

# Miljøoppfølgingsprogram/ miljøindikatorer

- hvordan sette miljøambisjonene i system

**Siv.ing. Erik A. Hammer**  
***hambra***



# Planlegging av miljø og gjennomføring av prosjekter

Miljøprogram

Miljøstrategi  
Miljøaspekter

Miljøregnskap

Miljøindikatorer  
Miljømål

Miljøoppfølgingsprogram  
MOP

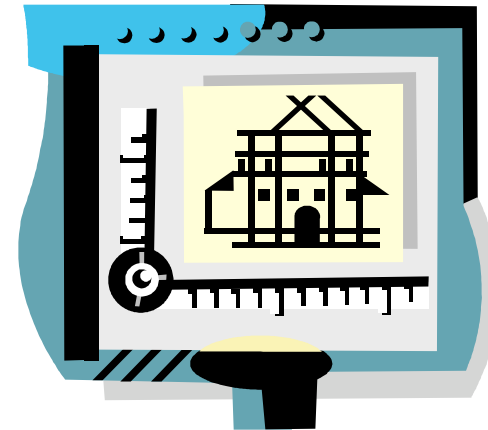
Kartlegging og vurdering av miljøforhold  
MOP for prosjektet

# Miljøprogrammet

- **angir hovedretningslinjene for miljøarbeidet**
- **angir hvilke områder prosjektet skal fokusere på**
- **angir overordnede miljømål for prosjektet**
- **legger premissene for miljøoppfølgingsprogrammet (MOP)**
- **ikke lovpålagt, men settes ofte som premiss i konsekvensutredningen**

# Premisser for miljøprogrammet

- **Byggherrens evt. miljøpolitikk**
- **Politisk agenda**
- **Prosjektets spesielle karakter**
  - lokalisering
  - funksjon
  - utforming
- **Prosjekterendes evt. miljøpolitikk**



## Miljømål knyttet til miljøaspekter

- ◆ Trafikk og gatebruk
- ◆ Støy
- ◆ Luftforurensing
- ◆ Forurenset grunn
- ◆ Stasjonær energibruk
- ◆ Resurser og gjenvinning
- ◆ Utforming og materialebruk
- ◆ Natur, vannmiljø og friområder
- ◆ Gode uterom



# Kartlegging og vurdering av miljøforhold

| Miljøaspekt                    | Aktivitet, løsning                                 | Miljøpåvirkning                                              | Status miljøinnsats                                                 | Betydning |       |       |                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                    |                                                              |                                                                     | Stor      | Midl. | Liten | Vurdering / Hensvisning                                                                       |
| Natur, vannmiljø og friområder | Boligområde ligger nær opptil lokalt strandområde  | Gjøre stranden (naturmiljø) tilgjengelig for beboere         | Planlegger gangvei ned til stranden. Denne er litt lang, 2km.       |           | X     |       | Kunne redusert gangavstanden ned til 500 meter ved oppkjøp av nabotomt. Dette må vurderes.    |
| Natur, vannmiljø og friområder | Boligområdet ligger nær opptil lokalt strandområde | God utsikt til havet fra leilighetene                        | Sørvendte leiligheter får panoramavinduer og terrasse.              |           | X     |       | Bør vurdere å vri boligene slik at vestvendte leiligheter også får utsikt til havet.          |
| Gode uterom                    | Boligområde anlegges med felles uteareal           | Vind fra havet kan til tider begrense bruken av uteområdene. | Det anlegges et felles skjermende atrium med le-vegger på bakkeplan |           | X     |       | Bør vurdere å legge inn herdet glass i deler av le-veggene slik at en viss utsikt kan sikres. |

## Elementer i standard MOP

- ◆ **Utfordringer/bakgrunn**
- ◆ **Miljømål**
- ◆ **Tiltak**
- ◆ **Hvem gjør hva?**
- ◆ **Fremdrift**
- ◆ **Krav til dokumentasjon**
- ◆ **Henvisninger**

**Angi for hvilken fase i byggeprosessen hvor tiltak må settes inn.**

# ROM eiendomsutvikling

## ◆ Bakgrunn

- ◆ Benyttes standard tekst

## ◆ Hovedmål

- ◆ Benyttes standard tekst
- ◆ Evt. føyes til egen tekst for det spesielle prosjektet

## ◆ Tiltak for å oppnå målene

- ◆ Laget forslag til tiltak
- ◆ Henvisninger som gir bakgrunn for relevante tiltak
- ◆ Ved hvert tiltak spesifiseres hvem som har ansvaret for gjennomføring

## ◆ Henvisninger

## Miljømål for sentralsykehuset i Akershus

### Regional Agenda 21, fylkesdelplan for miljøvern

#### Overordnet mål

- *"Et endret forbruksmønster som bidrar til redusert forbruk av råvarer og energi, mindre utslipp av miljøskadelige stoffer og reduserte avfallsmengder".*

