

# Miljøriktig oppussing og modernisering av boliger

Forbrukerveileder



# Miljøriktig oppussing og modernisering av boliger

Forbrukerveileder

Sverre B. Holøs  
Silje Wærp  
Kariann Magnussen

## Miljøriktig oppussing og modernisering av boliger Forbrukerveileder

Forfattere:

Sverre B. Holøs, Silje Wærp og Kariann Magnussen  
SINTEF Byggforsk, [www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

Emneord: miljø, oppussing, innkjøp, helse- og miljøskadelige stoffer, avfallshåndtering og innemiljø

Forsideillustrasjon: Figur fra Byggdetaljer 543.885

ISBN 987-82-90122-26-8

© Husbanken 2007

Vi vil takke referansegruppen for verdifulle synspunkter i arbeidet med denne veilederen.

Referansegruppen har bestått av:

- Ottar Madslie, GRIP
- Brita Haneberg, Grønn hverdag
- Ellen R.O. Strand, NAAF
- Arve Breen, USBL
- Dag Refling, Huseiernes landsforbund

Finansiering av dette prosjektet:

Husbanken,  
7005 Trondheim

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

## Miljøriktig oppussing og modernisering av boliger



Foto: Renas AS

Hver av disse kondensatorene inneholder noen gram PCB. Det er omtrent en milliard ganger mer enn det du bør få i deg gjennom maten i løpet av en uke. Fordi stoffet har svært langsom nedbrytning og akkumuleres i fett, teller hvert eneste gram som kan holdes unna havet!

Hvordan vi bor – og ønsker å bo – forteller både oss selv og andre noe om hvem vi er, og hvem vi ønsker å være. Med økt levestandard endres livsstilen, og vi får flere muligheter til for eksempel å pusse opp og modernisere boligen vår. Dette er nok en av de viktigste grunnene til at nordmenn bruker omtrent 35 milliarder kroner på å pusse opp og modernisere sine boliger (tall fra 2005).

Vi tror at nettopp du er en person som ønsker å ta vare på miljøet og tenker på egen helse og helsa til andre som oppholder seg i boligen din. Denne veilederen er lagd for at det skal bli litt lettere å få til dette i praksis.

Nedenfor finner du noen gode argumenter for at det er viktig å tenke miljø ved oppussing og modernisering av bygninger:

- ▶ Bygging, drift, vedlikehold og riving av bygninger står for rundt 40 % av ressursbruken, utslippene og avfallsmengdene som sliter på vårt ytre miljø. En overraskende stor del av dette igjen skriver seg fra drift, vedlikehold og ombygging.
- ▶ Det er store mengder helse- og miljøskadelige stoffer i norske bygninger. I Norge fins det rundt 10 000 stoffer i ca. 50 000 byggprodukter. Omtrent 155 tonn av det svært helse- og miljøgiftige stoffet PCB er bare ett eksempel (tall fra 2006). Disse stoffene kan gjøre ubotelig skade hvis de slippes ut i naturen.
- ▶ Inneluft er vårt desidert viktigste næringsmiddel, i hvert fall i mengde. Vi puster inn 12–15 kg luft i løpet av et døgn. Hvis lufta er av dårlig kvalitet, betyr det at vi puster inn betydelige mengder støv og forurensninger i gassform. Generelt er det nok verre å puste inn et skadelig stoff enn å spise det, så det er i grunnen rart at mange er svært nøye med hva de spiser og drikker, men ikke bryr seg så mye om hva de puster inn.
- ▶ Et forurenset inneklime kan fremme overfølsomhet og provosere fram allergiske eller allergilignende reaksjoner som astma, høysnue, elveblest og barneeksem.
- ▶ Inneklimatet kan også bidra til vanlige helseplager som ikke nødvendigvis er knyttet til overfølsomhet, for eksempel trøtthet, hodepine, konsentrasjonsvansker, hudplager og irritasjon i slimhinner i øyne og luftveier.





# Innhold

Miljøriktig oppussing og modernisering av boliger .....	3
<b>Innledning</b> .....	7
<b>Planlegging</b> .....	8
Gode grunner til å pusse opp og modernisere boligen .....	8
Hva ønsker du å oppnå? .....	8
Utforming av boligen – langsiktige løsninger .....	8
Miljøbelastning og klimaeffekter .....	9
Faktorer som kan forårsake astma og allergi.....	10
Må du sende søknad eller melding til kommunen? .....	11
Hva kan du gjøre selv, og når trenger du hjelp fra fagfolk?.....	12
Konstruksjons- og installasjonsløsninger i boliger fra forskjellige tidsperioder .....	13
Energisparende tiltak.....	14
Tetting av luftlekkasjer .....	15
Etterisolering.....	15
Ventilasjontekniske tiltak .....	15
Varmeanlegg .....	16
Helse- og miljøfarlige stoffer i bygninger .....	17
Hva fins? .....	17
Elektrisk- og elektronisk avfall (EE-avfall) .....	19
Fugemasser, plast, lim, lakk og maling .....	19
Nærmere beskrivelse av relevante helse- og miljøfarlige stoffer .....	19
Asbest .....	19
PCB (polyklorerte bifenyler).....	19
Tungmetaller.....	20
KFK/HKFK.....	21
Bromerte flammehemmere.....	21
Pentaklorfenol.....	21
PAH (polyaromatiske hydrokarboner).....	21
Radon .....	21
Ftalater .....	21
Formaldehyd.....	21
Ammoniakk .....	21
Vanlige skader i boliger.....	22
<b>Innkjøp</b> .....	23
Ikke kjøp inn for mye! .....	23
Kan du handle brukt? .....	23

Vær merkebevisst! .....	23
Svanen .....	24
Blomsten .....	24
Inneklimamerket (Indeklimamærket).....	24
Emisjonsklassifisering, RTS .....	24
Teknisk godkjenning .....	25
Øko-Tex Standard 100.....	25
Merkeordninger for trevarer.....	25
Energimerking .....	25
Andre materialvalgsverktøy .....	25
Byggemiljøs Materialvurdering .....	25
Folksams Byggmiljø-guide.....	25
ECOproduct database for materialvalg.....	26
Byggematerialer til vegg og himling i tørre rom .....	26
Golv i tørre rom .....	27
Kan du bruke det du har?.....	27
Generelt ved valg av golv.....	27
Byggematerialer til våtrom .....	29
Overflatebehandling og tilbehør .....	30
Maling.....	30
Olje, lakk, voks m.m.....	31
Tapet .....	31
Fugemasser, fugeskum, lim og annen byggkemi .....	32
Fugemasser og fugeskum .....	32
Lim.....	32
Møbler og innredning: valgets kval .....	33
<b>Gjennomføring .....</b>	<b>35</b>
Tildekking av materialer.....	35
Ta vare på resten av boligen!.....	35
Tilrettelegg arbeidsplassen .....	36
Beskytt deg selv under arbeidet .....	36
Riv og røsk med måte .....	37
Uventede funn i vegg og golv .....	37
Litt om malerarbeid .....	38
Godt grunnarbeid er grusomt og gøy .....	38
Påføringen.....	39
Rengjøring og oppbevaring av verktøy.....	39
<b>Opprydding og avfallshåndtering.....</b>	<b>41</b>
Sortering av avfallet.....	41
Håndtering av avfall med helse- og miljøfarlige stoffer .....	43
Håndtering av ordinært bygningsavfall.....	44

## Innledning

Denne veilederen omhandler oppussing og modernisering (oppgradering) innendørs og hvordan du som forbruker kan gjøre dette på en miljøriktig måte. Dersom du har astma, allergi eller overfølsomhet, bør du være ekstra forsiktig ved oppussing og modernisering.

For å begrense omfanget har vi gjort noen forenklinger. Vi har forsøkt å konsentrere oss om de vanligste og viktigste operasjonene ved oppussing og modernisering, og om aktiviteter du kan gjøre selv. Når det gjelder detaljerte framgangsmåter, viser vi til andre kilder for mer informasjon. Hvis du synes det står for lite om energi i veilederen, er det fordi vi mener at det allerede fins mye god informasjon om temaet. Derfor har vi valgt å legge mest vekt på andre spørsmål i denne sammenhengen.

Vi håper at du har nytte av veilederen og ønsker lykke til med arbeidet.

Oslo, mai 2007

Sverre B. Holøs, Silje Wærp og Kariann Magnussen



## Planlegging

### Gode grunner til å pusse opp og modernisere boligen

Du ønsker å:

- ▶ utbedre skader på innvendige overflater
- ▶ fornye / skifte ut eldre installasjonstekniske løsninger eller materialer
- ▶ forbedre tilgjengelighet og planløsning
- ▶ forbedre ventilasjonen
- ▶ redusere energibruken
- ▶ vedlikeholde innvendige flater
- ▶ bytte ut heldekkende teppe

### Hva ønsker du å oppnå?

#### Utforming av boligen – langsiktige løsninger

Boligens utforming er avgjørende hvis du ønsker en løsning som kan vare over lengre tid. Boliger med livsløpsstandard øker valgmulighetene ved kjøp eller leie av bolig, særlig for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Livsløpsstandard bidrar blant annet til at:

- ▶ barnefamilier har plass til for eksempel stuebord på badet eller barneseng på soverommet
- ▶ venner og familiemedlemmer med nedsatt funksjonsevne lettere kan komme på besøk
- ▶ sykehusopphold etter skader eller sykdom forkortes
- ▶ renhold forenkles
- ▶ eldre kan bo lenger i egen bolig

Mange boliger vil helt eller tilnærmet tilfredsstillende krav til livsløpsstandard hvis for eksempel:

- ▶ terskler fjernes
- ▶ dører gjøres bredere
- ▶ stua på inngangsplanet deles inn i stue og soverom
- ▶ badekar erstattes med dusj



- ▶ Toalett i første etasje kan utvides til bad dersom beboernes behov endres. Under madrassen er føringer klargjort for senere utvidelse av våtrommet. Arkitekt: Walter Unterwiesing. Foto: SINTEF Byggforsk (Byggdetaljer 330.211, fig. 514)

Universell utforming innebærer at omgivelsene er utformet slik at de kan brukes av alle i så stor utstrekning som mulig – uansett funksjonsevne og uten individuelle tilpasninger eller spesielle utforminger. For at en bolig skal være universelt utformet, er det langt flere hensyn som må tas og kriterier som må tilfredsstilles enn når boliger tilfredsstillers minimumskravene i Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, eller kriteriene i livsløpsstandarden. Universell utforming gjelder alle deler av boligen, både ute og inne, og inkluderer innredning og utstyr.

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Planlegging 330.211 Bolig med livsløpsstandard  
Planlegging 220.300 Universell utforming som passer alle

### Miljøbelastning og klimaeffekter

Det private forbruket har økt vesentlig de siste årene, og derfor er det viktig at du som forbruker tenker kvalitet ved nye innkjøp og vurderer bruk av det du allerede har. Slik unngår du å kjøpe inn mer enn det som behøves.

