsnivå

Det skal være tilrettelagt for at mest mulig av bygningens driftsrelaterte avfallsstrømmer går til gjenvinning, slik at dette ikke blandes med evt. deponerings- eller forbrenningsavfall.

Det skal minimum være avfallsstasjoner på bygget eller i nabobygg som kan brukes til å sortere og lagre minimum 6 ulike typer gjenvinnbare materialer i samsvar med lokale krav til innsamlingsmetoder for avfall.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå og høyt ambisjonsnivå

Leveransebeskrivelse som inneholder beskrivelse av fasiliteter for sortering og lagring av avfallsstrømmer for gjenbruk.

***Alternativt*** dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Wst 03a

Godt ambisjonsnivå og minimumsnivå

Leveransebeskrivelse som inneholder beskrivelse av fasiliteter for lagring av avfallsstrømmer for gjenbruk.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrar til å nå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lavere klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen/noe merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Kravene i BREEAM-NOR 2016 er vist i tekst under:

1. Det er avsatt et eget område med mulighet for sortering og oppbevaring av resirkulerbart avfall i driftsfasen, generert fra bygg, brukere og virksomhet.

2. Området og utstyret (dersom det er installert som del av bygget) må være

a. tydelig merket for å gjøre det enkelt å sortere, lagre og hente resirkulerbare avfallsstrømmer

b. tilgjengelig slik at byggets brukere/operatører kan sette fra seg avfallet og slik at renovatør kan hente det

c. tilstrekkelig stort for byggets kategori, størrelse, antall enheter (dersom det er relevant) og forventede avfallsmengder som vil oppstå fra daglig/ukentlig drift og bruksmønster

3. Dersom det sannsynligvis vil være jevn generering (i volum) av de relevante avfallsstrømmene i driftsfasen, f.eks. store mengder emballasje og/eller kompost generert fra byggets bruk og drift, må følgende installasjoner etableres:

a. statiske avfallskomprimatorer eller -presser, plassert i et serviceområde eller eget område for avfallshåndtering

b. beholdere for kompostering av egnet organisk avfall fra byggets daglige drift og bruk ELLER tilstrekkelig plass til lagring av sortert matavfall og organisk avfall før henting og levering til et alternativt komposterings- (eller biogass) anlegg

c. dersom organisk avfall skal lagres/komposteres på stedet, skal det finnes et vannuttak ved siden av eller i området, til rengjørings- og hygieneformål

Prosjekteringsteamet må vise at avfallshåndteringsfasilitetene for det vurderte bygget er tilstrekkelig for bygningskategorien, brukerne (dersom de er kjent), driftsfunksjon samt forventet generering av avfallsstrømmer og -mengder. Følgende informasjon kan brukes som veiledning for å avgjøre om fasilitetene er tilstrekkelige dersom det er tvil om hva som er relevant for byggets kategori/bruk:

1. minst 3,5 m2 per 1000 m2 netto gulvareal for bygg
2. Ytterligere 2 m2 per 1000 m2 av netto gulvareal hvor bygget har matproduksjon/bevertning OG (hvis relevant) netto gulvareal over 5000 m2:
3. minst 18 m2
4. ytterligere minst 10 m2 hvor bygget har matproduksjon/bevertning

Tilleggsarealet som kreves ved matproduksjon/bevertning skal måles mot byggets netto gulvareal og ikke kun matproduksjonens/bevertningens netto gulvareal. Det avsatte området må brukes til å sortere og oppbevare minst seks forskjellige resirkulerbare fraksjoner i samsvar med lokale krav til kildesortering:

a. papir

b. papp

c. plast

d. annet emballasjemateriale (ikke angitt ovenfor)

e. glass

f. metall

g. batterier

h. trevirke

i. lysstoffrør

j. planteoljer

k. mineraloljer

l. matavfall

m. elektronisk- og elektrisk avfall

n. tekstiler

o. tonerkassetter og blekkpatroner

p. annet gjenvinnbart avfall som kan behandles

Dersom to eller flere av disse fraksjonene sorteres i en felles beholder, kan det bare telle som én fraksjon. Dersom for eksempel glass og metall sorteres i én beholder, teller det som én fraksjon.

# 3 Miljøprofil

## 3.a Energimerke

Dersom bygget skal leies ut plikter eier å legge frem energiattest for leietaker, før avtale om utleie av bolig eller bygning blir inngått Alle yrkesbygg over 1000 kvm skal ha energiattest (uavhengig av om det skal selges eller leies ut). I energiattesten vises byggets energimerke som består av en oppvarmingskarakter og en energikarakter. Energikarakteren gjenspeiler byggets energibehov, oppvarmingskarakteren gir informasjon om i hvilken grad det vil være mulig å dekke varmebehovet med andre energikilder enn elektrisitet, olje og gass. Ved å stille krav til et bra energimerke øker sannsynligheten for å oppnå lav energibruk.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Bygget skal minst tilfredsstille energikarakter A, og oppvarmningskarakter mørk grønn på den offentlige energimerkeskalaen.

Høyt ambisjonsnivå

Bygget skal minst tilfredsstille energikarakter B, og oppvarmningskarakter lys grønn på den offentlige energimerkeskalaen.

Godt ambisjonsnivå

Bygget skal minst tilfredsstille energikarakter C, og oppvarmningskarakter oransje på den offentlige energimerkeskalaen.

Minimumsnivå

Bygget skal minst tilfredsstille energikarakter D, og oppvarmningskarakter rød, på den offentlige energimerkeskalaen.

### Dokumentasjonskrav

Kopi av gyldig energiattest skal forevises i tråd med lovkrav.

**Hvilken kvalitet bidrar kravet til**

Ved å ha målsetting om å oppnå høy energikarakter, kan kravet bidra til å utnytte energien godt og dermed sikre lavere klimagassutslipp. Kravet vil bidra til å oppnå lavere driftskostnader. Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt, og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå høyt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostnader vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nye og totalrehabiliterte lokaler vurderes det at «noe mer-kostnad» for å velge høyt nivå vil være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC). Kravet betyder at leietaker vil få reduserte energibruk og energikostnader.

### Veiledning

Energimerket beskriver byggets energikvalitet med forutsatte faste driftsbetingelser. For beregning av energikarakteren skal beregningsmetodene i standarden NS 3031:2014 benyttes med tilhørende normtall. Det er viktig å være oppmerksom på at et godt energimerke ikke er noen garanti for en lav reell energibruk, da reell energibruk er svært avhengig av måten bygget driftes og brukes på.

## 3.b Klimatilpasning med blågrønt tak og uteområder

Formålet med klimatilpasning er å unngå, redusere eller forsinke avrenning av regnvann til offentlige avløpssystemer og vassdrag, og dermed begrense risikoen for lokal flom på og utenfor eiendommen, vassdragsforurensning og annen miljøskade. Videre er det et formål å bruke tiltak og løsninger som samtidig øker den rekreative verdien av byggets utomhusområder.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som høyt nivå+

Høyt ambisjonsnivå

Som godt nivå+

Godt ambisjonsnivå

Overvannshåndtering lever opp til myndighetskrav og godkjennes av kommunen. Utslippsmengde til avløpsnettet er redusert med fordrøyning på tomten. Den valgte strategien for overvannshåndtering inneholder en eller flere blågrønne tiltak, og løsningene øker den rekreative verdien av byggets uteområder.

Minimumsnivå

Der foreligger en kort redegjørelse for klimatilpasningstiltak og flomrisiko på bygget og tomten.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Redegjørelse i leveransebeskrivelsen.

Høyt ambisjonsnivå

Redegjørelse i leveransebeskrivelsen.

Godt ambisjonsnivå

Redegjørelse i leveransebeskrivelsen.

Minimumsnivå

Redegjørelse i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til kvalitetsprinsipp 1: Stimulere til kontakt, opplevelse og aktivitet og kvalitetsprinsipp 10: Har lang levetid.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå godt..

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Nogen merkostnader |

### Veiledning

Økt urbanisering gir fortettede byområder. Dette i kombinasjon med ekstreme nedbørshendelser medfører økt belastning på avløpsnettet og større fare for flom. Tradisjonell overvannshåndtering gikk i hodesak ut på å lede overvann raskest mulig til sluk og overvannsnett (under bakken). I dag stiller myndighetene krav til å infiltrere, fordrøye og forsinke overvann på egen tomt og dermed redusere trykket på det kollektive avløpsnettet. Det skal i tillegg redegjøres for trygge flomveier (åpne, på terreng) ved ekstreme nedbørsmengder.

Utover å løse selve overvannshåndteringen (infiltrere, fordøye, forsinke) på uteområde og takarealer, vil blågrønne løsninger bidra til tomtens økologi, biologiske mangfold og ikke minst økt livskvalitet for borgere. Derfor kan klimatilpassingen med fordel være en del av bruksområdene til eksempelvis rekreasjon, konsentrasjon og gjennomfart. Å kombinere klimatilpasning med bruksarealer bidrar i tillegg til en effektiv arealutnyttelse med økonomiske fordeler. Aktuelle tiltak kan typisk være grønne tak og takhager, grønne vegger, drivhusløsninger, oppsamling/bruk av regnvann, innsekthoteller, terreng på tak/lokk eller naturlig grunn med tilleggskvaliteter som regnbed, vannspeil, plantefelt og terrengforsenkninger, samt god stedstilpasning med kobling til blågrønne strukturer langs tomtegrenser.