#### Delmål

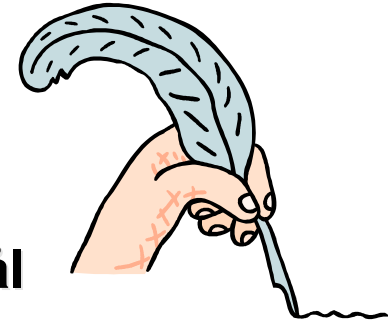
- *Avfallspolitikken i fylket rettes mot å hindre at avfall oppstår, fremme ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse samt en miljømessig forsvarlig sluttbehandling av restavfallet. Innen år 2000 skal minst 50% av alt avfall materialgjenvinne og 80% av det våtorganiske avfallet skal gå til gjenvinning. Alt spesialavfall skal leveres til godkjent mottak.*
- *Redusere energiforbruket per innbygger og øke andelen energi som produseres med fornybare kilder.*
- *Anskaffelse og forvaltning av varer og tjenester skal skje på en måte som bidrar til lavest mulig ressursforbruk og miljøbelastning".*

## Miljømål for sentralsykehuset i Akershus

### Fokusområder

- Gjenbruk 90 % av rivningsmassen
- 40% av energien hentes fra lokale, fornybare energikilder
- Energiforbruket skal ikke overstige 300 kWh/m<sup>2</sup>
- Maks 25 kg byggeavfall pr. m<sup>2</sup>
- Ved drift skal minst 70 % av avfallet gjenvinnes
- Stoffer på SFT's OBS-liste er uønsket
- Byggematerialene skal ha liten avgassing

# Oppsummering MOP



- **Alle prosjekter** bør ha definerte miljømål
- Prosjektet bør definere tydelige **satsningsområder/** prioriteringer
- Miljøprogrammet må **forankres** i andre dokumenter
- MOP bør være **tydelig og lettlest**
- Målene må være **konkrete, etterprøvbare og funksjonsbaserte**, men ikke binde opp tekniske løsninger
- Plan for **oppfølging og etterprøving** må foreligge

# Miljøindikatorer

- **Energi**
- **Areal**
- **Materialeffektivitet**
- **Vannforbruk**
- **Utslipp til luft**
- **Avfall**
- **Bruk av miljøfarlige stoffer**
- **Arbeidsreiser/transport**
- **Innemiljø**



## energi

| Målordikator 1     | Målordikator 2 | når         | registrert av | underlag           |
|--------------------|----------------|-------------|---------------|--------------------|
| kWh/m <sup>2</sup> | kWh/person     | Fortløpende | SD-anlegget   | Registrert forbruk |

## energibærere

| Målordikator 1 | når            | registrert av   | underlag           |
|----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| %              | En gang i året | driftsansvarlig | Registrert forbruk |

### Fordeling av energibærere (%)

- el.generelt
- el, vannkraft
- olje
- fjernvarme

### nye fornybare

- biobrensel
- varmepumpe
- solenergi
- annet

## areal

| Målkategori | når            | registrert av   | underlag     |
|-------------|----------------|-----------------|--------------|
| BOA/person  | En gang i året | driftsansvarlig | Registrering |

## vannforbruk

| Målkategori 1 | Målkategori 2 | når      | registrert av   | underlag           |
|---------------|---------------|----------|-----------------|--------------------|
| m3/m2         | M3/person     | Hver uke | driftsansvarlig | Registrert forbruk |

## direkte utslipp til luft fra driften

| Målkategori 1 | Målkategori 2 | når    | registrert av   | underlag |
|---------------|---------------|--------|-----------------|----------|
| Fyringsolje   | Biobrensel    | Pr. år | driftsansvarlig | faktura  |

## avfall

| Målkategori 1 | Målkategori 2 | når         | registrert av      | underlag |
|---------------|---------------|-------------|--------------------|----------|
| Pr.kg         | %             | Fortløpende | Avfallsrenovatøren | faktura  |

- restavfall
- lystoffrør
- EE-avfall
- papp
- papir
- isopor
- glass
- matavfall

## inneklima

Nytter eget spørreskjema – brukes en gang i året

- Fornøydhets på arbeidsplassen
- Påvirkninger på arbeidsplassen
- Respons på henvendelse til driftspersonell

## arbeidsreiser

- Bruk av transportmiddel

Spørreundersøkelse  
Inneklima/arbeidsreiser



Bygning/stedets navn .....

Dato for undersøkelsen ..... Undersøkelse nr.....