Alle produkter vi kjøper medfører en viss miljøbelastning. Råstoffer velges, og disse må transporteres og bearbeides. Dette innebærer forbruk av energi, utslipp av klimagasser og i mange tilfeller forurensende utslipp til vann og luft. Det er mulig for forbrukere å velge miljøriktig, men det krever litt ekstra. Velg hvitevarer med lavere energiforbruk, miljømerkede byggevarer og undersøk om produktene kan gjenvinnes. Unngå materialer/komponenter med helse- og miljøfarlige stoffer som i framtiden blir farlig avfall.

Gjenbruk av byggematerialer, møbler, og innredninger er et alternativ til å kjøpe nytt, og det er ressursbesparende.

Sjekk ut bruktutvalg hos Grønn hverdag: <http://www.gronnhverdag.no/artikkel.php?artikkelid=22> (08.05.07), eller søk på brukthandel på <http://www.gulesider.no>.

Restaurering av vinduer, der det er hensiktsmessig, er både ressursbesparende og energibesparende under forutsetning av god isolasjonsevne. Byantikvaren har utarbeidet et faktablad om restaurering av vinduer, se <http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/getfile.php/Byantikvaren/Internett/Dokumenter/handbok/sentralt/informasjonsarkxogxpublikasjoner/vinduer%20for%20web%2C%20juli%2002.pdf> (08.05.07)

For at Norge skal være mest mulig selvforsynt med elektrisitet og bidra til reduserte miljøbelastninger i tilknytning til energibruk, er det nødvendig å senke energibruken i norske bygninger, spesielt elektrisitetsbruken.

Svært mange boliger blir i dag først og fremst oppvarmet med elektrisitet. Oppvarmingskostnadene i disse boligene vil variere direkte med elektrisitetsprisen, uten mulighet til å bruke andre energikilder dersom prisen på elektrisitet blir uforholdsmessig høy. Tiltak som enten senker energibehovet generelt eller gjør det mulig å bruke andre energikilder enn elektrisitet, vil da være nyttige. Redusert behov for energi vil imidlertid være like aktuelt for boliger oppvarmet med andre energiformer enn elektrisitet.

Energi- og elektrisitetssparetiltak bør vurderes der det er økonomisk akseptabelt for eieren. I tillegg til å gi økonomisk gevinst vil energisparetiltak som etterisolering og tetting ofte bidra til økt varmekomfort. De samfunnsmessige fordelene er reduserte miljøbelastninger.

**Les mer:**<http://www.miljostatus.no><http://www.klimaloftet.no>**Faktorer som kan forårsake astma og allergi**

Inneklimaet har stor betydning i Norge siden vi oppholder oss ca. 95 % av tiden innendørs, og luftforurensningen inne kan være 2–100 ganger verre enn ute. Barn er mest utsatt fordi både immunsystem og lunger fortsatt er i utvikling.

Helseplager forbundet med inneklimaet er ofte resultat av den samlede påvirkningen fra en rekke uheldige faktorer. Hver for seg kan hver enkelt forurensningskilde i inneklimaet synes bagatellmessig, men samlet kan irritasjonseffekten bli merkbar. Et forurenset inneklima kan provosere fram allergiske reaksjoner eller overfølsomhet. Et dårlig inneklima kan gi «inneklimasyke» der de viktigste symptomene er hodepine, tørr hud, tørre og irriterte slimhinner, såre og røde øyne, tett og irritert nese, følelse av tørr luft, tørrhoste, sliming i halsen og heshet, unormal tretthet, slapphet, nedsatt arbeidslyst osv. Slike plager kan ha mange forskjellige årsaker.

De fleste bygningsmaterialer avgir en viss mengde forurensninger til innelufta. Forurensningen kan avgis både ved mekanisk slitasje i form av støv og ved avgassing. Avgassing er som regel størst når materialene er nye, og avgassing øker med økende temperatur og relativ luftfuktighet. Avgassing kan virke som irritanter ved hyperreaktivitet.

Av overflater og materialer er det innvendige kledninger, overflatebehandlinger, lim og fugemasser som har størst betydning for inneklimaet. Det er viktig å velge overflater som er lette å holde rene (glatte, uten for mye struktur) og som over tid avgir lite gasser og lukter (dokumentasjon fra produsent).

Ved alt byggearbeid er det også viktig å huske på at nye materialer kan avgis relativt mye gass og damp. Overfølsomme mennesker bør derfor ikke oppholde seg i en bolig under bygging eller oppussing, og de bør helst vente med å flytte inn til bygningen har stått oppvarmet og godt ventilert en stund. Det første året etter innflytting bør man ventilere ekstra. For å fjerne byggestøv må boligen rengjøres under og etter oppussing og modernisering.

**Les mer:**

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Planlegging 220.330 Astma, allergi og inneklima

Byggdetaljer 421.522 Bygningsmaterialer og luftkvalitet

Byggdetaljer 501.107 Ren, tørr og ryddig byggproduksjon

[www.naaf.no](http://www.naaf.no) Norges astma- og allergiforbund[www.inneklima.com](http://www.inneklima.com)[www.innemiljo.net](http://www.innemiljo.net)[www.allergiviten.no](http://www.allergiviten.no)[www.fhi.no](http://www.fhi.no) (Folkehelseinstituttet)[www.be.no/beweb/info/hh/komp/000kompstart.html](http://www.be.no/beweb/info/hh/komp/000kompstart.html) (Hus og Helse, veileder fra BE)

## Må du sende søknad eller melding til kommunen?

Vanlig oppussing og vanlige reparasjoner er det bare å sette i gang med uten videre – under forutsetning at du vet hvordan. Mer omfattende arbeider krever enten søknad eller melding til kommunen før arbeidene kan igangsettes, se tabell. Det er viktig å kontakte kommunen på et tidlig tidspunkt i planleggingen og sjekke lokale vedtekter til Plan- og bygningsloven i kommunen din. Vær oppmerksom på at Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven kan gjelde selv om arbeidet ikke er søknadspliktig.

Når må søknad eller melding sendes til kommunen?

Aktivitet	Søknad (husk nabovarsel)	Melding (husk nabovarsel)	Fritatt
Utbygging av ark og takopplett	X		
Endring av bærende vegger eller andre bærende konstruksjoner samt å lage åpning i en bærende vegg	X		
Skifte av rørinstallasjoner eller elektriske installasjoner som går gjennom bygningsdel som er branncellebegrensede	X		
Bruksendring fra tilleggsdel til hoveddel, for eksempel lagringsloft til rom på loft, egen kjeller til kjellerstue		X	
Tilbygg inntil 50 m <sup>2</sup>		X	
Innsetting av vinduer som er større eller mindre enn eksisterende vinduer, eller endring fra stående til liggende panel	X		
Ominnredning av bad eller kjøkken			X
Bygge eller fjerne vegger som ikke er bærende			X
Isolere eller legge overflatekledning/belegg på eksisterende golv og vegger innvendig			X
Mindre fasadeendringer som ikke fører til at bygningens eksteriørkarakter endres NB! Spør kommunen din			X
Endre og reparere hele eller deler av røropplegg og sanitærinstallasjoner i et eksisterende bad, bortsett fra inngrep i golv eller vegg mot naboen			X
Installere enkle sanitærinstallasjoner, dersom du kobler deg på eksisterende vann- og avløpsrør i boligen			X
Bygge om for eksempel et soverom til bad, så lenge du ikke rører brannskillende eller bærende konstruksjoner og så lenge rørene kobles til eksisterende hovedledninger			X
Installering av ildsted med eksisterende pipe*)			X
Installasjon av balansert mekanisk ventilasjon			X

\*) Må godkjennes av feier e.l.

## Hva kan du gjøre selv, og når trenger du hjelp fra fagfolk?

Enkelte aktiviteter egner seg ikke for privatpersoner hvis man ikke har tilstrekkelig med kunnskap og erfaring med den jobben som skal gjøres. Er man usikker på noe, sett arbeidet bort til fagfolk, det vil si seriøse håndverkere. Dersom utførelsen gjøres på en ordentlig måte, unngår du å gjøre jobben på nytt etter få år, og vi sparer miljøet for unødige utslipp. Bedrifter og virksomheter som går gjennom en miljøanalyse og deretter oppfyller definerte bransjekrav, sertifiseres som Miljøfyrtårn. Miljøfyrtårn er et offentlig sertifikat, se <http://www.miljofyrtarn.no>

Se tabell for oversikt over aktiviteter og hva du kan gjøre selv.

Hva kan du gjøre selv, og hva bør du sette bort?

Aktivitet		Gjøre selv	Gjøre selv, krever erfaring og kompetanse	Hjelp fra seriøse håndverkere
Bygningsarbeider	Kle himling og vegger med panel eller plater og male dem	X		
	Montere isolasjon og dampsperre i tak og vegger		X	
	Sette opp skillevegger	X		
	Kle og male skillevegger	X		
	Legge golv	X		
	Bygge opp nytt golv		X	
	Lage åpninger i tak og vegg, og sette inn vinduer eller bygge ark/takopplett			X
	Gjøre endringer i bærende konstruksjoner			X
	Legge fliser		X	
	Påføring av påstrykningsmembran i våtrom, fall mot sluk		X	
	Lage åpning for trapp og montere trapp			X
El	Endring/montering av fastmonterte brytere/stikkontakter			X
	Endring/montering av ledningssystem			X
	Koble til og skifte topolede plugger og skjøtekontakter med og uten jording	X		
	Montere og skifte belysningsutstyr som er tilkoblet kroneklemme eller med plugg til stikkontakt	X		
	Skifte deksel for koblingsbokser, brytere og stikkontakter, ikke veggfast del	X		
	Montere og skifte varmeovner dersom de har bevegelig ledning og støpsel	X		
Rør	Alle endringer og utvidelser av det faste rørsystemet i boligen			X
	Montering av fleksible slanger til vaske- og oppvaskmaskiner	X		
	Skifte pakning på kraner	X		
	Stake vasker og sluk	X		
Innredning	Montere kjøkken- og badersinnredning		X	
Ildsted	Montering av ildsted i eksisterende skorstein*)		X*	
Ventilasjon	Montering av balansert ventilasjon		X	X

\*) Må godkjennes av feier e.l.

## Konstruksjons- og installasjonsløsninger i boliger fra forskjellige tidsperioder

Tabellene viser en oversikt over vanlige konstruksjons- og installasjonsløsninger for leiligheter og småhus fra forskjellige tidsperioder. Mange av konstruksjonsløsningene har nok blitt forbedret opp gjennom årene, og man kan finne andre typer materialer nå enn hva som opprinnelig fantes i boligen.