## 3.c Reduksjon av klimagassutslipp for nybygg, rehabilitering /leietakertilpasninger

Byggsektoren har lavt direkte utslipp og blir derfor ofte glemt i klimasammenheng, men representerer den viktigste premissgiveren for både industri-, transport- og energisektoren.

• 40% av alle materialer går til bygg

• 19% av all trafikk i Oslo er bygg -og anleggstrafikk

• 40% av all energibruk går til drift av bygg

• Plassering av bygg og tilrettelegging for ulike transportformer til byggene er avgjørende for utslippsnivået fra landbasert transport

Byggenæringen står derfor indirekte for en vesentlig andel av Norges og verdens samlede klimagassutslipp. Reduksjon av klimagassutslipp fra byggenæringen er derfor et sentralt grep for å redusere klimaendringene. Klimagassutslipp kan effektivt reduseres med redusert materialbruk, ved å velge materialer med lave klimagassutslipp og energieffektivisering av eksisterende bygg.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt nivå +

For nybygg er det utført klimagassberegninger som viser at byggets klimagassutslipp i livssyklusen reduseres med 40% sammenlignet med referansebygg. Beregningsregler som for beregning av 20% reduksjon av klimagassutslipp definert under Høyt ambisjonsnivå.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt nivå +

Valgt løsning blir dokumentert i et beregnings- og beslutningsdokument, med begrunnelse for til- og fravalg, og med en kvalitativ vurdering av konsekvenser for klimagassutslipp.

For nybygg dokumenteres 20% reduksjon av klimagassutslipp. Prosjektet beregner klimagassutslipp fra materialer som prosjektet tilfører bygget iht NS 3720. Klimagassutslippene fra tilført materialbruk i bygget reduseres med 20 % sammenlignet med følgende referanseverdier (kg CO2 e/BTA m2 år) for hele bygget A1-A3, A4 og, B4 iht. NS 3720:

* Boligblokk 7,7 (kg CO2 e/BTA m2 år)
* Kontor 6,7 (kg CO2 e/BTA m2 år)
* Skole 6,3 (kg CO2 e/BTA m2 år)
* Forretningsbygg 5,9 (kg CO2 e/BTA m2 år)
* Sykehjem 6,8 (kg CO2 e/BTA m2 år)

I tilfelle hvor det finnes kjeller må det i tillegg inkluderes referanseverdier for:

* Oppvarmet kjeller: 5,2 (kgCO2 e/BTA m2 år)
* Uoppvarmet kjeller: 3,5 (kgCO2 e/BTA m2 år)

For beregningene som skal dokumentere prosentvise kutt opp mot referanseverdi gjelder følgende:

* Beregningen skal inkludere bygningsdel 22, 23, 24, 25, 26 og 28 i NS 3451
* Beregningen skal omfatte modulene A1-A3, A4 og B4
* Beregningen skal baseres på faktisk valgte produkter og i størst mulig grad baseres på informasjon fra EPD om produktutslipp (A1-A3) for valgte produkter (datakvalitet 1 iht. NS 3720 der det er mulig). Beregningene skal benytte prosjektspesifikke forutsetninger for transport (A4)
* Beregninger skal baseres på reel teknisk levetid for bygningselementer.

Godt ambisjonsnivå

Som minimumsnivå +

Valgt løsning blir dokumentert i et beregnings- og beslutningsdokument, med begrunnelse for til- og fravalg, og med en kvalitativ vurdering av konsekvenser for klimagassutslipp.

For nybygg er det utført klimagassberegninger som viser byggets samlede klimagassutslipp i livssyklusen. Det er utført en alternativ beregning av rehabiliteringsscenario som alternativ til riving og nybygg.

Beregninger må følge den norske standarden for klimagassberegninger NS 3720:2018.

Omfang for beregningene skal være iht. “Basis, Uten lokalisering”, men kun inneholde 7.4 Materialer, produkter og byggevarer iht. NS 3720. Materialer (7.4) skal inkludere materialer som er omfattet av kapittel 2 i bygningsdelstabellen iht. til NS 3451. For tidligfase beregninger og alternativvurderinger gjelder:

1. Beregningen skal inkludere bygningsdel 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28 og 49 i NS 3451
2. Beregningen skal omfatte modulene A1-A3, A4 og B4.
3. Beregningene kan basere seg på generiske verdier (datakvalitet 2 iht. NS 3720)
4. Levetid for bygningselementer: teknisk levetid
5. Det er regnet med en levetid for bygget på 60 år iht. NS 3720

Grunnforhold og dybde til i fjell kan ha stor betydning for et byggs klimafotavtrykk, men kan i mindre grad påvirkes når byggets beliggenhet er bestemt. Klimafotavtrykk knyttet til materialbruk i bygningsdel 21 skal derfor inkluderes i klimagassberegninger for materialbruk. Dersom det er relevant bør det redegjøres for om det er gjort vurderinger og beregninger som sannsynliggjør hvorvidt det i et bærekraftperspektiv er bedre å rive eller å bevare eksisterende bygningsmasse om det er vurdert alternativer til riving av bygg, for eksempel kombinasjon av eksisterende og ny bygningsmasse (Fra Oslo kommune; Kriterier for vurdering av klimakonsekvenser i planprosessen, 2020)

For sammenligningen av riving/nybygg med ombruk/rehabilitering, skal beregning være iht. NS 3720 “Basis, Uten lokalisering”. Klimagassberegninger skal inkludere klimagassutslipp fra byggeplass (7.3), Materialer (7.4) og energi i drift (7.5).

Minimumsnivå

For rehabiliterte bygg og leietakertilpassede bygg er det gjort en vurdering av mulighetene for å redusere klimagassutslipp så langt det er mulig. Valg av løsning gjennomføres i samarbeid med leietaker for å sikre varige løsninger. Klimagassutslipp kan reduseres gjennom reduksjon av energibruk, reduksjon av materialbruk, valg av materialer og konstruksjoner med lavt klimagassutslipp, valg av kortreiste materialer, krav til fossilfri byggeplass der det er aktuelt og lavutslippstransport av materialer til bygget.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Valgt løsning skal dokumenteres i beslutningsdokument, og med begrunnelse for til- og fravalg. Klimautslipp dokumenters med beregninger etter metoden i BREEAM-NOR, Man 1, punkt 11 og 12

Høyt

Valgt løsning skal dokumenteres i beslutningsdokument, og med begrunnelse for til- og fravalg. Klimagassutslipp dokumenters med beregninger etter metoden i BREEAM-NOR, Man 1, punkt 11 og 12

Godt ambisjonsnivå

Valgt løsning skal dokumenteres i beslutningsdokument, med begrunnelse for til- og fravalg, og med en kvalitativ vurdering av konsekvenser for klimagassutslipp.

Minimumsnivå

Valgt løsning skal dokumenteres i beslutningsdokument, med begrunnelse for til- og fravalg, og med en kvalitativ vurdering av konsekvenser for klimagassutslipp.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrag til å oppnå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Reduksjon av klimagassutslipp i byggenæringen er et sentralt tiltak for å bremse klimaendringene. Klimagassutslipp fra materialbruk i byggenæringen står for ca. 20% av verdens samlede klimagassutslipp. Reduksjon av materialbruk og bruk av materialer med lavt klimagassutslipp er derfor viktige tiltak for å redusere klimapåvirkningen. Direkte ombruk eller ombruk med mindre tilpasninger av bygget gir den laveste klimapåvirkning. Større rehabiliteringer med energioppgraderinger gir noe høyere utslipp og mens nybygg vil gi vesentlig større utslipp på kort sikt og noe større utslipp over en 60 års periode. Det er derfor mest bærekraftig å velge en strategi som er basert på direkte ombruk eller rehabilitering med samtidig energieffektivisering.

## 3.d Miljøsertifisering

Et bærekraftig bygg har lavt klimagassutslipp, fravær av helse- og miljøfarlige stoffer, bruker mindre energi og har gjennomtenkte og kvalitetsmessig gode løsninger som varer lenge. Mange prosjekter har ambisjoner om dette. Utfordringen er å vite at det faktisk blir levert. Et miljøsertifisert bygg dokumenterer slike kvaliteter og gir sikkerhet for at det som ble planlagt faktisk blir levert. Leed, Svanemerket, BREEAM-NOR for nybygg og BREEAM In-Use for rehabiliteringsprosjekter har en helhetlig tilnærming til bærekraft. Well Building Standard ser utelukkede på psykososiale forhold og fokuserer på godt inneklima og brukerens velvære. En kombinasjon av BREEAM og Well vil gi et godt bærekraftig bygg. En sertifisering krever presis dokumentasjon på at miljøkravene faktisk er oppfylt og at man har fulgt opp miljø i hele byggeprosessen frem til et ferdig bygg.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Bygget er sertifisert med en av sertifiseringene under, og har oppnådd rett klassifisering:

* Leed Platinum
* BREEAM – In-Use, klassifisering «outstanding»
* BREEAM-NOR klassifisering «excellent»
* Svanemerke
* Well klassifisering «Platinum»

Høyt ambisjonsnivå

Bygget er sertifisert med en av sertifiseringene under, og har oppnådd rett klassifisering:

* Leed Gold
* BREEAM – in use, klassifisering «Excellent»
* BREEAM-NOR, klassifisering «Very good»
* Svanemerke
* Well klassifisering «Gold»

Godt ambisjonsnivå

Bygget er sertifisert med en av sertifiseringen under, og har oppnådd rett klassifisering:

* Leed Certified
* BREEAM – in use, klassifisering «very good»
* BREEAM-NOR – «Pass»
* Svanemerke
* Well klassifisering «Silver»
* Alternative bærekrafts- eller miljøsertifiseringer innenfor enkelte eller flere bærekrafttemaer (Økonomi-, miljø- eller sosial bærekraft)

Minimumsnivå

Bygget er sertifisert med en av sertifiseringen under, og har oppnådd rett klassifisering:

* BREEAM – in use, klassifisering «acceptable»
* Well klassifisering «Silver»
* Alternative bærekrafts- eller miljøsertifiseringer innenfor enkelte eller flere bærekrafttemaer (Økonomi-, miljø- eller sosial bærekraft)

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Dokumenter i henhold til sertifiseringsordning. Sertifisering dokument/sertifikat fremvises.