### Spørreskjema til våre brukere av bygget

Dine svar på spørreskjema skal gi opplysninger om hvordan de opplever inneklimate i på din arbeidsplass samt bruk av befordringsmidler til og fra arbeid. Svarene skal i første rekke hjelpe oss til å bli en bedre vert for deg slik at du kan oppleve inneklimate enda bedre i fremtiden.

#### 1. Er du fornøyd eller missfornøyd med innemiljøet på din arbeidsplass?

Har du de siste tre månedene følt deg plaget av et eller flere av følgende forhold på arbeidsplassen? (Kryss av)

|                                                      | Ja, ofte (minst en gang i uken) | Ja, en gang i blant      | nei                      |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Trekk                                                | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| For høy temperatur                                   | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Skiftende temperatur                                 | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| For lav temperatur                                   | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Innestengt "dårlig" luft                             | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tobakksrøyk fra andre                                | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Støv og smuss                                        | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Statisk elektrisitet som gir deg støt                | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Støy                                                 | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Belysning (for lite lys, blinding, refleks/spelling) | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Trange plassforhold                                  | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Annet (beskriv hva

## Miljøfarlige stoffer

Sørge for at leveranser ikke inneholder miljøfarlige stoffer

- stoffer som ikke skal være i produktet
- stoffer som ikke bør være i produktet
- egenskaper med produktet som er ønskelig
- Sjekke også ut emballasjen

<http://miljoinnkjop.no>

| Miljøerklæring                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Byggentrepriser</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
| Anbud:                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
| Leverandør                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |
| Miljøkriterier                                                                                                                                                                                              | Erklæring                                                                                                                                    |
| <b>Nivå 1: Produkter som inneholder følgende, skal ikke kjøpes inn:</b>                                                                                                                                     | <b>Inngår angitte produkter/stoffer</b>                                                                                                      |
| 1a. KFK/HKFK (Freoner), eller hvor KFK/HKFK har vært benyttet under fremstillingen av produktet                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei                                                                                     |
| 1b. Flammehemmende midler CAS nr. 13654-09-6, dekabromdifenyl i gruppen PBB (polybromerte bifenyler)                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei                                                                                     |
| 1c. Flammehemmende midler i gruppen PBDE (Polybromerte difenyletere) følgende stoff: CAS nr. 32534-81-9 Pentabromdifenyleter, CAS nr. 32536-52-0 Oktabromdifenyleter, CAS nr. 1163-19-5 Dekabromdifenyleter | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei                                                                                     |
| 1d. Høyere formaldehyd-utslipp enn 0,6 mg/m <sup>3</sup> luft i henhold til Arbeidstilsynets best.nr. 361, "Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære"                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei                                                                                     |
| <b>Nivå 2: Produkter som inneholder følgende bør ikke kjøpes inn:</b>                                                                                                                                       | <b>Inngår angitte produkter/stoffer</b>                                                                                                      |
| 2a. PVC, som produkt eller som overflatebehandling                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2b. Kreosot, arsenikk- eller kromforbindelser i trykkimpregnert materiale                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2c. Skumplastisolasjon, fugeskum av polyuretan (PUR)                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2d. Polystyrenplast                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2e. Virke fra tropisk regnskog med mulige unntak for FSC-godkjent trevirke                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2f. Halogenerte løsningsmidler og/eller tungmetaller                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2g. Klorerte og bromerte flammehemmende midler eller klorerte parafiner                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| 2h. Ftalater som dibutylftalat DBP, dietylheksylftalat DEHP samt butylbensylftalat BBP                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Om ja, angi innholdet:                                                           |
| <b>Nivå 3: Ønskede egenskaper og innhold i produktene: Oppfylles kravet?</b>                                                                                                                                | <b>Inngår angitte produkter/stoffer</b>                                                                                                      |
| 3a. Produkter som er energieffektive ved produksjon og transport                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Hvis ja, redegjør for hvilke og hvordan under Annet                              |
| 3b. Produkter som er produsert fra fornybare stoffer                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Hvis ja, oppgi hvilke under Annet                                                |
| 3c. Produkter som har lang levetid, og som etter bruk kan gjenbrukes, gjenvinnes eller brytes ned av naturen                                                                                                | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Hvis ja, redegjør for hvilke og hvordan under Annet                              |
| 3d. Produkter som tilfredsstiller kriteriene for miljømerket Svanen eller tilsvarende:                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei<br>Hvis ja, oppgi lisensnummer eller redegjør for tilsvarende kriterier under Annet |

# Miljøregnskap for forvaltning, drift og vedlikehold av næringsbygg

*utarbeidet av Elin Økstad og Lars von Krogh*  
ISBN: 82-7520-406-2

[www.okbygg.no/files/veilledere/ØBprosjekt\\_Miljoregnskap.doc](http://www.okbygg.no/files/veilledere/ØBprosjekt_Miljoregnskap.doc)

[www.sto.no](http://www.sto.no)