Konstruksjons- og installasjonsløsninger i leiligheter fra forskjellige tidsperioder

Byggeår	Konstruksjonsløsninger	Installasjonsløsninger
1850–1890	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massive teglvegger i murgårder, eventuelt med innvendig panel</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Bærende innervegger i mur eller reisverk</li> <li>• Opprinnelig ingen varmeisolering annet enn stubbloftsleire og sagflis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturlig ventilasjon</li> <li>• Opprinnelig uten bad, utedo</li> <li>• Opprinnelig ingen eller få installasjoner utover kaldt vann</li> <li>• Skorsteiner og lokale ildsteder for fast brensel</li> </ul>
1890–1930	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hulmurer av tegl, eventuelt med innvendig panel</li> <li>• Tømmervegger, eventuelt med panel</li> <li>• Utmurt bindingsverk</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Bærende innervegger i mur eller reisverk</li> <li>• Opprinnelig ingen varmeisolering annet enn stubbloftsleire og sagflis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturlig ventilasjon</li> <li>• Etter hvert med bad</li> <li>• Opprinnelig ingen eller få installasjoner utover kaldt vann</li> <li>• Sentralfyring, støpejerns radiatorer</li> <li>• Skorsteiner og lokale ildsteder for fast brensel</li> </ul>
1930–1950	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk i kombinasjon med mange ulike materialer</li> <li>• Betongvegger, utvendig pusset, innvendig isolert med treullsementplater eller gassbetongblokker/kork</li> <li>• Støpte dekker</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Bærende innervegger i mur eller bindingsverk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme og varmt forbruksvann, radiatorer</li> <li>• Naturlig avtrekk i våtrom</li> </ul>
1950–1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk i kombinasjon med mange ulike materialer</li> <li>• Murte vegger av gassbetong (porebetong)</li> <li>• Støpte dekker</li> <li>• Uisolert eller isolert med mineralull</li> <li>• Manglende membran i golvkonstruksjonen på bad i blokker med støpte dekker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme (radiatorer) eller elektriske panelovner</li> <li>• Naturlig avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1960–1970	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefabrikkerte betongelementer (sandwichelementer)</li> <li>• Utfyllingsvegger av bindingsverk</li> <li>• Støpte dekker</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> <li>• Manglende membran i golvkonstruksjonen på bad i blokker med støpte dekker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme (radiatorer) eller elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1970–1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betongkonstruksjoner i kombinasjon med tre og mur</li> <li>• Isolerte sandwichelementer i betong</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> <li>• Manglende membran i golvkonstruksjonen på bad i blokker med støpte dekker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme (radiatorer) eller elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1980–1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betongkonstruksjoner i kombinasjon med tre, mur og tynnplateprofiler i stål</li> <li>• Støpte dekker</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme (radiatorer) eller elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken eller balansert mekanisk ventilasjon</li> </ul>
1990–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betongkonstruksjoner i kombinasjon med tre, mur og tynnplateprofiler i stål</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske ovner, sentralvarme</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken eller balansert mekanisk ventilasjon</li> </ul>

Konstruksjons- og installasjonsløsninger i småhus fra forskjellige tidsperioder

Byggeår	Konstruksjonsløsninger	Installasjonsløsninger
1850–1890	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tømmervegger, eventuelt med panel</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Opprinnelig ingen varmeisolerings ut over stubbloftsleire og sagflis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturlig ventilasjon</li> <li>• Opprinnelig uten bad, utedo</li> <li>• Opprinnelig ingen eller få installasjoner utover kaldt vann</li> <li>• Lokale ildsteder</li> </ul>
1890–1930	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tømmervegger, eventuelt med panel</li> <li>• Reisverksvegger med kledning</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Opprinnelig ingen varmeisolerings annet enn stubbloftsleire og sagflis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturlig ventilasjon</li> <li>• Opprinnelig uten bad</li> <li>• Opprinnelig ingen eller få installasjoner utover kaldt vann</li> <li>• Lokale ildsteder</li> </ul>
1930–1950	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk av tre</li> <li>• Trebjelkelag med stubbloftsleire/sagflis og tregolv</li> <li>• Uisolert eller isolert med mineralull</li> <li>• Baderom med påstøp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske panelovner</li> <li>• Naturlig avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1950–1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk og etasjeskillere av tre</li> <li>• Uisolert eller isolert med mineralull</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske panelovner</li> <li>• Naturlig avtrekk i baderom og kjøkken</li> </ul>
1960–1970	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk og etasjeskillere av tre</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1970–1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk og etasjeskillere av tre</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralvarme (radiatorer) eller elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken</li> </ul>
1980–1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk og etasjeskillere av tre</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken eller balansert mekanisk ventilasjon</li> </ul>
1990–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindingsverk og etasjeskillere av tre</li> <li>• Varmeisolering i fasaden og i etasjeskillere mot loft og kjeller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriske panelovner</li> <li>• Mekanisk avtrekk i bad og kjøkken eller balansert mekanisk ventilasjon</li> </ul>

## Energisparende tiltak

Før omfattende energisparetiltak gjennomføres, bør man sjekke boligens tekniske tilstand. Dette innebærer vurdering av:

- ▶ bovaner (varmtvannsforbruk, luftevaner osv.)
- ▶ isolasjonsstandard (er det gjort etterisoleringstiltak tidligere?)
- ▶ luftlekkasjer
- ▶ ventilasjon
- ▶ varmeanlegg
- ▶ temperaturstyring

Det fins mye informasjon om etterisolering og andre ENØK-tiltak både i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk, hos ENOVA (Statlig foretak som fremmer mer effektiv energibruk, produksjon av ny fornybar energi og miljøvennlig bruk av naturgass) og hos ditt lokale ENØK-senter.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggforvaltning 701.266 Energisparende tiltak i boliger

<http://www.enova.no>

<http://www.spareenergi.no>

[www.husbanken.no/Venstremeny/Andre%20temaer/Internasjonalt%20arbeid/EKSBO.aspx](http://www.husbanken.no/Venstremeny/Andre%20temaer/Internasjonalt%20arbeid/EKSBO.aspx)  
(kostnadseffektive energirehabilitering av eksisterende boliger)

## Tetting av luftlekkasjer

Svært utette boliger får en ekstra, unødvendig ventilasjon som kan kreve mye energi. I tillegg blir boligen trekkfull og vanskelig å varme opp på dager med kalde vinder og om vinteren.

### Tips:

- ▶ Legg tettelister rundt vinduer og dører.
- ▶ Legg tettelister i fuge mellom karm og vegg.

### Pass på:

- ▶ Hvis bygningskroppen gjøres tettere, må det som oftest gjøres ventilasjonstiltak samtidig.
- ▶ Lufttetting rundt loftsluker, piper og andre gjennomføringer reduserer kondensfaren på loft, og bør gjøres samtidig med etterisolering.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
 Byggdetaljer 520.406 Fugetetting med elastisk fugemasse  
 Byggdetaljer 573.102 Tettematerialer for fuger. Gruppering og terminologi  
 Byggdetaljer 573.105 tettelister. Egenskaper og materialvalg  
 Byggdetaljer 573.107 Fugeskum av ènkomponent polyuretan. Egenskaper og bruk  
 Byggforvaltning 720.035 Måling av bygningers lufttetthet. Trykkmetoden  
 Byggforvaltning 723.638 Utskifting av vinduer  
 Byggforvaltning 733.162 Utbedring av eldre trevinduer

## Etterisolering

I eldre boliger kan etterisolering gi et betydelig redusert energiforbruk, men vær oppmerksom på at slike tiltak kan føre til flere konsekvenser enn bare lavere energiforbruk.

### Pass på:

- ▶ Det gunstigste er som regel å etterisolere på kald side.
- ▶ Eldre teglgårder kan bli mye mer utsatt for fukt-, sopp og frostskafer ved innvendig etterisolering av vegger, og vi anbefaler ikke dette.
- ▶ Mange mur- og betongblokker kan etterisoleres utvendig, men dette er store prosjekter som faller utenfor rammen av denne veilederen.
- ▶ Etterisolering mot loft er ofte rimelig og effektivt, men kan føre til kondensproblemer på loftet. Påse at ikke eksisterende lufting blokkeres av isolasjon.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
 Byggforvaltning 722.506 Etterisolering av etasjeskillere over kjeller og kryperom  
 Byggforvaltning 723.105 Boligblokker. Modernisering og utbedring av fasader  
 Byggforvaltning 723.312 Etterisolering av betong- og murvegger  
 Byggforvaltning 723.315 Etterforankring av skallmurvegger og murte forblendinger  
 Byggforvaltning 725.403 Etterisolering av tretak  
 Byggforvaltning 723.511 Etterisolering av yttervegger av tre

## Ventilasjonstekniske tiltak

Ventilasjon er et av områdene som ofte kan og bør endres for å bedre innemiljøet og redusere energiforbruket, men det kan være utfordrende å finne gode praktiske løsninger.



Balansert mekanisk ventilasjon med varmegjenvinning er den løsningen som i utgangspunktet anbefales ved nybygg, og kan også være en aktuell løsning for en del eksisterende boliger. Eneboliger eller rekkehus i en etasje har oftest plass til de nødvendige kanalene og eventuelt også aggregatet på loftet: Hvis boligen i tillegg er forholdsvis lufttett, er det store muligheter for at det også kan være lønnsomt å investere i et slikt anlegg.

I en del tilfeller er det i tidens løp gjort endringer som reduserer ventilasjonsmulighetene. Ventilert bygges igjen, utette vinduer skiftes med nye som skummes fast, eller spalten under dør til våtrom tettes. Slike endringer kan lett gi mer forurenset inneluft, og større risiko for fuktskader. Som oftest er det bedre å lage til flere tilluftåpninger enn å sette inn eller øke størrelsen på avtrekksvifta.

I leiligheter i større bygg er det ofte betydelige problemer med ventilasjon. Selv om ventilasjonen er for dårlig, er det sjelden at du kan sette i gang med noen tiltak på egenhånd, utover å passe på å bruke de mulighetene som allerede er til stede. I en del tilfeller kan det være mulig både å bedre ventilasjonen og gjenvinne varme, men dette må gjøres i samarbeid med styret hvis du bor i blokkleilighet. Avtrekksvifter som monteres i enkeltleiligheter kan få mange uønskede effekter, som spredning av lukt, røyk og fukt mellom leiligheter.

#### Tips:

- ▶ Ta kontakt med styret før nye ventilasjonsløsninger installeres.
- ▶ Ikke kjøp kjøkkenhette med for stor kapasitet eller for høyt støynivå. Etterspør dokumentasjon hos forhandler.
- ▶ Ny kjøkkenhette må ikke påvirke det eksisterende ventilasjonsanlegget negativt i form av ubalanse og lukt-/røykproblemer i andre boliger. Ta eventuelt kontakt med styret i borettslaget ditt før kjøp av kjøkkenhette.

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggdetaljer 552.301 Ventilasjon av boliger. Prinsipper og behov.  
Byggdetaljer 552.303 Balansert ventilasjon i småhus.  
Byggdetaljer 552.305 Ventilasjon i boligblokker/bygårder

### Varmeanlegg

Elektriske, termostatstyrte panelovner i hvert enkelt rom er en rimelig og energieffektiv løsning som gir god temperaturkontroll, men ingen energifleksibilitet. Har du vannbåret varme til oppvarming gir dette energifleksibilitet ved at alternative energikilder kan brukes til å varme opp vannet. Anlegg med vannbåret varme gir også mulighet for varmelagring, og kan dermed utnytte kraft som ikke er tilgjengelig til enhver tid, for eksempel solvarme.