Høyt

Dokumenter i henhold til sertifiseringsordning. Sertifisering dokument/sertifikat fremvises.

Godt ambisjonsnivå

Dokumenter i henhold til sertifiseringsordning. Sertifisering dokument/sertifikat fremvises.

Minimumsnivå

Dokumenter i henhold til sertifiseringsordning. Sertifisering dokument/sertifikat fremvises.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Avhengig av hvilke emner som velges, kan kravet gi bidrag til å oppnå mange av kvalitetsprinsippene. For eksempel bidrar WELL til bygg som stimulerer til kontakt, aktivitet og opplevelser, gir gode lysforhold og utsyn og god luftkvalitet. BREEAM og Svanen bidrar i varierende grad til å oppnå kvalitetsprinsipp 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 og 10.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

En sertifisering krever presis dokumentasjon på at miljøkravene faktisk er oppfylt og at man har fulgt opp miljø i hele byggeprosessen frem til ferdig bygg eller anlegg. Ofte kan gode ideer i starten av et prosjekt gå tapt underveis på grunn av kommunikasjonssvikt, manglende forventningsavklaringer, kostnadsoverskridelser eller tidspress.

I stedet for at bestiller selv forsøker å kontrollere at leveransene er etter spesifikasjonen får man med en miljøsertifisering et pålitelig bevis på at miljøkvalitetene man bestilte er levert. En god byggeprosess øker sannsynligheten for et godt bygg eller anlegg. Tydelige krav og dokumentasjon på miljøområdet gir ringvirkninger og øker kvaliteten i andre deler av byggeprosessen.

**Bedre prosjektgjennomføring**

For å klare kravene til sertifisering må prosjektet planlegge godt og ta beslutninger i tidligfase i prosjektet som legger grunnlag for gode miljøvalg. Eksempelvis krever noen kriterier i BREEAM-NOR at studier og avgjørelser gjøres i bestemte faser av prosjektet. Se prosessveileder for BREEAM-NOR for detaljer om dette.

Dette hjelper prosjektet til en mer gjennomtenkt og planlagt byggeprosess, noe som får positive konsekvenser for fremdrift og kostnader.

**Lavere driftskostnader**

Et bærekraftig bygg eller anlegg bruker mindre energi og har gjennomtenkte og kvalitetsmessig gode løsninger som varer lenge. Mange prosjekter har ambisjoner om dette. Utfordringen er å vite at det faktisk blir levert. Et miljøsertifisert bygg eller anlegg dokumenterer ønskede kvaliteter og gir sikkerhet for faktisk sparte kostnader.

**Et bedre bygg å være i**

Miljøsertifiseringer som for eksempel BREEAM og WELL stiller krav til godt inneklima, lysforhold, giftfrie materialer og andre helsefremmende tiltak som gjør bygget godt å være i. Det gir grunnlag for god helse, bedre trivsel og mer fornøyde leietakere og brukere. Som igjen legger til rette for bedre produktivitet.

**Viser at du tar miljøarbeid på alvor**

En miljøsertifisering viser at din bedrift tar grep og omsetter ideer om miljø og bærekraft til praktisk handling. En sertifisering krever at prosjektet jobber strukturert med miljøhensyn gjennom hele byggeprosessen og at man kan dokumentere alle tiltak som er gjennomført. Det er derfor et synlig bevis på at din bedrift er med på det grønne skiftet.

Mange virksomheter, både på kunde- og leverandørsiden har ambisiøse miljømål for virksomheten. En gjennomført sertifisering er et synlig bevis på at man har gjort tiltak for å nå målene. Sertifiseringsnivåene viser i tillegg hvor ambisiøse miljøhensyn man har tatt i byggene.

**Enkelt å kommunisere resultater**

Når ledere, politikere eller leietakere spør hvordan virksomheten ivaretar miljøhensyn, er miljøsertifisering en enkel måte å svare ut dette på. I stedet for å gå i detalj om tekniske løsninger, vil antall sertifikat og oppnådd sertifiseringsnivå vise tydelig hvor bærekraftig virksomheten eller porteføljen er.

## 3.e Unngå miljøgifter

Formålet med kriteriet er å minimere innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer i bygget.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +
Lokalene skal heller ikke vedlikeholdes eller renholdes med midler som inneholder stoffer fra denne listen.

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Materialene i bygget skal ikke inneholde stoffer på myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

Materialer som er definert som «farlig avfall» skal være merket på tegning (gjelder både nybygg og eksisterende bygg).

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Bekreftelse på at bygget ikke inneholder materialer eller bygningsdeler eller stoffer myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

Bekreftelse på at vedlikehold og rengjøring av bygget ikke krever bruk av stoffer fra myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

Høyt ambisjonsnivå

Bekreftelse på at bygget ikke inneholder materialer eller bygningsdeler eller stoffer fra myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

Godt ambisjonsnivå

Bekreftelse på at bygget ikke inneholder materialer eller bygningsdeler eller stoffer fra myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

Minimumsnivå

Bekreftelse på at bygget ikke inneholder materialer eller bygningsdeler eller stoffer fra myndighetenes prioritetsliste og eller Reach-direktivet.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet kan for noen materialer bidrar til å nå kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid. Det er en forutsetting for ombruk av materialer at materialene ikke inneholder miljøgifter.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå høyt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Ingen merkostnad | Ingen/nogen merkostnader |

### Veiledning

Produktkontrolloven § 3a Substitusjonsplikten sier at «Virksomhet som bruker produkt med innhold av kjemisk stoff som kan medføre virkning som nevnt i produktkontrolloven § 1 skal vurdere om det finnes alternativ som medfører mindre risiko for slik virkning. Virksomheten skal i så fall velge dette alternativet, hvis det kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe.» Denne loven gjelder også for bruk av produkter i eksisterende bygg.

Utsjekk mot myndighetenes liste over Prioriterte stoffer gjelder derfor for ethvert innkjøp av materiale eller kjemisk produkt. A20 listen i BREEAM-NOR er en enkel måte å få oversikt over stoffer på Prioritetslisten.

Teknisk forskrift (TEK) sier at:

«Det skal velges produkter til byggverk uten, eller med lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer ...» (§ 9-2 Helse- og miljøskadelige stoffer)” og gjelder alle nybygg og totalrehabiliteringer.

# 4 Adkomstmuligheter og lokalisering

## 4.a Adkomstmuligheter til bygget

Kriteriet skal sørge for at det finnes tilstrekkelig med ladestasjoner for el-sykler og el-biler, for å legge til rette for miljøvennlig adkomst til bygget. Kriteriet skal også sørge for at kravene til universell utforming for adkomst til bygg er ivaretatt. Bygg bør være tilrettelagt for alle mennesker uavhengig av funksjonsevne. Krav til universell utforming er beskrevet i funksjonskrav 6a.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +
En mobilitetsplan/-strategi er utarbeidet for byggets brukere.

Mobilitetsplanen tar hensyn til alle slags reiser som er relevante for bygningskategorien og brukerne.

Mobilitetsplanen/-strategien struktureres for å oppfylle behovene til den aktuelle tomten og har tatt

hensyn til funnene fra en tomtespesifikk reisevaneundersøkelse/-vurdering som minst omfatter følgende:

* Dersom det er relevant, eksisterende mobilitetsmønstre og meninger blant eksisterende bygnings og tomtebrukere vedrørende sykling og gåing, slik at begrensninger og muligheter kan kartlegges
* Mobilitetsmønstre og transportpåvirkning for fremtidige bygningsbrukere
* Gjeldende lokalt miljø for gående og syklende (også med hensyn til besøkende som kan komme i

følge med små barn), f.eks. tilknytning til nærmeste offentlige vei, gang- og sykkeltraseer, samt

kollektivtransport

* Atkomst for funksjonshemmede (med hensyn til hensyn til forskjellige grader av nedsatt mobilitet og

synshemming)

* Kollektivtransport som betjener tomten
* Tilgjengelige fasiliteter for syklende

Mobilitetsplanen/-strategien omfatter en tiltakspakke som har blitt brukt i forbindelse med prosjekteringen

av utbyggingen for å oppfylle målene med mobilitetsplanen og begrense bilbaserte mobilitetsmønstre. Dette er vist i spesifikke eksempler som:

* Tilby reserverte parkeringsplasser for personer som kjører bil sammen (samkjøring)
* Tilby hensiktsmessige fasiliteter for sykkelparkering og omkledning
* Belysning, utforming av uteområder og ly for å gjøre områder for gående og venteområder for kollektivtransport mer behagelige
* Fremforhandling av bedre busstjenester, dvs. endre bussruter eller tilby rabatter
* Begrensning av og/eller innføring av betaling for bilparkering
* Kriterier for resepsjonsområder der informasjon om kollektivtransport eller bildeling/samkjøring kan gjøres tilgjengelig
* God tilretteleggelse for gående og syklende (for alle typer brukere uavhengig av grad av nedsatt mobilitet eller synshemminger) ved etablering av sykkeltraseer, sikre overganger, direkteruter, egnede taktile overflater, god belysning, samt skilting til andre servicetilbud, knutepunkter for kollektivtransport og tilknyttede gang- og sykkeltraseer utenfor tomten
* Etablering av hensiktsmessige avstignings-/venteområder for drosjer
* Bekreftelse på at landlige bygg har hensiktsmessig tilgang til transport for å sikre at byggene betjener lokalsamfunnet på en god måte (dersom byggene er beregnet på det, f.eks. samfunnshus)

Mobilitetsplanen/-strategien inkluderer tiltak skreddersydd for å begrense påvirkningen av driftsrelatert

transport, f.eks. levering av forsyninger, utstyr og støttetjenester til og fra området.

Dersom byggets sluttbruker er kjent, bekrefter de at mobilitetsplanen/-strategien vil bli gjennomført etter

oppføring (etter steg 6) og støttet av byggets ledelse under drift av dette.

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstille krav til 1 poeng i BREEAM-NOR Tra 05 – Mobilitetsplan.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

For å stimulere til bruk av alternativ transport skal bygget følgende antall sykkelparkeringer:

* 10 % av bygningsbrukerne opptil 500 PLUSS
* 7 % av bygningsbrukerne i området 501–1000 PLUSS
* 5 % av bygningsbrukerne over 1000

For alle sykkelparkeringsplasser og byggets øvrige brukere, skal det legges til rette med tilstrekkelig kapasitet for følgende:

* Dusjer forsyklende og byggets brukere
* Garderober og garderobeskap for syklende og byggets brukere
* Samsvarende tørkeområder for våte klær
* Område for spyling av sykler
* Reparasjon- og vedlikeholds plass med oppheng for sykkel

Maksimal avstand til knutepunkt for kollektivtransport, buss, eller tog < 500 m fra byggets hovedinngang

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstille krav til 2 poeng i BREEAM-NOR 2016 Tra 03a, og krav til minst 2 poeng i BREEAM-NOR 2016 Tra 01 – Tilgang til offentlig transport

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +

Bygget skal tilfredsstille krav til universell utforming (parkeringsmulighet for personer med nedsatt bevegelsesevne, av- og påstigningsmulighet nær inngangspartiet, taktil og visuell avgrensning av atkomstvei, trinnfritt.)

Leieobjektet skal tilrettelegges for alternativ til privatbil som bruker fossile energikilder. Det er en målsetning å ha:

* Max 1 parkering per 6 ansatte i bystrøk
* Max 1 parkering per 4 ansatte i landlige strøk
* 1 ladestasjon for el-sykler per 10 sykkelparkeringer
* 1 ladestasjon for elbiler per 10 parkeringsplasser

Minimumsnivå

Det skal være tilgang til parkeringsplasser og ladestasjoner for sykkel og bil på eller i området rundt bygget.

Tilgang til kollektiv transport innenfor en avstand på 1000 m spesifiseres og beskrives.

### Tilgang til kollektiv transport spesifiseres og beskrives. Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Krav og løsning dokumenteres og beskrives i leveransebeskrivelse

* Løsning for å tilfredsstille krav til universell utforming
* Antall parkeringsplasser og ladestasjoner for sykkel og bil samt forutsetninger for antall ansatte spesifiseres i leveransebeskrivelsen.
* Fasiliteter for syklende og øvrig brukere av bygget spesifiseres i leveransebeskrivelse.
* Mobilitetsplan

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Tra 01, 03a og 05

Høyt ambisjonsnivå

Krav og løsning dokumenteres og beskrives i leveransebeskrivelse

* Løsning for å tilfredsstille krav til universell utforming
* Antall parkeringsplasser og ladestasjoner for sykkel og bil samt forutsetninger for antall ansatte spesifiseres i leveransebeskrivelsen.
* Fasiliteter for syklende og øvrig brukere av bygget spesifiseres i leveransebeskrivelse.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Tra 01, 03a og 05

Godt ambisjonsnivå

Krav og løsning dokumenteres og beskrives i leveransebeskrivelse

Antall parkeringsplasser og ladestasjoner for sykkel og bil samt forutsetninger for antall ansatte spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

***Alternativt*** kan kravet tilfredsstilles med dokumentasjon som tilsvarer samsvarsnotat i BREEAM-NOR 2016, Tra 03a, kriteria 11-15.

Minimumsnivå

Antall parkeringsplasser og ladestasjoner for sykkel og bil samt forutsetninger for antall ansatte spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

I tillegg bør tilgang til kollektiv transport spesifiseres og beskrives.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 5: Ivaretar god tilgjengelighet til og på stedet. God tilgjengelighet vil ofte også redusere klimagassutslipp fra transport til og fra bygget, og kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 9.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noen merkostnader |

## 4.b Avstand til servicetilbud

Formålet med kriteriet er å sikre nærhet til lokale servicetilbud, som begrenser behovet for lengre reiser.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som høyt ambisjonsnivå

Høyt ambisjonsnivå

Bygget er plassert i nærhet til lokal service tilbud. Det er mindre enn 500 meter til fem av følgende service tilbud:

* Matbutikk/-utsalg
* Postkontor / utleveringspunkt for post pakker
* Minibank/bank
* Apotek
* Medisinsk senter
* Fritids-/idrettssenter/ Fitness senter
* Uteområde med fri publikumsatkomst
* Samfunnshus
* Gudshus

*Alternativ* skal bygget tilfredsstille krav til 2 poeng i BREEAM-NOR, Tra 02.

Godt ambisjonsnivå

Bygget er plassert i nærhet til lokale servicetilbud. Det er mindre enn 1000 meter til fem av følgende service tilbud:

* Matbutikk/-utsalg
* Postkontor / utleveringspunkt for post pakker
* Minibank/bank
* Apotek
* Medisinsk senter
* Fritids-/idrettssenter/ Fitness senter
* Uteområde med fri publikumsatkomst
* Samfunnshus
* Gudshus

***Alternativt*** skal bygget tilfredsstiller krav til 1 poeng i BREEAM-NOR, Tra 02.

Minimumsnivå

Lokale servicetilbud i og omkring bygget er beskrevet i leveransebeskrivelse

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Lokale servicetilbud i og omkring bygget er beskrevet i leveransebeskrivelse

Alternativt skal dokumentasjon være i samsvar med kriterier i BREEAM-NOR Tra 02 -avstand til servicetilbud.

Høyt

Lokale servicetilbud i og omkring bygget er beskrevet i leveransebeskrivelse

Alternativt skal dokumentasjon være i samsvar med kriterier i BREEAM-NOR Tra 02 -avstand til servicetilbud.

Godt ambisjonsnivå

Lokale servicetilbud i og omkring bygget er beskrevet i leveransebeskrivelse

Alternativt skal dokumentasjon være i samsvar med kriterier i BREEAM-NOR Tra 02 -avstand til servicetilbud.

Minimumsnivå

Lokale servicetilbud i og omkring bygget er beskrevet i leveransebeskrivelse

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 5: Ivaretar god tilgjengelighet til og på stedet. God tilgjengelighet vil ofte også redusere klimagassutslipp fra transport til og fra bygget, og kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 9.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Ingen/noe merkostnad | Ingen/noe merkostnad |

# 5 Sirkulære bygg og komponenter

## 5.a Tilpasningsdyktighet - elastisitet i møteromsfasiliteter

Behovet for møterom er variabelt, og det kan være vanskelig å forutsi hvor mye arealer som trengs. Det er derfor viktig å ha tilgang til lokaler som enkelt kan tilpasses brukerens møtevirksomhet. Det bidrar til å øke arealeffektiviteten ved at det ikke blir brukt ekstra areal til møterom som i mange tilfeller ofte står tomme.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

Møterom skal utstyrt med videokonferanse utstyr.

Det skal være mulighet for leie av konferanserom i felles møteromsetasje.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

Det skal være mulighet til leie av ekstra møterom i felles møteromsetasje.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +.
Ekstra møteromsarealer skal være utstyrt med skjermer, prosjektor, bordhøytaler, fri Wifi og ladestasjoner for PC i bord eller benker.

Minimumsnivå

Det kan tilbys ekstra møterom/møtemulighet i fellesarealer for mindre uformelle møter.

Det skal minimum tilbys muligheter for møter i åpne fellesområder som kantine, glassgård eller tilsvarende.

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 7: Gir smart utnyttelse av arealene. Men kvaliteten bidrar også indirekte til lang levetid og lavt klimagassutslipp

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Kortvarig behov for økte møteromsfasiliteter kan løses ved aktiv bruk av fellesområder, ved å tilrettelegge for uformelle møter i kantiner og fellesarealer.

Større kontorbygg har ofte store arealer som har svært liten benyttelsestid, for eksempel kantiner, glassgårder og andre fellesarealer. Det vil øke byggets arealeffektivitet om disse arealene brukes mer. Ofte vil de tekniske systemene kunne klare dette uten at det går på bekostning av inneklima og økt energibruk. En buffer på møteroms fasiliteter, kan også bidra til å øke byggets elastisitet. Øking i elastisiteten øker sjansene for å fastholde leietaker i en lengre periode, og det vil indirekte redusere miljøbelastninger i en samlet helhet.

Det skal derfor stimuleres til at dette skjer, og det er utgangspunktet for kravene beskrevet over.