#### Tips:

- ▶ Dersom du har skorstein i boligen din kan moderne pelletovner være et aktuelt og lønnsomt tiltak.
- ▶ Installasjon av varmepumpe må normalt kombineres med en annen energikilde.
- ▶ Oppvarming ved hjelp av varmluft kan føre til økte plager for personer med luftveisproblemer.
- ▶ Bytt ut gamle ovner med nye, rentbrennende ovner.
- ▶ Speredusj kan halvere forbruket av vann.
- ▶ Bytt ut gamle beredere.
- ▶ Installasjon av gasspeiser kan leveres med eget pipeløp dersom boligen din ikke har skorstein.
- ▶ Installasjon av solfanger for oppvarming av varmtvann og romoppvarming er et mulig tiltak, men energiutbyttet avhenger av mange forhold.

**Les mer:**

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggdetaljer 552.102 Oppvarming av boliger. Metoder og systemer

Byggdetaljer 552.103 Oppvarming av boliger. Energiforbruk og kostnader

**Helse- og miljøfarlige stoffer i bygninger****Hva fins?**

Helse- og miljøfarlige stoffer fins i en rekke produkter og i materialer som benyttes inne i og utenfor boligen vår. Tabellene gir en oversikt over hvilke helse- og miljøfarlige stoffer det var vanlig å bruke i bygninger i forskjellige tidsperioder. For håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer ved riving og avfallshåndtering, se egne kapitler.

**Les mer:**

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggforvaltning 700.802 Miljøsanering ved riving og ombygging

Statens forurensningstilsyn , <http://www.sft.no>

Miljøsanering , <http://www.miljosanering.no>

Grønn hverdag , <http://www.miljosanering.no>

Miljøringen, <http://www.miljoringen.no>

Miljøstatus, [http:// www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

GRIP , <http://www.grip.no>



### Elektrisk- og elektronisk avfall (EE-avfall)

I elektrisk og elektronisk avfall kan man finne flere helse- og miljøfarlige stoffer, som bromerte flammehemmere, tungmetaller, PAH, PCB, isocyanater og ftalater.

### Fugemasser, plast, lim, lakk og maling

Maling, lakk, lim og fugemasser kan inneholde mange helse- og miljøfarlige tilsetningsstoffer. Spesielt maling fra perioden 1930–1980 har et høyere innhold av helse- og miljøfarlige stoffer enn for eksempel eldre og nyere malinger. Fugemasser, maling, lakk og lim kan inneholde asbest, tungmetaller, PAH, PCB, pentaklorfenol, tinnorganiske forbindelser, flammehemmere, ftalater og formaldehyd o.l.

Plastprodukter som tapeter og membraner for våtrom kan blant annet inneholde bromerte flammehemmere, tungmetaller, ftalater og isocyanater.

### Nærmere beskrivelse av relevante helse- og miljøfarlige stoffer

I dette kapitlet gir vi utfyllende informasjon om hvilke helse- og miljøfarlige stoffer som kan forekomme i forskjellige bygningsmaterialer og produkter. Noen av disse stoffene spres til luft ved forbrenning og deponering, mens andre stoffer kan avgis til innelufta ved avgassing.

### Asbest

Asbestholdige materialer i boliger som er skjult i konstruksjonen, utgjør ingen stor fare så lenge materialene er hele og ikke bearbeides. Det er ved bearbeiding og riving at fibre frigjøres. Asbeststøv som innåndes, er en dokumentert årsak til flere sykdommer, først og fremst asbestose (asbeststøvlunge), men også til lungekreft og kreft i bryst- og bukhinne.

Om materialer inneholder asbest eller ikke kan være vanskelig å vurdere visuelt. Som regel påvises as-



- Eksempel på merking av asbest (Byggforvaltning 773.341)

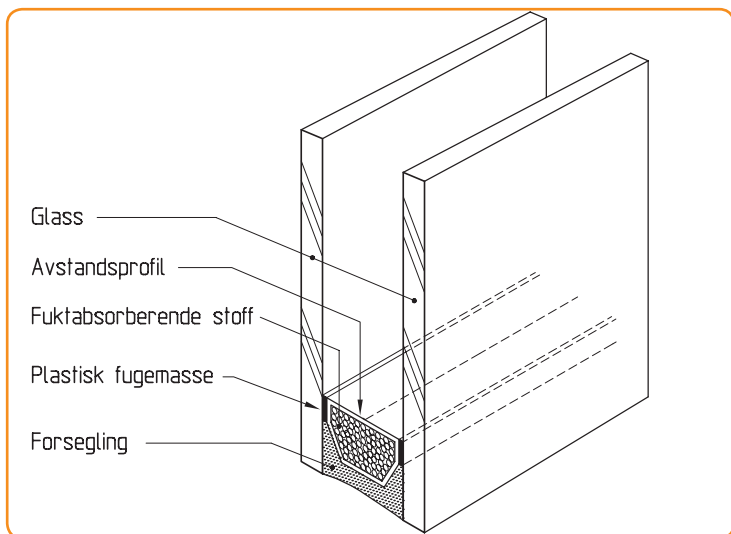
best ved hjelp av materialanalyser. Dersom det er funnet asbestholdig materiale i boligen din, og du ikke ønsker å fjerne dette, bør det være lurt å merke disse, som for eksempel vist i figuren. For håndtering av asbestholdige materialer, se egne kapitler om rivning og avfallshåndtering.

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggforvaltning 773.340 Asbest i bygninger. Påvisning og prøvetaking  
Byggforvaltning 773.341 Asbestsanering

### PCB (polyklorerte bifenyl)

PCB er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøskadelige effekter. Stoffene er kreftframkallende og kan skade nervesystemet og arveanlegg, og ødelegge kroppens immunforsvar og forplantningsevnen. I dag er det forbud mot bruk av PCB-holdige kondensatorer for innvendig og utvendig bruk.



- Isolerruter produsert i perioden før 1980 inneholder PCB-holdig lim i forseglingen. (Byggforvaltning 700.802)

Figuren overviser en illustrasjon fra en isolerglassrute.

Vinduer produsert før 1980 inneholder med stor sannsynlighet PCB-holdig lim i forseglingen. Er man usikker på produsent og produksjonsår, er dette som regel merket på vinduet, men det forekommer ikke alltid.

Alle vinduer med PCB, enten de skal skiftes ut eller beholdes, må merkes med en merkelapp som vist i figuren under.



- Eksempel på merking av vinduer med innhold av PCB (Illustrasjon fra ruteretur.no)

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggforvaltning 700.802 Miljøsanering ved riving og ombygging

PCB-informasjon:  
[www.pcb.no](http://www.pcb.no)  
[www.ruteretur.no](http://www.ruteretur.no)

#### Tungmetaller

- Kvikksølv
- Bly
- Kadmium
- Krom
- Nikkel

Tungmetaller benyttet i bygningsmaterialer og bygningskomponenter kan påvirke miljøet og oss mennesker negativt.

### KFK/HKFK

KFK/HKFK er drivhusgasser som bryter ned ozonlagd og bidrar til drivhuseffekten, og vil derfor indirekte skade alt liv på jorden.

### Bromerte flammehemmere

Flammehemmere fins i mange kjemiske varianter, og de farligste er de bromerte flammehemmerne. Bromerte flammehemmere spres lett med luft og vann, og de mistenkes å forårsake reproduksjonsproblemer, hormonforstyrrelser og nevrologiske skader.

### Pentaklorfenol

Pentaklorfenol er en gruppe kraftige giftstoffer og er spesielt farlige for alt liv i vann. Pentaklorfenol benyttes som impregneringsmiddel og er mistenkt å være kreftframkallende. Stoffene brytes langsomt ned og hopet opp i organismer.

### PAH (polyaromatiske hydrokarboner)

PAH er tungt nedbrytbare, kreftframkallende og skader arveanlegg. PAH er en forurensning i andre produkter og fins blant annet i kreosot-impregnert treverk. For øvrig dannes PAH ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale.

### Radon

Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) er en radioaktiv, usynlig og luktfri edelgass som dannes naturlig gjennom nedbrytning av grunnstoffet radium. Når radon brytes videre ned, dannes det en rekke metalliske stoffer. Disse kalles radondøtre. Det er de kortlivede radondøtrene som i det alt vesentligste gir den stråledosen lungene blir utsatt for når vi puster inn radonholdig luft. Radon er kreftframkallende for mennesker, og regnes som den viktigste risikofaktor for lungekreft etter røyking. Radon tilføres huset fra byggegrunnen, først og fremst der det fins bergarter som granitt og alunskifer. Det er sjelden at radiumholdige bygningsmaterialer er kilden til forhøyede radonkonsentrasjoner i Norge.

Statens strålevern oppfordrer alle huseiere om å foreta en radonmåling. Dette er enkelt og rimelig. Se [www.stralevernet.no](http://www.stralevernet.no) for oversikt over firmaer som tilbyr måling av radon.

### Ftalater

Ftalater brukes mye som mykgjørere i plast, og kan avgis til innelufta. Ftalater fra PVC mistenkes å kunne gi forhøyd risiko for allergi.

### Formaldehyd

En rekke produkter kan inneholde formaldehyd, for eksempel lim, isolasjonsmateriale (skum), sponplater, finer og tekstiler. Formaldehyd er klassifisert som mulig kreftframkallende, giftig, etsende og allergi- framkallende. Avgassing av formaldehyd i inneluft kan hos noen gi irritasjon i luftveier og øyne, og det kan utløse astmaanfall. Formaldehyd kan også forsterke reaksjoner på andre luftveisallergener.

### Ammoniakk

Avgassing av ammoniakk fra avrettingsmasser og betong til inneluft kan føre til symptomer som hodepine, utslett og permanente skader i øyne og lunger.

## Vanlige skader i boliger

Misfarging av overflater, utbulinger på tapet, registrering av sølvkre eller andre insekter, «kjellerlukt» og ubehag kan være forårsaket av fukt- og vannskader i boligen din. Flere studier viser en sammenheng mellom fukt og muggsopp i bygninger, og forekomst av luftveissymptomer som økt forekomst av astma og andre allergier/overfølsomheter, økning av vanlige luftveisinfectionsjoner, og inneklimate relaterede plager som hodepine og unormal tretthet. Det er derfor ikke akseptabelt at fuktskadede og muggsoppinfiserte materialer blir stående ubehandlet i boligen din. Bildet nedenfor viser hvordan en muggsoppinfisert gipsplate kan se ut.



• Vekst av muggsopp på gipsplater etter en vannskade. Foto: Mycoteam as (Byggforvaltning 701.401)

Ved muggsoppvekst på grunn av vann- og fuktskader er det viktig å avdekke kilden og omfanget av skaden før utbedringsarbeidet starter. Man må først klarlegge hva som er mulig å gjøre for å unngå videre skadeutvikling. I tillegg må man kartlegge fukttilstanden og vurdere faren for videre muggvekst.