## 5.b Tilpasningsdyktighet elastisitet for utvidelse av kontorarealet

Kriteriet skal bidra til at leielokalene skal passe til leietager over tid ved at det finnes muligheter for å justere leieareal etter behov.

Sjeldnere bytte av lokaler er også mer bærekraftig, da det reduserer behovet for utskifting av møbler, skillevegger og begrenser behovet for bruk av materialer ved små og store ombygninger.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Minimumsnivå +

Det skal være mulighet for justering av leiearealet i bygget med +/-20 %.

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +

Det skal være mulighet for justering av leiearealet i bygget med +/-10 %.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Leietager får opsjon for øking i leiearealer i bygget eller i nærliggende bygg.

### Dokumentasjonskrav

Det spesifiseres i leveransebeskrivelsen hvordan fleksibilitet i leieareal kan oppnås i kontorarealet (eller i nærliggende bygg).

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 7: Gir smart utnyttelse av arealene. Men kvaliteten bidrar også indirekte til lang levetid og lavt klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Mer permanente økinger i arealkrav kan tilbys som reserverte arealer i bygget eller nærliggende bygg.

Det er kostnadsdrivende for både leietaker og utleier å flytte fra en lokalitet / leieareal til et annet. Videre vil det ofte kreve ombygninger når leietakerne flytter fra et areal til et annet, og ombygninger medfører ofte krav til utskifting av materialer og overflater som ikke er utslitt og ikke har nådd maksimal levetid. Lengst mulig leieperiode med samme leietaker er som hovedregel mer ressurseffektivt / bærekraftig sammenlignet med korte leieperioder med hyppige utskiftninger. I dagens leiemarked ses det utskiftningsfrekvenser ned til 5 år.

Et virkemiddel for å strekke periodene for leieavtaler og sikre at leieavtaler fornyes for en ny periode, er å gi leietaker mulighet for å vokse og krympe i det leide arealet.

## 5.c Tilpasningsdyktighet mulighet til å tilpasse leielokalene etter behov

Ved å ha mulighet til å variere forholdet mellom landskap og cellekontor kan leietager tilpasse lokalene etter behov. Dette kan gi god fleksibilitet ved eventuelle endringer i antall ansatte eller organisering.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +
Skillevegger (er modulbaserte og) kan monteres og demonteres uten at det generes noe byggavfall.

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +

Det skal foreligge arealplaner som viser alternative innredningsmuligheter for typiske planer i bygget.

Arealplaner skal vise:

* områder med mulighet for innredning med møterom med stor persontetthet ned til 2 m2 pr person
* områder med mulighet for innredning med kontorlandskap med persontetthet ned til 6 m2 pr. person
* områder med mulighet for innredning med cellekontor med persontetthet ned til 6 m2 pr. person
* hvordan områder kan tilpasses ved krav til 2 m mellom hver person

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Det skal beskrives muligheter for å variere forhold mellom landskap og cellekontor.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå og Høyt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen med supplerende arealplaner med alternative innredningsmuligheter for typiske planer.

Godt ambisjonsnivå og Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid. Men kvaliteten bidrar også indirekte til lave klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Muligheter for fordeling av areal mellom cellekontor, landskap og møterom kan gi fleksible løsninger.

Men det er trolig ikke optimalt å planlegge for at alle arealer har mulighet for vilkårlig plassering av møterom. En gunstig strategi er å planlegge soner som:

* Er egnet for møterom, med persontetthet ned til 2 m2 pr person
* Er egnet for kontorlandskap eller cellekontor med persontetthet ned til 6 m2 pr person (6 m2 minimum tillatt areal for arbeidsplasser).

Forbildenivå med full fleksibilitet mellom cellekontor og landskap er kostnadsdrivende og det må vurderes om dette skal kreves, da det kan være i konflikt med lave driftskostnader (stor fleksibilitet gir mer komplekse tekniske systemer, større krav til skillevegger mm). Men omvendt kan det trolig sikre en leietakers vekslende behov, og dermed sikre at leietaker fastholdes i arealet i lengre periode – som igjen vil gi lavere kostnad og ressursbruk.

## 5.d Tilpasningsdyktighet fleksibel innredning

Leietaker kan ha ønske om endret bruk i løpet av sin leieperiode. Det skal da være enkelt for leietager å tilpasse innredning.. Dette gjelder spesielt areal som kan brukes som både landskap, fellesområder og cellekontorer. Fleksibel innredning vil redusere eventuelle ombygningskostnader og behovet for nye materialer.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +

Det er krav til teknisk grid på maksimum 2,4 x 4.8 m2.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +

Det er krav til teknisk grid på maksimalt 2.4 i byggets perimeter i arealer inntil 7 meter fra fasaden. Alternativt kan samme funksjonalitet nås med en rom i rom løsning eller tilsvarende.

Alle skillevegger skal være modulvegger som enkelt (1 arbeidsdag) kan flyttes og ombrukes i et gridsystem på maksimalt 2,4 x 8 m2. Alternativt kan samme funksjonalitet nås med en rom i rom løsning, eller tilsvarende.

Gulvbelegg og himlinger skal være forberedt for fleksibel innredning, og skal være tilpasset gridsystem med nødvendige tiltak for:

* lydreduksjon mellom rom
* sikring av at gulvbelegg har ensartet kvalitet og overflater etter flytting av vegger

Godt ambisjonsnivå

Det skal foreligge beskrivelse av fleksibilitet i innredning, teknisk grid, skillevegger og lydhimling.

Minimumsnivå

Det skal foreligge beskrivelse av fleksibilitet i innredningen.

### Dokumentasjonskrav

Prinsipp for fleksibel innredning spesifiseres i leveransebeskrivelsen og på plantegning for typisk plan.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid, men kvaliteten bidrar også indirekte til lavt klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe/vesentlig merkostnad |

### Veiledning

Det skal stilles krav til en beskrivelse av fleksibiliteten i det leide arealet. Fleksibilitet er avgjørende for lavt ressursforbruk når leietakerens vekslende behov for fordeling mellom fellesområder, landskapskontorer og cellekontorer melder seg.

Det bør vurderes nye alternative løsninger som rom i rom løsninger eller tilsvarende, og det bør være en dialog rundt nye løsninger.

Høyt ambisjonsnivå og Forbildenivå skal utfordre løsninger og design til å vise nye innovative løsninger for skillevegger, gulvoppbygning/belegg og himling for å sikre fleksibilitet. Fleksibilitet er ikke et mål i seg selv. Fleksibiliteten skal stimulere til lavere ombygningskostnader og lavere ressursforbruk. Fleksibilitet betyr løsninger og systemer som raskt og effektivt transformerer kontorarealer fra en funksjon til en annen, uten eller med minimal bruk av nye materialressurser.

## 5.e Ombruk av materialer i eksisterende bygg

I tråd med mål for sirkulærøkonomi og bevaring av ressurser, skal kriteriet sikre at materialer og innredning som er i bygget fra før, i størst mulig grad ivaretas og gjenbrukes.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Høyt ambisjonsnivå +
Bygget skal tilfredsstille krav for ombruk av materialer i FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg, versjon 16.03.2020Til sammen minst 50% av materialer og bygningsdeler i prosjektet skal være ombrukte eller ombrukbare. Ombruk av eksisterende bygg og bygningsdeler i opprinnelig funksjon telles likt som ombruk av bygningsdeler som er flyttet på internt i et rehab-prosjekt eller evt. importert fra annet bygg. Det er opp til prosjektet å definere tilnærming og fordeling på ulike tiltak, dog skal minst 20 % av materialene baseres på ombruk, og minst 20 % tilrettelegges for ombrukbarhet.

Høyt ambisjonsnivå

Eksisterende materialer og fast innredning skal beholdes og kun repareres og overflatebehandles hvis behov.

Godt ambisjonsnivå

Eksisterende materialer og fast innredning skal kun skiftes ut dersom de er ødelagt eller meget nedslitt og ikke kan pusses opp.

Minimumsnivå

Leietaker skal forevises lokalene og ha mulighet til å velge å beholde utvalgte overflatematerialer og fast innredning før eventuell utskifting.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Det skal foreligge en tilstandsrapport for eksisterende materialer og fast innredning og en vurdering av hva som kan beholdes. Beregninger av livsløpskostnadene for vedlikehold og evt. utskiftning kan fremlegges.

Dokumentasjonskrav i FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg, versjon 16.03.2020

Høyt-, godt ambisjonsnivå

Det skal foreligge en tilstandsrapport for eksisterende materialer og fast innredning og en vurdering av hva som kan beholdes. Beregninger av livsløpskostnadene for vedlikehold og evt. utskiftning kan fremlegges.

Minimumsnivå

Referat fra befaring av lokaler som oppsummerer avtaler for å beholde utvalgte overflatematerialer og fast innredning før eventuell utskifting.

### Særlige overveielser i forhold til inngåelse av offentlige leiekontrakter

Involvering og valg av byggematerialer etc. vil kunne indikere at man inngår en bygge- og anleggskontrakt fremfor en leiekontrakt. Dette kravet bør derfor ikke legges til grunn i forbindelse med inngåelse av avtaler for offentlige leietakere.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp, og vil også bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Vesentlige merkostnader |

### Veiledning

Målet med kvalitetsområdet er å stimulere til å se kvalitetene i varige materialer.

Kommende krav fra EU til sirkulærøkonomi og erkjennelse av at verdens ressurser ikke er utømmelige, setter krav til bærekraftig adferd, og et oppgjør med bruk og kast praksisen.