22

Utsatte konstruksjoner:

- ▶ Takkonstruksjoner
- ▶ Kryperom
- ▶ Kjellervegger med innvendig varmeisolering
- ▶ Våtrom
- ▶ Yttervegg bak skap og møbler
- ▶ Ventilasjonsanlegg

Ta kontakt med takstmann eller et saneringsfirma dersom du avdekker fukt- eller vannskader i boligen din.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggforvaltning 701.401 Muggsopp i bygninger. Forekomst og konsekvenser for inneklimate

Byggforvaltning 700.115 Vannskader i bygninger. Tiltak og utbedring

Byggforvaltning 700.117 Undersøkelse av fuktskader i bygninger

## Innkjøp

Det er ikke god takt og tone å begynne et kapittel med å si at noe er vanskelig, men vi gjør det likevel: Valg av miljøvennlige materialer er vanskelig. Det er så mye man gjerne vil ta hensyn til – råvarene skal være fornybare, det skal ikke slippes ut skadelige stoffer under produksjon eller transport, vi vil ikke ha skadelige stoffer ut i inneluft, vedlikeholdet skal være greit og etter bruk skal materialene helst kunne gjenbrukes eller resirkuleres. Forskere har skrevet lange rapporter om hvordan man kan sammenlikne materialer på en mest mulig riktig og rettferdig måte. Konklusjonen er den samme som vi nevnte ovenfor: dette er ikke enkelt. Vi begrenser oss her til noen enkle prinsipper og gir tips om materialer vi anser som ganske trygge. I tillegg gir vi henvisninger til videre lesning. Det aller viktigste lesestoffet bør følge med selve innkjøpene; en god bruksanvisning og nødvendig informasjon om helse- og miljøskadelige stoffer. Produsenter av produkter til yrkesmessig bruk som inneholder farlige kjemikalier plikter å utarbeide HMS(helse, miljø og sikkerhet)-datablad. Disse skal inneholde den informasjonen som er nødvendig for å kunne jobbe sikkert med produktene. Dessverre gir ikke HMS-databladene ikke alltid god nok informasjon. De fleste byggevareprodusenter leverer også fdv-dokumentasjon, det vil si informasjon om forvaltning, drift og vedlikehold. Dette kan være nyttig å ta vare på, ikke minst for senere reparasjoner og vedlikehold.

### Ikke kjøp inn for mye!

En liten banalitet først: passe mengde av egnet produkt er bra. En liten rest er fint til reparasjoner. En stor rest, eller et produkt du ikke trengte, blir som regel til et avfallsproblem før eller senere. Mange fyller kjøkkenskap og boder med slike kommende avfallsproblemer, og de oppnår sjelden noe annet enn økt avgassing og dårligere plass mens de utsetter avfallshåndteringen i det lengste. Selv om det ikke er dyrere å kjøpe et tiliterstpann enn to trelitere og en litersboks, er det et dårlig alternativ hvis det er syv liter du trenger.

Dersom du trenger mye materialer i samme dimensjon, kan det hende at du kan få kappet til dette på byggevarehuset. Det sparer deg for arbeid og transport, boligen for støv, og sjansen er til stede for at byggevarehuset har returordninger til produsentene for gjenvinning av kapp og spill fra for eksempel gipsplater.

### Kan du handle brukt?

Flere steder i landet fins det firmaer som handler med brukte bygningsdeler og materialer. Gjenbruk er som regel bra både for lommebok og miljø, i tillegg til at man kan finne kvaliteter som ellers ikke er tilgjengelige. Du kan for eksempel konsultere kategorien "brukthandler" i telefonkatalogens gule sider <http://www.gulesider.no> eller hos Grønn hverdag <http://www.gronnhverdag.no/artikkel.php?artikkelid=22> (08.05.07) som har oversikt over selgere av brukte byggematerialer på sine nettsider.

### Vær merkebevisst!

For å forenkle valgene for oss er det utviklet merkeordninger for en rekke produkter. Etter hvert er det blitt så mange ordninger at man kan bli forvirret av mindre. Vær oppmerksom på at ikke alle miljømerkingene er ensbetydende med at det er allergivennlige produkter. Mye av det som kommer fra naturen kan fremme allergier.



Her presenterer vi de viktigste ordningene.



### Svanen

Svanemerket er en offisiell merkeordning opprettet av Nordisk Ministerråd. Produkter som er merket med Svanen tilfredsstiller kriterier som et ekspertpanel har lagd for den aktuelle produktgruppa. Disse kriteriene revideres med noen års mellomrom, og skal sikre at de merkede produktene er blant de beste i klassen etter en vurdering fra vugge til grav. Dette innebærer også at produktene må ha tilstrekkelig kvalitet og holdbarhet. Oftest stilles det flest krav til produksjonen av og innholdet i produktet, og det er ikke slik at svanemerkede produkter automatisk sikrer deg et godt innemiljø. Se mer om de ulike produktene og produktgruppene med Svanemerke på <http://www.ecolabel.no>.

### Å svanemerke en bygningsplate

Før produsenten kan svanemerke sin bygningsplate, må det dokumenteres at visse krav er oppfylt, blant annet til:

- ▶ råvarer
- ▶ utslipp under produksjon
- ▶ kjemikalier og tilsetninger
- ▶ innhold av miljøskadelige stoffer
- ▶ overflatebehandling
- ▶ energiforbruk
- ▶ avgivelse av formaldehyd og radioaktivitet
- ▶ avfallsbehandling
- ▶ emballasje
- ▶ retursystem (hvis råvarene ikke er fornybare)



### Blomsten

Blomsten er EUs offisielle merkeordning. Ordningen tar på samme måte som Svanen utgangspunkt i kriterier for ulike produktgrupper, som er ment å stille krav til de viktigste miljøfaktorene fra vugge til grav. Maling som er merket med Svanen eller Blomsten har oppfylt de samme kriteriene.

Mer informasjon om Blomsten på <http://www.ecolabel.no>.



### Inneklimatemerket (Inneklimatemerket)

Denne dansk-norske ordningen stiller krav til hvordan produktet påvirker inneklimate – spesielt når det gjelder emisjon (avgivelse) av stoffer som irriterer eller har en ubehagelig lukt. Andre miljøforhold tas det ikke hensyn til. Til merket hører det en inneklimatelevant tidsverdi som sier noe om hvor mange døgn man må regne med å kjenne lukt etter at produktet er tatt i bruk. Mer informasjon om *Inneklimatemerket* fins hos Teknologisk Institut i Danmark på [www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk).



### Emisjonsklassifisering, RTS

Denne finske ordningen har fått ganske stor utbredelse. Det fins tre klasser, M1, M2 og M3, og ordningen stiller først og fremst krav til avgassing fra produktet. Alle produktene som er merket, er i klasse M1 (den strengeste). Mer informasjon på nettsidene til stiftelsen bak ordningen: [www.rts.fi](http://www.rts.fi).

### Tips:

For produktgrupper der det fins merkede produkter, vil vi anbefale produkter som har både Svanen eller Blomsten og Inneklimatemerket eller M1-merking. I tillegg er det naturligvis viktig å velge produkter som egner seg til formålet, som lar seg vedlikeholde på fornuftig og miljøvennlig vis og som dokumenterer hvordan de skal monteres, brukes og vedlikeholdes.



### Teknisk godkjenning

Mange produkter og systemer til bygg har Teknisk godkjenning fra SINTEF Byggeforsk. Dette merket sikrer at produktet er egnet til formålet og at det er lett å finne data om forutsetninger for bruk. For produkter som er miljødeklarerert fins det en oppsummering av miljøegenskaper i godkjenningsdokumentet. Se [www.sintef.no/byggeforsk](http://www.sintef.no/byggeforsk) for oversikt over alle produkter som er godkjent.



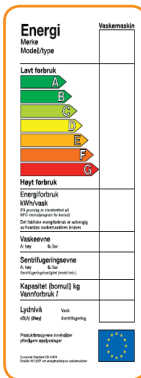
### Øko-Text Standard 100

Denne ordningen stiller krav til maksimumsinnhold av formaldehyd, pesticider, PCB, tungmetaller og andre kjemikalierester i tekstilprodukter. Videre stilles det krav til pH, fargesmitte og lukt. Hovedsiktemålet er å dokumentere at produktet ikke er skadelig i bruk.



### Merkeordninger for trevarer

Det fins to internasjonale miljømerkeordninger som skal sikre at trevarer ikke skriver seg fra skogbruk som raserer tropisk regnskog eller andre verneverdige biotoper. PEFC (Pan-European Forest Certification) er opprettet av skogeiere i Europa, mens det er ulike miljøorganisasjoner som står bak FSC (Forest Stewardship Council). Ikke alle er enige om at sertifikat fra en av disse organisasjonene er en tilfredsstillende garanti for at trelasten kommer fra bærekraftig drevet skog. Norske arkitekters landsforbund og Regnskogfondet har lagd et temahefte om tropisk tømmer.



### Energimerking

EU har en obligatorisk merkeordning for energiforbruket hos elektriske apparater, og denne gjelder også i Norge. Ordningen gir en god hjelp til å velge energieffektive apparater. Det å velge apparater som bruker minst mulig strøm er som kjent viktig både for det ytre miljøet og for din lommebok. Et annet viktig forhold er at «energigjerrige» apparater også er et godt bidrag til å unngå at det blir for varmt inne.

Når EUs direktiv for bygningers energiytelse (bygningsenergidirektivet) trer i funksjon, kommer det en ordning for å merke bygninger med hensyn til energibruk når de omsettes eller leies ut på nytt. Per april 2007 er det enda ikke helt klart hvordan denne ordningen blir.

## Andre materialvalgsverktøy

### Byggemiljøs Materialvurdering

Byggenæringens miljøsekretariat driver nettstedet [www.byggemiljo.no](http://www.byggemiljo.no) som inneholder en ganske detaljert vurdering av de viktigste typene byggematerialer.

### Folksams Byggmiljö-guide

Det svenske forsikringselskapet Folksam (<http://www.folksam.se>) utgir jevnlig en byggmiljøguide som gir mange byggematerialer fargekode rød, gul eller grønn for ulike miljøaspekter. Guiden gir eksempler på produkter som anbefales. Mange av produktene er også tilgjengelige på det norske markedet.



### ECOproduct database for materialvalg

Det er utviklet en database for miljøriktig produktvalg som klassifiserer ulike produkter på områdene inneklimate, innhold av helse- og miljøfarlige stoffer, ressursbruk og drivhus-effekt. Hvert produkt får karakteren rød, gul eller grønn på hvert av disse fire områdene, og karakteren er basert på produsentens miljødeklarasjon. Produkter som er klassifisert på denne måten skal være tilgjengelig i Norsk Byggdatabase, se [www.nbtoda.no](http://www.nbtoda.no) (08.05.07). Foreløpig er det et ganske beskjedent utvalg produkter som er lagt inn.

#### Les mer om materialvalg:

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

### Byggematerialer til vegg og himling i tørre rom

Platematerialer kan svanemerkes, og det er absolutt fornuftig å velge materialer som er merket med hensyn til det ytre miljø og til emisjoner. Overflatebehandlingen vil ofte gi mer utslipp til innelufta enn selve materialet. Det fins ferdig behandlede produkter, som kan være et godt valg, ikke minst hvis du – som «alle andre» – er sent ute med oppussing av barnerom. Vær oppmerksom på at naturprodukter kan avgi helseskadelige gasser til innemiljøet i boligen din.

#### Verdt å tenke på ved valg av kledningsmaterialer:

- ▶ Løvtrevirke har lite avgassing, og løvtrepanel kan være et interessant alternativ til gran- eller furupanel.
- ▶ Gipsplater støver ganske mye ved bearbeiding (og ved pussing av sparkel), men har nesten ikke fuktbevegelser. Avgassing fra selve platene er minimal.
- ▶ Trebaserte skiver krymper og sveller mer enn gips. Skjøter blir dermed i utgangspunktet synlige.
- ▶ Sponplater er limt med formaldehyd-urealim. Det er viktig å velge plater som avgir lite formaldehyd. Plater produsert i Norden med merket E1 avgir svært lite av gassen. Ved oppfukning kan limet spaltes og gi mer avgassing. Platene må derfor beskyttes mot oppfukning.
- ▶ Trefiberplater er vanligvis framstilt uten lim og har liten avgassing.
- ▶ Grov glassfiberstrie krever mye lim og maling og er meget arbeidskrevende å bli kvitt eller å sparkle jevn hvis du blir lei av strukturen. Det fins flere alternativer tapettyper, dersom du ønsker en farget overflate med litt struktur. Spaltbare typer kan lett trekkes av vegg, og baksiden som blir sittende igjen kan da tapetseres på nytt.

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggdetaljer 543.204 Innvendig platekledning  
Byggdetaljer 543.101 Trepanel

Norges Astma- og allergiforbund  
[www.naaf.no/no/Tjenester/produktguiden/](http://www.naaf.no/no/Tjenester/produktguiden/)

## Golv i tørre rom

### Kan du bruke det du har?

- ▶ Mange heltregolv kan slipes og lakkeres eller oljes med godt resultat. Tenk på at sliping lager svært mye støv. En detaljert arbeidsbeskrivelse fins på Internett siden til Institutt for Farge og Interiør, [www.ifi.no](http://www.ifi.no).
- ▶ Flisgolv som har mye sprekker ligger antakelig på et ustabil underlag, og kan vanskelig utbedres med godt resultat. Fjern dem, og legg et golv som tåler bevegelse i stedet.
- ▶ Vinyl- og linoleumsgolv med småskader kan repareres.
- ▶ Eldre og slitte vinyl- og linoleumsbelegg bør skiftes ut på grunn av usikkerhet om virkningene når det gjelder astma og allergi.
- ▶ Teppegolv som har ligget lenge inneholder svært mye støv og vil forverre innemiljøet, spesielt for overfølsomme personer. Disse bør som regel fjernes. Det blir lett lukt hvis de gjenbrukes som parkettunderlag
- ▶ Golv med fuktskader er dessverre ikke helt uvanlig. Dersom det er tegn til luktproblemer fra golvet, eller hvis du har andre grunner til å mistenke problemer, er det ingen god idé å legge nytt golv på toppen av det du har. Det eneste som nytter er å fjerne det som lukter, få kontroll med skadeårsaken, tørke ut, og bygge opp på nytt.

#### Visste du at:

- ▶ Eldre vinylfliser kan inneholde asbest. Unngå for mye knekk og knus når du fjerner slike, og bruk støvmaske. Pakk restene i plast, og støvsug grundig.
- ▶ Polyuretan- og alkydprodukter (lakk og maling) avgir skadelige gasser under herding og når de varmes opp.

## Generelt ved valg av golv

Golv må rengjøres ofte. Rengjøringsmidlene som brukes har i mange tilfeller mer å si både for innemiljøet og det ytre miljøet enn materialet i selve golvet. Dersom golvet ditt kan gjøres rent med tørre metoder, sparer du miljøet og innemiljøet for mange kjemikalier i forhold til et golv som stadig må skures opp og behandles med polish, olje e.l. Glatte flater og lite porer bidrar til enkelt vedlikehold.

Som for andre materialer, er varigheten viktig for hvor mye miljøet belastes. Se etter hva slags slitasje golvet er beregnet for, og hva som kreves av vedlikehold – ikke minst renhold før du kjøper.

## Valg av golv

Materiale	+	-	Råd
Naturstein	Naturlig råvare med god tilgang. Ingen avgassing. Mange typer er svært holdbare.	Energikrevende transport. Porøse kvaliteter krever en del kjemikalier til vedlikehold.	Velg helst lokalt produsert stein. Unngå helst porøse typer som krever mye stell og pleie. Fyll porer for å lette vedlikehold.
Keramiske fliser	Ingen avgassing.	Energikrevende produksjon og transport	Sørg for god grunnbehandling av fuger og av porøse fliser for å redusere behovet for vedlikeholdskjemikalier. Velg merkede produkter.
Lamellparkett Heltre-golv	Naturlig råvare. Forholdsvis lett renhold. Gode kvaliteter kan fornyes ved sliping. Klikkvarianter monteres uten lim og kan lett demonteres.	Lite holdbare ved sterk mekanisk slitasje. Belastning av støv og løsemidler ved sliping/lakking,	Anbefales til tørre rom. Unngå tropiske tresorter. Unngå våte rengjøringsmetoder. Egenskaper varierer med overflatebehandling. Lakkerte produkter gir mindre avgassing enn oljede. Velg merkede produkter.
Laminat (høytrykkslaminat/ plastlaminat)	Liten avgassing. Gode kvaliteter har relativt lang holdbarhet. Forholdsvis lett renhold. Klikkvarianter monteres uten lim og kan lett demonteres.	Liten toleranse for vann (forskjell på kvaliteter)	Anbefales til tørre rom. Velg merkede produkter.
Linoleum	Lagd av fornybare råvarer.	Kan være utsatt for soppangrep. «Pudring» av polish gir støvproblemer. Polish kan inneholde betenkelige mykgjørere.	Vær svært nøye med uttørring av underlagd, og pass på å velge produkter som passer sammen til etterbehandling. Velg merkede produkter. Kun til tørre rom.
Vinyl	Gode kvaliteter er svært slitesterke og tåler vann	Ufornybare råvarer, mykgjørere med uheldige egenskaper.	Anbefales til rom med stor smuss- eller fuktbelastning.
Andre halvharde gulv			Det fins flere typer halvharde gulv, blant annet basert på gummi eller polyolefiner. Det er svært stor forskjell på ulike produkter. Still krav til miljøegenskaper, varighet, vedlikehold og avgassing!
Tepper	Kjennes lune, og demper lyd. Støv bindes i overflaten.	Svært vanskelige å holde rene. Kan være behandlet med flammehemmere og andre miljøskadelige kjemikalier.	Anbefales bare i rom med liten nedsmussing og godt renhold. Frarådes vanligvis for allergikere. Velg merkede produkter.

**Les mer:**

Byggforskerien fra SINTEF Byggforsk:

Byggdetaljer 541.412 Naturstein på innvendige golv

Byggdetaljer 541.601 Legging av teppegolv

Byggdetaljer 541.505 Legging av parkett

Byggdetaljer 573.205 Parkett. Typer og egenskaper

Byggdetaljer 573.207 Laminatgolv. Typer og egenskaper

Byggdetaljer 573.225 Teppegolv. Typer og egenskaper

Byggforvaltning 741.203 Renhold av teppegolv. Midler og metoder

Byggforvaltning 741.204 Renhold av myke, halvharde og harde golv. Midler og metoder

Byggforvaltning 741.301 Vedlikehold av parkett og bordgolv

## Byggematerialer til våtrom

Det viktigste miljøhensynet når du bygger et bad eller et annet våtrom er å velge en holdbar og vannskadesikker løsning. Det betyr at du i de fleste tilfeller trenger profesjonell hjelp til selve byggingen, og at du bør få kontraktfestet at Byggebransjens Våtromsnorm følges. Materialer og løsninger som er lette å holde rene sparer miljøet og deg for belastning fra rengjøringskjemikalier.

### Tips til våtrom:

- ▶ Et dusjkabinett sparer golv og vegg for fuktbelastning, og kan forlenge levetiden til eldre bad betydelig. Det er også en sikker løsning for nye bad.
- ▶ Marmor tåler sure rengjøringsmidler dårlig. Keramiske fliser er et mer robust valg i våte soner.
- ▶ Flisfuger er vanskelig å holde rene. Små fliser har mange fuger.

Som vanlig anbefaler vi å etterspørre miljømerkede produkter av lim, påstrykningsmembraner, fugemasser o.l., men det er enda viktigere å velge materialer av god kvalitet som passer sammen med hverandre, slik at holdbarheten blir god.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggdetaljer 541.805 Golv i bad og andre våtrom. Del I og II

Byggdetaljer 543.505 Våtromsvegger med overflate av vinyl, baderomspanel eller maling

Byggdetaljer 543.506 Våtromsvegger med fliskledning

Faktaserien fra SINTEF Byggforsk: Lag nytt bad

Byggebransjens våtromsnorm

## Overflatebehandling og tilbehør

### Maling

Produktgruppa «maling» er en gjenganger på myndighetenes lister over kjemiske stoffer de vil ha ut av bruk. Altså fins det mange malingsprodukter man bør holde seg langt unna. Mange av disse er uansett beregnet på noe helt annet enn oppussing inne, og vi fraråder på det sterkeste å bruke opp rester av utendørsmaling, billakk eller hva det måtte være uten grundig vurdering.

Ettersom maling er et halvfabrikat som skal tørke, er det som regel nødvendig med et løsemiddel. Organiske løsemidler som white-spirit, terpentiner eller sitrusolje påvirker innemiljøet, og Norge har forpliktet seg gjennom internasjonale avtaler å redusere utslippet av slike stoffer til uteluft. Derfor er det blitt stadig vanligere å erstatte disse løsemidlene med vann. Vanntynnbare malinger tilsettes konserveringsmidler for at malingen ikke skal «råtne» i boksen. I tillegg til bindemidler og fargestoffer, er det nødvendig med en del andre kjemikalier for at malingene skal få de ønskede egenskapene. Noen av disse stoffene kan være uheldige, og det er betydelig forskjell mellom ulike malingsprodukter. Miljømerkede produkter anbefales sterkt. Heldigvis fins det nå et godt utvalg miljømerket maling til mange slags bruk.

Holdbarheten er også viktig. På utsatte detaljer, for eksempel dører, er det nok bedre å velge en sterk og vaskbar oljemaling enn en i og for seg miljømessig bedre lateksmaling, fordi den siste vil kreve stadig ommaling. Det er utviklet spesielle malingstyper til våtrom.