Det skal foreligge en ombruksrapport for eksisterende materialer og fast innredning og en vurdering av hva som kan beholdes. Så langt det er mulig bør leietaker tas med på råd før bygget ribbes fullstendig for eksisterende materialer.

Det bør vurderes å engasjere kreative rådgivere som kan vise spennende løsninger basert på mest mulig ombruk av materialer i eksisterende bygg.

For forbildenivå foreslås det at krav stilles i samsvar med FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg 03.01.2019. Kriteriene er basert på diskusjoner mellom FutureBuilt, Asplan Viak og SINTEF Byggforsk. FutureBuilt ønsker at kriteriene skal føre til bevisstgjøring og være enkle å anvende. Det er også et mål å koble kriteriene til allerede etablerte norske standarder og veiledninger. Hensikten er å motivere til ombruk og sirkulære prinsipper ved rehabilitering, rivning og nybygg

## 5.f Materialkvalitet

Kriteriet skal bidra til å redusere utskifting av overflater som himling, gulvbelegg etc., skillevegger og komponenter i bygg. Materialer og komponenter med lengre levetid, mulighet for vedlikehold, og som kan repareres vil være kostnadsbesparende og mer bærekraftig.

Tekniske spesifikasjoner for bygget vil også kunne identifisere mulige fremtidige bruksalternativer for bygget, inkludert hvilken type materialer som er brukt, egenskaper funksjonalitet, og muligheter for demontering og utskiftning.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Lokalene har overflater med minst 30 års levetid. Det skal være mulig å endre planløsning med eksisterende materialer/bygningsdeler.

Høyt ambisjonsnivå

Som Godt ambisjonsnivå +
Det skal være mulig å endre planløsning med eksisterende materialer/bygningsdeler.

Godt ambisjonsnivå

Lokalene har overflater med minst 10 års levetid.

Minimumsnivå

Lokalene har overflater med minst 5 års levetid.

### Dokumentasjonskrav

For nybygg skal det foreligge dokumentasjon på levetid fra produsent. Det skal foreligge beskrivelse av hvordan planløsningen skal kunne endres, det skal beskrives hvorfor og hvordan lang levetid kan nås, og det skal foreligge vedlikeholdsveiledning.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp, og vil også bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid.

### Hvilket nivå anbefales

Fornye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

* Maksimer bruken av fornybare materialer
* Optimaliser miljømessige og sosiale påvirkninger av materialer
* Reduser mengden brukte materialer

## 5.g Design for ombruk, ressurseffektivt vedlikehold og utskifting

Design for ombruk, vedlikehold og utskifting er grunnsteinen for å etablere sirkulære bygg. For å sikre at materialene kan være funksjonelle og nyttige så lenge som mulig må dette tilrettelegges gjennom design for demontering og ombruk. For å få til dette trengs det rene material komponenter, og at vi benytter mekaniske koblinger istedenfor liming. Bygg skal kunne tas fra hverandre eller transformeres uten å forårsake skade på materialene, og uten at verdifulle materialressurser, produkter og elementer ødelegges.Design for demontering og ombruk tar hensyn til alle livssyklusfaser i bygningen og fokuserer på deres fremtidige bruksscenarier.

Bygg som integrerer designløsninger med høyt ombrukspotensial i bygg, systemer, produkter og materialer og som har høyt transformasjonspotensial er potensielt sirkulære og fleksible. Et sentralt element er at designen muliggjør enkle justeringer av arealer, og tillater demontering og ombruk av høy verdi.

Dette kravet er mest relevant for nye bygg og bygg som gjennomgår en vesentlig rehabilitering

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Bygget skal tilfredsstille krav i FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg.

Ved prosjektering av sirkulære bygg må det gjøres rede for hvordan strategier for ombrukbarhet er anvendt.

Minst 20 % av tilførte materialer skal være ombrukbare, regnet etter vekt. Tiltakene skal gjennomføres for min. 3 komponenttyper, definert som ulike bygningsdeler iht. bygningsdelstabellen, 2-sifret nivå. I tillegg skal det utarbeides materialpass for produkter og materialer som del av byggets dokumentasjon.

Høyt ambisjonsnivå

Som minimumsnivå +

Godt ambisjonsnivå

Som minimumsnivå

Minimumsnivå

Det finnes veiledere for vedlikehold og utskiftning av komponenter og overflater

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Særlige overveielser i forhold til inngåelse av offentlige leiekontrakter

Involvering og valg av byggematerialer etc. vil kunne indikere at man inngår en bygge- og anleggskontrakt fremfor en leiekontrakt. Dette krav bør derfor ikke legges til grunn i forbindelse med inngåelse av avtaler for offentlige leietakere.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp, og vil også bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 6: Har lang levetid.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå høyt

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå høyt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Noen merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostnader vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nye og totalrehabiliterte lokaler vurderes det at «noe mer-kostnad» for å velge høyt nivå vil være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC). Kravet betyder at leietaker har tilgjengelig veileder for utskifting, som kan gi enklere, og mere kostnadseffektivt vedlikehold.

### Veiledning

Legge til rette for design for demontering og ombruk. Optimalisere bruk at ombruksmaterialer/komponenter og legge til rette for fremtidig og endret bruk. Her vil det være viktig å etterspørre produkter med miljødeklarasjoner (EPD) der det er relevant.

Prosjektering av rehabilitering og nybygg med brukte bygningsdeler og materialer innebærer ofte en vesentlig reduksjon av klimagassutslipp i prosjektet. I tillegg hindres uttak av nye ressurser, og avfallsmengder reduseres. Ombruk kan også begrunnes med bevaring av historisk verdifulle bygninger og bygningsdeler.

Brukte bygningsdeler kan anskaffes fra eget bygg ved rehabilitering, fra andre bygg (fortrinnsvis lokalt) eller fra en tredjeparts leverandør /bruktsalg. Materialkomponenter som skal ombrukes bør ha god teknisk kvalitet (lang restlevetid).

Se FutureBulit kriterier for sirkulære bygg.

## 5.h Arealeffektivitet

Økt arealeffektivitet reduserer miljøbelastningen ved at det kreves mindre ressurser og energi per kvadratmeter/arbeidsplass, i tillegg til at det kan være kostnadseffektivt.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Arealeffektivitet skal være 1 arbeidsplass per maksimalt 15 m2BRA (leieareal).

Høyt ambisjonsnivå

Arealeffektivitet skal være 1 arbeidsplass per maksimalt 18 m2 BRA (leieareal).

Godt ambisjonsnivå

Arealeffektivitet skal være 1 arbeidsplass per maksimalt 23 m2 BRA (leieareal).

Minimumsnivå

Arealeffektivitet skal være 1 arbeidsplass per maksimalt 28 m2 BRA (leieareal).

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidrar til kvalitetsprinsipp 7: Gir smart utnyttelse av arealer og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts- og vedlikeholdskostnader. Det bidrar også indirekte til kvalitetsprinsipp 8 om å utnytte energien godt da det vil kreve mindre energibruk per person.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

### Veiledning

Arealeffektivitet er viktig for kostnadsgunstige arealer, og utleier skal derfor opplyse maksimalt antall mulige arbeidsplasser for det leide arealet. Med utgangpunkt i dette og det samlede leide arealet kan arealeffektiviteten enkelt beregnes.

I samfunnet skjer det endringer og organisasjoner endrer måten de samhandler på. Det er en utfordring å forutse hvordan dette vil påvirke behov for å endre lokalet gjennom leieperioden. Krav til arealeffektivitet kan gå på bekostning av fleksibilitet, og kan derfor være driver for at arealer vanskelig kan transformeres til endret bruk. Faren er at man optimaliserer arealet og skaper spesialtilpassede lokaler som ikke er tilpasningsdyktige for endret bruk over tid. Arealeffektivitet må og skal derfor ses og vurderes i sammenheng med fleksibilitet og generalitet. Se FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg.

Prosjektering for ombruk innebærer å planlegge bygg på en slik måte at materialer og komponenter kan ombrukes ved rehabilitering og rivning, enten lokalt i samme bygg eller eksternt i et nytt bygg. På den måten vil materialressursene kunne få en lang levetid /FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg/.



Tabell over er fra FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg versjon 1. 08.01.2019.

# 6 Felleskap og inkludering

## 6.a Universell utforming

Kriteriet skal sikre at kravene til universell utforming blir ivaretatt, for å gi økt brukssikkerhet og brukskvalitet for både ansatte og besøkende. Bygninger og uteområder tilrettelagt for personer med funksjonsnedsettelser, fungerer også fungerer godt for alle andre. Dette er universell utforming.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Lokalene skal tilfredsstille krav i Teknisk forskrift og NS 11001-1:2018 Universell utforming av arbeids- og publikumsbygg. Bygget skal tilrettelegges for at personer med nedsatt bevegelsesevne skal ta seg ut til det fri ved egen hjelp.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Publikumsarealene skal i tillegg tilfredsstille NS 11001-1:2018 Universell utforming av arbeids- og publikumsbygg.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå +

Bygget skal tilfredsstille krav i Teknisk forskrift.

Minimumsnivå

Publikumsarealene /fellesarealene skal tilfredsstille krav i Teknisk forskrift. Mulighet for trinnfri tilgjengelighet til arbeidsareal skal beskrives, og beskrivelse av de tiltak som kreves/er mulige der arbeidsgiver må tilrettelegge for medarbeider med særlige behov.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Lokalene skal tilfredsstille krav i Teknisk forskrift og NS 11001-1:2018 Universell utforming av arbeids- og publikumsbygg. Bygget skal tilrettelegges for at personer med nedsatt bevegelsesevne skal ta seg ut til det fri ved egen hjelp.

Høyt ambisjonsnivå

Dokument som viser samsvar med kriterier fra NS 11001-1:2018 og Teknisk forskrift?

Godt ambisjonsnivå

Dokument som viser samsvar med kriterier fra gjeldende Teknisk forskrift

Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å styrke kvalitetsprinsipp 5: Ivaretar god tilgjengelighet til og på stedet.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå høyt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Nogen merkostnader |

Ingen direkte LCC fordeler med dette tiltaket, men det kan gi økt brukssikkerhet og brukskvalitet for både ansatte og besøkende.

### Veiledning

Minimumsnivå iht. lovkrav vil ikke alltid være hensiktsmessig nivå når det gjelder universell utforming i eksisterende bygg (for eksempel dersom en heis har en størrelse noe under kravet må behovet for utskifting vurderes i hvert tilfelle, det samme gjelder behov for flytting av betjeningspanel som står få cm for høyt).

Det skal stilles krav til publikumsarealene ved minimumsnivå.. Kravet stilles til publikumsarealer som atkomst til bygget, inngangsparti, resepsjon, møterom, kantine, HC-toalett og tilgjengelighet mellom disse.

Det er viktig å bemerke, at der en arbeidsgiver har en ansatt som får særlige behov er arbeidsgiver i henhold til arbeidsmiljøloven pliktig til å tilrettelegge arbeidsplassen for den ansatte.

## 6.b Rekreative tilbud i og omkring bygget



Byggherre og arbeidsgiver kan fremme integrering av fysisk aktivitet og rekreasjon i arbeidshverdagen. Bevegelse kan designes inn i bygget gjennom for eksempel å integrere gode trappeoppganger som gjør det mer attraktivt å gå trappen enn å ta heisen.

Intensjonen er å fremme en aktiv livsstil gjennom integrering av aktive designelementer i og omkring bygget slik som sykkelstier, rekreasjonssoner både utendørs og innendørs inkludert aktivitetsrom og egne rom tilpasset rekreasjon som for eksempel hvile, meditasjon eller massasje.

Et fokus på helse- og velværeprinsipper gjennom designprosessen kan legge til rette for samarbeid og gode prosesser hos leietager. Forskning viser at god at rom og arealer i bygg som kan brukes til ulike formål/funksjoner kan bidra til økt samspill, fysisk aktivitet og bygger felleskap. Kontor som er i nærheten av butikker, treningssentre, spisesteder, kollektivt knutepunkt, og kulturelle tilbud muliggjør at de ansatte kan få møtt flere av sine behov i tilknytning til arbeidstiden uten bruk av bil.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Tilgang på treningsfasiliteter som inneholder utstyr både for cardio og muskeltrening lokalisert maksimalt 200m fra byggets hovedinngang. Minimum 1% av byggets leietagere skal kunne bruke fasilitetene samtidig.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Bygget har tydelige soner som legger til rette for samarbeid hos leietager. Alle leietagere har tilgang på hvile/ meditasjonsrom i bygget. Dedikert rom for muskelterapi.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå+

Dedikert fellesområde med sittegrupper både inne og utenfor bygget. Nærhet til restauranter, cafe, dedikert rekreasjonsområder (som svømmehall og eller turområder). Nærhet til apotek og helsetjenester.

Minimumsnivå

Utsyn til grøntområder. Insentiver til å gå i trapper. Det vil si at trappene må være tilgjengelige og tydelig markert for leietager. Tilrettelagt sykkelparkering og garderobeanlegg for ansatte minimum 200m fra hovedinngangen. Merket sykkelparkering for minimum 10% av brukere av bygget.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Fasiliteter og kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Høyt ambisjonsnivå

Fasiliteter og kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Godt ambisjonsnivå

Fasiliteter og kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Minimumsnivå

Skilting til trapper, og åpne trappeoppganger. Sykkelparkering

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 1: Stimulere til kontakt aktivitet og opplevelser.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnader |

## 6.c Tjenesteavtaler teknologi, inventar m.m.

Ved å gå fra produkt til tjenesteleveranser knyttes ansvaret for leveranse og funksjon sammen. På denne måten må leverandøren måtte tenke annerledes rundt kvalitet. Det vil si at gårdeier vil inngå leverandøravtaler for komponenter istedenfor å kjøpe dem (dette kan være alt fra vegger, lys, møbler til digitale tjenester). Dersom noe skulle skje med den fysiske komponenten ila kontraktsperioden står leverandøren ansvarlig for vedlikehold og oppgradering. Dette kan bidra til økt kvalitet på produktene, som igjen vil bidra til lenger levetid for produktet noe som igjen vil redusere ressursforbruket, avfallsmengden og klimagassutslipp. Dette kan også gi leietagere større grad av fleksibilitet ved at bygningsdeler kan leveres tilbake når behovet ikke lenger er til stede. Leieprisen for leietaker kan potensielt endres etter hvert som bygningsdeler eller andre komponenter ikke lenger benyttes/er i lokalet.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Tilgang på å lease bygge komponenter inkludert for skillevegger, ventilasjonssjakter, og andre tekniske løsninger. Mulighet til å leie kontormøbler for «active furnishing», dette inkluderer pult med tredemølle, sykkel eller steppe maskin.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Tilgang på tjenesteavtaler for leie av kontormøbler (inkludert hev/senk pult), hvitevarer, kjøkken innredning, belysning og møbler til fellesarealer (sittegrupper).

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå+

Tjenesteavtaler for data hardware (datamaskiner, skjermer, høyttalere, videokonferanseutstyr etc.),

Minimumsnivå

Tilgang på tjenesteavtaler for digitale løsninger.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelse

Høyt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelse

Godt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelse ...

Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

**Hvilken kvalitet bidrar kravet til**

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp. Kravet vil trolig også bidra til lavere livssykluskostnader.

**Hvilket nivå anbefales**

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå høyt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

**Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostnader vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nye og totalrehabiliterte lokaler vurderes det at «noe mer-kostnad» for å velge høyt nivå kan være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC). Kravet betyr at kostnaden flyttes fra investering til drift. Videre betyr kravet at kostnader blir mer «dynamiske» og kan tilpasses det aktuelle behovet for leietakeren.

## 6.d Tjenesteavtaler – helse og omsorgstilbud i og omkring bygget

De helsemessige fordelene ved fysisk aktivitet er mange, fra redusert risiko for kroniske sykdommer, til bedre mental helse og økt livskvalitet. Relativt små mengder aktivitet føre til betydelige fordeler. Derfor spiller helsetilbud også en viktig rolle i å definere og skape arbeidsmiljø og insentivprogrammer som kan være gode for leietagere. Målet med tiltakene under er å fremme aktiv livsstil gjennom insentivprogrammer for fysisk aktivitet. Dette inkluderer tilgang på treningstilbud, medisinsk hjelp, barnepass, ergoterapeut, massasjeterapeut etc.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Betjent helsestudio i tilknytning til bygget og i nærområdet med tilgang på personlig trening.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Bygget har egen barnehage og legesenter

Bygget har eget fitness senter/treningslokaler (se også krav for bevegelse trimmuligheter)

Treningstilbud som for eksempel regelmessig yoga, pilates, eller annen rehabiliterende fysiske aktiviteter.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsambisjonsnivå+

Avtale med ergoterapeut / massasjeterapeut. Barnehage / park eller barnepass i nærområdet.

Minimumsnivå

Det er lagt til rette for aktiviteter som kondisjonstrening (ute eller inne), og tilgang på treningssenter. Treningssenter kan være plassert i nærliggende bygg med maksimal avstand på 0,5 km.

Medisinsk hjelp (legesenter eller annet) er innen 1 km fra hovedinngangen i bygget

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Høyt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Godt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 1: stimulerer til kontakt, aktivitet og opplevelser

### Hvilket nivå anbefales

Fornye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Nogen merkostnader |

## 6.e Tilrettelegge for grønn mobilitet

Deling av mobilitetsløsninger som bil, sykkel eller sparkesykkel gir både fleksibilitet, kan bidra til å redusere kostnader, og det kan være en effektiv måte å redusere CO2 fotavtrykket på. Ved å legge til rette for bruk av sykkel eller sparkesykkel i dagliglivet kan kombinere fysisk aktivitet i daglige rutiner.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Tilgjengelig verktøy for vedlikehold av sykkel, inkludert dekkpumper.

Egen bildelingsordning

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Tilgang på bildelingsordning innen 200m fra hovedinngangen. Tilgang på låsbart garderobeskap for minst 10% av bygget brukere.

Sikker sykkeloppbevaring for minst 10 % av byggets besøkende.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå+

Tilgang på sykkel og sparkesykkel deling innen 200m fra hovedinngangen. Sikker sykkeloppbevaring for minst 20% av bygningens brukere, samt dusj for hver femtiende bruker..

Minimumsnivå

Sykkelparkering tilbys på stedet eller innen 200m fra hovedinngangen.

Offentlig kommunikasjon innen 800m fra hovedinngangen.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Godt ambisjonsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Minimumsnivå

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å oppnå kvalitetsprinsipp 5: Ivareta god tilgjengelighet til og på stedet.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå forbilde.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høyt | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnad | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnad |

Tiltakskostnader vil variere fra prosjekt til prosjekt. For nye og totalrehabiliterte lokaler vurderes det at «noe mer-kostnad» for å velge høyt nivå vil være gunstig for leietaker i et samlet livssyklusperspektiv (LCC). Deling av mobilitetsløsninger som bil, sykkel eller sparkesykkel gir fleksibilitet, og kan bidra til å redusere kostnader til transport for leietaker.