Valg av maling

Behandling	+	-	Råd
Alkydmaling	God slitestyrke og vaskbarhet	Inneholder løsemidler. Vanntynnbare typer inneholder mindre løsemidler enn typer som tynnes med white-spirit.	Egnet til listverk, dører og vinduer. Velg typer med lite løsemidler
Akrylmaling Lateksmaling	Noen typer har god slitestyrke og vaskbarhet.	Kan inneholde en rekke betenkelige stoffer. Varierende avgassing	Velg merkede produkter med lav avgassing. Vurder type etter krav til holdbarhet.
Linoljemaling	Gode kvaliteter inneholder lite eller ingen løsemidler.	Vanskeligere påføring og lang tørketid. Noe avgassing når bindemidlet (linolje) herder.	Stor forskjell på ulike produkter. Velg merkede produkter med lite (ingen) løsemidler.
Limmaling	Vanligvis ikke løsemidler. Svært lave emisjoner	Kort varighet (vaskes av)	Egnet i tørre rom på ulike underlag hvis rengjøringsbehovet er lite.
Silikatmaling	Svært lave emisjoner. Ikke løsemidler	Etsende ved påføring	Kun egnet til betong- og muroverflater med lite rengjøringsbehov

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggdetaljer 543. 885 Maling av innvendige overflater

## Olje, lakk, voks m.m.

Der hvor man ønsker å beholde tre eller andre materialer mer eller mindre synlig, kan det være aktuelt med flere typer behandling. For å hindre treverket i å gulne, kan det være aktuelt å bare behandle med kjemikalier. Ulike varianter av luting har vært det vanligste, ofte i kombinasjon med innsetting med grønnsåpe. Hvis man ikke ønsker den endringen av utseendet som oppstår, og vil sinke gulningen av treverket eller beskytte mot nedsmussing, kan treet settes inn med en herdende lakk eller lasurbeis. For å beskytte mot slitasje velger man gjerne en hard lakk. Voks, grønnsåpe og ikke-herdende oljer trenger inn i treverket og beskytter treverket mot inntrengning av vann og smuss, men gir tyngre renhold enn lakk. Til gjengjeld er det lettere å gjøre en "flekkreparasjon" med slik behandling enn det er å reparere en skade i lakkert tre.

Valg av overflatebehandling

Behandling	+	-	Råd
Golvolve	Enkel behandling. Sjelden nødvendig med sliping ved reparasjon.	Relativt kort holdbarhet, gir avgassing ved vedlikehold	Anbefales til behandling av tregolv i rom med liten slitasje og nedsmussing
Oljelakk	God slitestyrke	Kraftig avgassing av løsemidler ved påføring	Anbefales til behandling av lakkerte tregolv og parketter i tørre rom.
Ulike herdelakker	Meget god slitestyrke. Liten avgassing i bruksfasen	Kan inneholde svært skadelige stoffer.	Anbefales som fabrikkbehandling av merkede golvprodukter.
Vanntynnbare lakker	Mindre avgassing under påføring. Akseptabel slitestyrke	Kan gi avgassing til innemiljø	Anbefales til behandling av lakkerte tregolv og parketter i tørre rom.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggdetaljer 543.888 Overflatebehandling av innvendig treverk

## Tapet

Tapetsering gir muligheter for nye farger og mønstre uten bruk av maling. Kombinasjonen papirtapet og celluloseklister gir liten avgassing til inneklimate og er stort sett lagd av fornybare råvarer. Det er ulik vaskbarhet på forskjellige kvaliteter – velg en kvalitet som passer til ditt bruk.

Vinyltapeter er svært sterke og vaskbare, men mer betenkelige når det gjelder råvarer og mulig avgassing av mykgjørere.

Tekstiltapeter har liten avgassing, men blir lett støvsamlere. Med tanke på framtidig vedlikehold, bør man velge spaltbare kvaliteter.

Glassfibertapet og maletapet er beregnet på overmaling, og miljøvennligheten avhenger først og fremst av hva slags lim og maling som benyttes, og hvor mye maling som kreves for et godt resultat. Spaltbar «miljøtapet» gir mindre trøbbel hvis man ønsker en annen struktur på veggen ved senere vedlikehold.

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggdetaljer 543.310 Tapetsering



## Fugemasser, fugeskum, lim og annen byggkjemi

I dag fins det mange flotte produkter til fuging, tetting og liming. Nesten alle inneholder stoffer som belaster innemiljøet når de herder, og noen kan inneholde stoffer som er mindre bra når de en gang blir til avfall. Montering med lim er ofte en engangsaffære som gjør at verken det som er montert eller underlagd kan brukes etterpå hvis du senere skulle angre.

Vi synes derfor det er en god idé å begrense bruken av disse produktene til de stedene der de virkelig har noen nytte, og sørge for at de blir brukt riktig:

### Fugemasser og fugeskum

- Polyuretanskum rundt vinduer er teknisk og miljømessig dårligere enn løsninger med mineralull eller annen «dytt» og lufttetting enten med papp/plastfolie eller en elastisk fugemasse mot bunnfyllingslist
- Mange kliner silikonmasse utenpå fuger mellom fliser i våtrom og tror at dette gir en god vanntetting. Som regel har det ikke noen effekt i det hele tatt. Derimot skal det være en myk fuge i stedet for mørtelfuge i overgangen mellom golv og vegg, og andre steder der kan oppstå bevegelser.
- Listing med materialer som ikke er tørre, gir mer krymp og større sprekker enn nødvendig. Kjøp skikkelig tørre trematerialer (8–10 %) til bruk inne, så blir behovet for sparkel mindre.

#### Fakta om fugemasser:

- ▶ Produkter for utendørs bruk skal ikke brukes inne!
- ▶ Polyuretanmasser kan inneholde frie isocyanater. Dette er helsefarlige stoffer som kan framkalle allergi, og de bør unngås.
- ▶ Fugemasser basert på MS-polymer, akryl eller silikon (i den rekkefølgen) kan brukes – der hvor de trengs. En vurdering av ulike masser er gjort av [www.folksam.se](http://www.folksam.se)
- ▶ Elastiske eller plastiske masser må brukes der du skal tette en «levende» sprekk. Til sparkling og fylling av hull er det billigere, mer miljøvennlig og minst like bra å bruke en egnet sparkelmasse.

#### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:  
Byggforvaltning 723.638 Utskifting av vinduer  
[www.folksam.se](http://www.folksam.se)

## Lim

Det fins i dag et utall typer lim – fra rugmel utrørt i vann til kjemiske produkter som blir sterkere enn stål og inneholder kjemikalier som kan skremme noen hver. Her er det viktig å lese nøye hva produktene egner seg til og hvordan de skal brukes. Advarselstekster og varselmerker kan gi en pekepinn på hvilke produkter man helst bør unngå.

Som for maling, har løsemidlet i lim mye å si. Vanntynnbare typer er generelt hyggeligere mot inne- og utemiljøet enn løsemiddelbaserte. De typene du selv rører ut i vann, må ikke tilsettes konserveringsmidler for å holde seg godt i boksen og anbefales der hvor de passer. Tokomponentlim og herdere til disse inneholder ofte skadelige kjemikalier. De bør ikke brukes hvis man har andre alternativer, og bare med svært god ventilering.

Lim og fuktig betong er en svært vanskelig kombinasjon fordi mange limtyper «forsåpes» når de utsettes for høy pH i kombinasjon med fuktighet. Da mister de funksjonen, og det oppstår uønskede gasser.

De fleste typer syntetisk lim inneholder formaldehyd og løsemidler. Naturlim inneholder ofte naturlatex eller kasein.

## Møbler og innredning: valgets kval

I møbelavdelingen på skolekorpsets loppemarked kan man observere tre ting:

- ▶ Billige møbler lagd av sponplater med folie eller tynn furukvalitet er engangsmøbler.
- ▶ Boligsminkernes favorittsofa (den nesten hvite, firkantede som er med i annenhver boligannonse) hives ut etter kort tid og havner stort sett rett i avfallscontaineren sammen med skumplastmadrassene.
- ▶ Møbler i heltre eller finér, særlig førkrigsvariantene med skikkelig håndverk og solide dimensjoner, resirkuleres gang etter gang og blir ikke nødvendigvis mindre attraktive av å ha blitt reparert eller trukket om.

Vi slår gjerne et slag for loppemarkeder, brukthandler og brukannonser på nettet når det gjelder møbelhandel, men sjekk at stoppede møbler ikke lukter røyk eller er fulle av kattehår.

Ved utgivelsen av denne veilederen er utvalget av svanemerkede møbler begrenset, men det vil sikkert bedre seg etter hvert, særlig hvis mange spør etter det. Til kjøkkeninnredning og garderober er derimot utvalget av merkede produkter godt.

### Verdt å tenke på ved valg av møbler:

- ▶ Unngå helst møbler av tropiske tresorter.
- ▶ Plater, særlig sponplater, i møbler kan frigjøre formaldehyd – en sterkt irriterende gass – dersom de er av dårlig kvalitet.
- ▶ Metaller som er behandlet med nikkel og krom utgjør en miljøbelastning, i tillegg til å øke risikoen for nikkelallergi.
- ▶ Tekstiler og stoppmaterialer kan være behandlet med blant annet biocider eller flammehemmere som er svært uheldige hvis de slipper ut i naturen. Sannsynligvis er det ikke mye bedre om de slipper ut i leiligheten din.
- ▶ Det som er nevnt i de foregående punktene er ting du stort sett verken ser eller lukter. Spør etter dokumentasjon!
- ▶ Er slitestyrken i samsvar med ditt bruk? Alle møbelstoffer bør være merket med slitestyrke og bruksområde.
- ▶ Det er nok søppel i verden. God kvalitet er oftest godt miljøvalg.



## Gjennomføring

Nå regner vi med at du har en god plan for hva du ønsker å oppnå, hvilke arbeidsoperasjoner som er nødvendige, og hva du eventuelt trenger av profesjonell hjelp. Materialene er kjøpt inn, nødvendig verktøy er på plass, og det klør skikkelig i fingrene etter å komme i gang. Da er det bare noen få ting til vi skal plage deg med før du går i gang:

### Tildekking av materialer

Pass på at materialene som skal brukes ikke blir fuktige under transport og oppbevaring. Lagring av materialer ute må tildekkes.

### Ta vare på resten av boligen!

Byggestøv er noe skitt både i lungene, i golvteppet og i sofaen. Du kan spare deg for mange ergrelser ved å gjøre noen grep for å hindre at støv og avfall sprer seg til feil sted.

Flytt ut mest mulig inventar fra området du skal jobbe i med en gang. Gjenstander som ikke kan flyttes, dekkes godt til.

Sperr av dører og åpninger du ikke trenger å bruke. Maskeringsteip og tildekkingsplast er gode hjelpemidler. Det fins plastfolie med et lite klebefelt i den ene kanten, slik at du kan klare deg uten teip.

Et rom kan deles av med en provisorisk vegg av plastfolie og lekter. Hvis du bygger denne i to deler, kan du klemme skilleveggen fast uten å behøve å skru eller spikre i golv eller tak. Teiping av tildekkingsplast til taket blir sjelden vellykket.

Legg en god avtøringsmatte der hvor du skal ut og inn av arbeidsområdet.