## 6.f Deleløsninger for digitalt samarbeid og kommunikasjon

Dette inkluderer tilgang på studio for digitale møter, opptaksutstyr, kamera, podkast utstyr. Møterom som er utstyrt med teknologi som sikrer kvalitet både i bilde og lyd for digitale møter, nettbaserte kurs og evt. opptaksutstyr for nettbaserte kurs og podkast.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

Dedikert studio med utstyr for podkast og profesjonell webinar produksjon.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Dedikert studio med to arbeidsstasjoner for å sikre en profesjonell produksjon av nettbaserte kurs.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå+

Dedikert møterom for ekstra skjermer, eksternt kamera og bordhøytaler for digitale møter med flere deltagere.

Minimumsnivå

Sikker nettforbindelse med back-up løsninger (flere kanaler og mulighet for kabel dersom tråløst nett skulle bli ustabilt)

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen

Høyt ambisjonsnivå

Kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Godt ambisjonsnivå

Kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

Minimumsnivå

Kvaliteter spesifiseres i leveransebeskrivelsen

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrar til å oppnå kvalitetsprinsipp 8: Utnytter energien godt og kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp.

### Hvilket nivå anbefales

Fornye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Nogen merkostnader |

## 6.g Tilgang på grøntarealer, nabolagshage og blågrønne tak

 Forskning viser at mennesker har det bedre dersom vi har tilgang på grøntarealer og grønne flater rundt oss. Eksponering til grøntarealer gjennom utsyn, utsikt og bilder av naturen har vist seg å ha en helsefremmende effekt. Et første tiltak kan være å utarbeide en grøntarealplan som beskriver av hvordan bygget og omgivelsene innlemmer naturen gjennom utsyn og utsikt til grønt arealer. Dette inkluderer både innendørs grønne vegger og utendørs grøntarealer som for eksempel tilgang på parkanlegg, parsell hager på eller i tilknytning til bygget og eller andre tiltak som bidrar til biologisk mangfold slik som blågrønne tak, eller grønne kanaler i tilknytning til bygg.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Høyt ambisjonsnivå+

En plantevegg per etasje, som dekker et veggareal som er lik eller større enn 2% av gulvarealet, eller som dekker den største av tilgjengelige vegger, avhengig av hva som er større.

Tilgang på parsell hage eller nabolagshage med mulighet for leietager til å engasjere seg innen 1 km fra bygget.

Høyt ambisjonsnivå

Godt ambisjonsnivå+

Blågrønt tak

Vegg og potteplanter er integrert i utformingen av innvendige rom inkludert: Potteplanter eller blomsterbed dekker minst 1% av gulvarealet per etasje.

Godt ambisjonsnivå

Minimumsnivå+

Minst ett av de følgende områdene ligger innen 1 km fra hovedinngangen til bygget og med gratis tilgang:

* Et grøntareal eller park med lekeplassfunksjoner.
* Et utendørs treningsanlegg / treningssone.
* Et løypenettverk.
* Et område for svømming, enten ferskvann, saltvann eller offentlig svømmebasseng.
* Et rekreasjonsområde.

Minimumsnivå

For å legge til rette for fotgjengere, har utleier kartlagt grøntarealer hvor minst to av følgende er tilgjengelig: En drikkevannfontene, et torg eller gårdsplass i friluft, en hage eller andre anlagte elementer, offentlig kunst eller tilgang på utetrening.

Minst 25% av prosjektområdet oppfyller følgende krav: Har enten et hageanlegg eller hager på taket som er tilgjengelige for beboere. Består av minst 70% beplanting inkludert trær (innenfor 25%).

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå

Kvalitet spesifiseres i leveransebeskrivelse med tekst og tegninger

Høyt ambisjonsnivå

Kvalitet spesifiseres i leveransebeskrivelse med tekst og tegninger

Godt ambisjonsnivå

Kvalitet spesifiseres i leveransebeskrivelse med tekst og tegninger

Minimumsnivå

Kvalitet spesifiseres i leveransebeskrivelse med tekst og tegninger

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrar til å styrke kvalitetsprinsipp 1: Stimulere til kontakt, aktivitet og opplevelser.

### Hvilket nivå anbefales

Fornye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå minimum.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Nogen merkostnad | Nogen merkostnader |

# 7 Mulighet for oppgradering / reparasjon under leieperioden

For å heve og videreutvikle leieobjektets miljøstandard i leieperioden kan leietaker og utleier inngå en miljøavtale. Avtalen skal sikre et samarbeid om å bedre miljøstandarden, som økt energieffektivitet, bedre ressursutnyttelse og reduksjon av utslipp/avfall i forbindelse med eiendommens og leieobjektets drift og vedlikehold.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som høyt ambisjonsnivå +

**Alternativt** kan det avtales å bruke sertifiseringen «BREEAM–in-Use». Kravet skal da være minimum på nivå «Excellent» i leietiden for det som gjelder bruk og drift av eiendommen og leieobjektet.

Høyt ambisjonsnivå

Som godt ambisjonsnivå +

**Alternativt** kan det avtales å bruke sertifiseringen «BREEAM–in-Use». Krav skal da være minimum på nivå «Very good» i leietiden for det som gjelder bruk og drift av eiendommen og leieobjektet.

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå +

Det skal utarbeides handlingsplan for gjennomføring av vedtatte tiltak.

Minimumsnivå

Leietaker og gårdeier skal gjennom sin bruk, sin drift og sitt vedlikehold av leieobjektet og eiendommen tilstrebe miljømessig gunstige løsninger.

Det skal ha vært gjennomført en kartlegging og konsekvensutredning av mulige miljøforbedringer. Forslag og økonomiske konsekvenser skal presenteres for leietaker. Det skal foreligge forslag til kostnadsfordeling mellom byggeier/leietaker, kostnadsfordelingen skal avtales for hvert enkelt tiltak/prosjekt og/eller for hvert enkelt bygg.

Det bør fokuseres på energitiltak som nedbetaler seg selv gjennom avtaleperioden, og dermed unngår økt leiepris for leietaker. Avtaler kan følge prinsipper for EPC-kontrakter.

### Dokumentasjonskrav

Forbildenivå og Høyt ambisjonsnivå

Spesifiseres i «Miljøavtale».

**Alternativt** dokumentasjon som viser samsvar med kriterier fra BREEAM-In-Use.

Godt ambisjonsnivå og Minimumsnivå

Spesifiseres i «Miljøavtale» og leveransebeskrivelse.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidra til å styrke kvalitetsprinsipp 9: Er bygget med god ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp og kvalitetsprinsipp 10: Gir lave drifts og vedlikeholdskostnader.

### Hvilket nivå anbefales

For nye og totalrehabiliterte lokaler anbefales ambisjons nivå godt.

For tilpassede kontorlokaler anbefales ambisjonsnivå godt.

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnad | Noe merkostnad | Noe merkostnader |

### Veiledning

En miljøavtale er en avtale mellom utleier og leietaker. Målet med avtalen er at partene skal samarbeide om å heve og videreutvikle leieobjektets miljøstandard i leieperioden. Med hevet miljøstandard menes økt energieffektivitet, bedre ressursutnyttelse og redusert utslipp/avfall i forbindelse med eiendommens og leieobjektets drift og vedlikehold.

For å heve miljøstandarden skal partene vurdere muligheten for å gjennomføre energibesparende tiltak («Energitiltak»). Partene skal også i leieperioden vurdere mulighetene for å gjennomføre andre tiltak som kan heve eiendommens og leieobjektets miljøstandard («Miljøtiltak»), for eksempel bygningsmessige endringer, innarbeiding av nye tekniske installasjoner eller endring av drifts- og bruksrutiner for eiendommen og leieobjektet.

Der partene blir enige om å gjennomføre Energitiltak og/eller Miljøtiltak, skal disse beskrives i en tiltaksplan («Tiltaksplan»). Tiltaksplanen skal også inneholde en prosjektbeskrivelse og en fremdriftsplan, samt en beregning av leietakers økonomiskbidrag og besparelse som følge av Energitiltaket.

# 8 Sikkerhet

Formålet med kriteriet er å sikre at lokalene oppfyller krav i tråd med leietakers behov for sikkerhet.

### Funksjonskriterier

Forbildenivå

Som Minimumsnivå

Høyt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Godt ambisjonsnivå

Som Minimumsnivå

Minimumsnivå

Det skal i samarbeide med leietaker utarbeides en plan for sikkerhet på, i og omkring bygget. Planen skal være i tråd med leietakers ønsker og behov. Følgende forhold emner kan inngå og beskrives i planen:

* Perimetersikring
* Låssystem
* Elektronisk adgangskontroll/-sperre
* Betjent resepsjon
* Soneinndeling
* Alarm
* Kameraovervåking
* Redundant og sikker IKT-løsning
* mm

### Dokumentasjonskrav

Spesifiseres i leveransebeskrivelsen.

### Hvilken kvalitet bidrar kravet til

Kravet vil bidrar til å styrke kvalitetsprinsipp 4: Ivareta sikkerhet.

### Hvilket nivå anbefales

Krav er det samme for alle ambisjonsnivåer

### Kostnader (investeringskostnader for tiltaket)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambisjonsnivå | Minimum | Godt | Høy | Forbilde |
| Kostnad | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader | Ingen merkostnader |