### Hva med ventilasjonsanlegget?

Når du skal pusse opp, vil det som regel dannes støv og gasser som ikke er heldige. Da er det naturlig å vurdere om du bør stenge av et eventuelt ventilasjonsanlegg. Som regel bør du ikke gjøre det, av to grunner: dels vil ventilasjonene bidra til å fjerne forurensningene etter hvert som de tilføres lufta, dels vil det være større fare for forurensning av tilluftskanaler og aggregat hvis du skrur av anlegget.

For å unngå at ventilasjonsanlegget sprer forurensninger fra et rom som bare har tilluft til resten av huset, for eksempel et soverom, er det som regel tilstrekkelig å åpne et vindu.

Det er mulig å koble en støvsuger til de fleste verktøy som lager mye støv. Noen elverktøy har støvopp-samling integrert i selve apparatet.

## Tilrettelegg arbeidsplassen

Ved de fleste arbeider lønner det seg å opprette en «arbeidsstasjon» med en gang. Her samler du verktøy, småmateriell som spikre, skruer, pussepapir o.l., og setter opp egnede beholdere for avfall. Gjør klart for rengjøring eller innpakking av malerverktøy o.l.

Sorter avfall allerede fra start. Hvis du venter til du er ferdig, ender du som regel med en avfallslapskaus som aldri blir sortert: vanskelig å håndtere – dyrt å levere. I stedet finner du fram en plastsekk til mineralullrester (den kan komprimeres senere for å spare transport), et syltetøyglass til rester av white-spirit, en eske til rester av elmateriell (husk at dette MÅ merkes og leveres til godkjent mottak), en eske med lokk til andre miljøfarlige stoffer, en eske til papp og papir, og en pose til plastemballasje. Eventuelt andre materialer etter behov. Hvis du skal rive ut ubehandlede trematerialer, kan det være lurt å kappe disse i håndterbare lengder og legge i stabel med en gang. Lengder på ca 1,2 meter går opp i vanlig takhøyde, og gir tre passelige lenger med ved. Husk å sortere ut malt og impregnert tre. Hvis du skal ta ut materialer til gjenbruk, bør delene du tar ut være så hele som mulig.

## Beskytt deg selv under arbeidet

Mennesket er utstyrt med et ganske effektivt system for fjerning av støv og annen forurensning fra luftveiene, men når du skal jobbe med riving, pussing, sliping og annet som lager mye støv, trenger dette systemet ekstra hjelp. Støvmasker er forbausende billige og effektive. Bruk kvalitet P2 eller P3. P3-kvaliteten er mest effektiv, men krever en maske med utskiftbart filter for at den skal fungere godt. Masker med P2-kvalitet fås som rimelige engangsmasker. Hvis du har skjegg, er det nesten håpløst å få disse til å tette godt. Da er det mye bedre å investere i en profesjonell maske med utskiftbart filter.

Visse støvtyper er det ekstra viktig å beskytte seg mot, for eksempel asbest (små fibrer finner veien til lungeblærene og brytes aldri ned), slipestøv fra maling (enkelte typer kan inneholde tungmetaller og andre giftige stoffer) og soppsporer fra muggangrepne materialer (støvet kan inneholde giftige og allergiframkallende stoffer).

Støvmasker hjelper ikke mot gasser fra for eksempel maling og lakk. Da er det i første omgang ventilasjon som hjelper. Det fins gassmasker som beskytter mot ulike gasser, men forhåpentlig vil du ikke bruke så skadelige stoffer under arbeidet.

Masketyper og bruksområde

Kode	Farge på filter	Beskytter mot	Aktuelt
A	Brunt	Løsemidler	Maling, lakk, lim
B	Grått	Sure gasser, klor, gjødselgasser	Industri, kloakkarbeider, gjødselkjellere
E	Gult	Svoveldioksid	Industri, forbrenningsanlegg
K	Grønt	Ammoniakk	Industri

Vernebriller gir god beskyttelse mot støv og rusk i øyet, og de må brukes ved håndtering av sement og liknende etsende støv og væske, ved bruk av vinkelslipere og liknede verktøy og ved skraping av maling.

Bruk hansker hvis du skal jobbe med sement, polyuretan- og epoksyprodukter som fugeskum, tokomponentmalinger og lakker, løsemidler, eller muggbevokest materiale. Enkelte herdere til tokomponentsystemer er svært skadelige, og det er viktig å følge advarsler og bruksanvisninger til punkt og prikke. HMS-databladet for produktet gir nødvendig informasjon.

### Varme + plast = trøbbel!

Mange materialer begynner å avgi skadelige forbindelser når de varmes opp. Polyuretan, som kan forekomme i isolasjonsskum, skumplast, lim, fugemasse eller lakk, avgir for eksempel isocyanater når temperaturen kommer over 150 °C. Slike forbindelser lukter ikke, men de kan gi astma eller eksem for resten av livet. Det er en av grunnene til at plaststoffer, malt treverk o.l. ikke skal på sankthansbålet, og at man skal bruke friskluftsmaske hvis materialer med polyuretan skal loddes, sveises eller kuttet med vinkelsliper.

**Les mer:**

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggforvaltning 570.111 helse, miljø og sikkerhet (HMS) ved bruk av bygningsmaterialer

**Riv og røsk med måte**

Erfaring viser at mange «tar litt av» når de først har begynt å rive ned og avdekke. Det kan føre til både ekstra jobb og dårligere resultat. Noen eksempler:

- ▶ Eldre murbygninger med tapetserte vegger har ofte felter med løs puss. Hvis du fjerner all tapet og eventuelt strieunderlag, risikerer du et underlag med et preg av sveitserost som krever mye arbeid med sandsparkel og gjerne en glassfibervev eller liknende armering før du kan tapetsere eller male på nytt. Hvis du i stedet kan klare deg med noen småreparasjoner og grunning før du maler, har du spart deg selv og miljøet for mye belastning. Hvis store deler av tapetet løsner, eller det er gamle muggangrep mellom tapetlagene, bør du likevel arbeide deg til bunns.
- ▶ Gipshimlinger i bygårder har mye å si for brannsikringen. Mange steder ser man at overivrige «oppussere» har lagd store skader i gipshimlinger – skader som ikke er synlige under en nedsenket himling. Det er synd både for kommende eiere, som kanskje har et ønske om å få fram de opprinnelige gipslistene, og for beboerne, som risikerer at en brann sprer seg hurtigere enn nødvendig.

Vinduer og dører som skal tas ut for gjenbruk må demonteres uten at karmen skades. Det betyr ofte at du må sage over skruene som fester dørkarmene med en alligatorsag eller lignende. Demonter vriderne før de rekker å bli skadet. Pakk dem forsvarlig, og fest dem til døra eller vinduet på en slik måte at de ikke blir borte under transporten.

**Uventede funn i vegg og golv**

Selv om du har gjort en liten kartleggingsjobb før du startet oppussingen, kan du få noen overraskelser når vegger eller etasjeskillere åpnes – mest sannsynlig skjulte fuktskader eller rester etter skadedyr. Hvis du avdekker en ukjent fuktskade, bør du forsikre deg om at det ikke stadig er tilførsel av fukt som fører til nye problemer. Skadet materiale bør fjernes – pakk det i plast før det bæres det ut, så spres ikke soppsporer og annet til hele huset. Gjenstående materialer rengjøres grundig. Bruk støvmaske og arbeidshansker under arbeidet.

Plater eller kanaler som inneholder asbest, kan også dukke opp. Som regel er det best å merke disse med «Kan inneholde asbest», og la dem stå i fred.

**Fuktskade eller møkk?**

Misfarging i vegg kan skyldes fuktighet og muggvekst, men det er også andre muligheter. Svarte felter i isolasjonen skyldes oftere at det har samlet seg støv i isolasjonsmaterialet der hvor det har lekket luft gjennom vegg. Typiske steder er i «dytten» rundt dører og vinduer. Som regel vil man se at misfargingen er sterkest på den ene siden (oftest utsiden) av vegg.

**Les mer:**

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggdetaljer 501.107 Ren, tørr og ryddig byggeproduksjon

Byggforvaltning 701.401 Muggsopp i bygninger. Forekomst og konsekvenser for inneklimate

## Litt om malerarbeid

Malingsindustrien har gjennom mange år arbeidet med å bytte ut farlige stoffer med mindre farlige. Heldigvis risikerer vi ikke lenger å bli forgiftet av bly eller kvikksølv fra maling. Likevel er og blir malingsprodukter kjemiske halvfabrikata som ikke gjennomgår siste del av produksjonsprosessen før de påføres. Så lite som mulig av så riktige produkter som mulig er derfor et greit utgangspunkt for å unngå unødige miljøbelastninger.

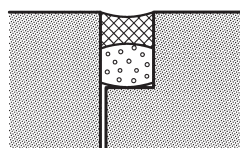
### Godt grunnarbeid er grusomt og gøy

Skraping, sparkling, sliping, støvsuging – vi antar at de fleste lettere kobler disse ordene med grusomt enn med gøy. Grunnarbeidet blir i grunnen først gøy etterpå – fordi malejobben går greit og resultatet blir bra. Vi har noen tips for å gjøre grunnarbeidet så lite grusomt som mulig.

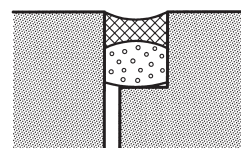
- ▶ Ikke legg opp til mer enn du greier å fullføre. Sparkling går fort unna, og det er lett å legge opp til å jevne ut alle ujevnheter. Det er først når du skal pusse det du har sparklet, og oppdager at du må legge på (minst) et lag til med sparkel som også skal pusses, støvsuges og grunnes at du oppdager hvor mye jobb du egentlig satt i gang. En vegg med mange små ujevnheter virker som regel mye mindre feil enn en vegg som er perfekt bortsett fra en eller to skader.
- ▶ Ta ting i tur og orden. Ikke fall for fristelsen til å gjøre overflatebehandlingen før hele underlagd er ferdigbehandlet, tørt og rent. Et prøvefelt for å teste om grunnarbeidet er godt nok og resultatet blir som du håper, er likevel en god idé.
- ▶ Det er lov å jukse – på riktig sted. Støvfjerningen før overflatebehandling er nok der amatørerne jukser mest, og proffene minst. Følg heller proffene her!
- ▶ Husk at matte behandlinger sladrer mye mindre om ujevnt underlag enn blanke. Hvis du ønsker speilblanke veggflater – kjøp et speil (eller ferdig overflatebehandlede plater i for eksempel laminat)!

### De fleste fuger er feil utført!

Kanskje en drøy påstand, men for at en elastisk fugemasse skal ha noen sjanse til å gjøre jobben, som er å sørge for tetting av en sprekke i bevegelse, er det noen forutsetninger som må være oppfylt. Den som oftest svikter er at fugen må ha en viss bredde for å oppta bevegelsene. Selv en super fugemasse med god vedheft klarer ikke å strekke seg særlig mer enn til dobbelt bredde før den løsner eller ryker. Hvis det kan oppstå en bevegelse på 5 mm, må fugen altså i utgangspunktet være minst 5 mm bred, og den må ha anledning til å bevege seg fritt i forhold til bunnen av fugen. Den bør heller ikke være for dyp. Riktig utførelse og en vanlig feil er vist i figuren under.



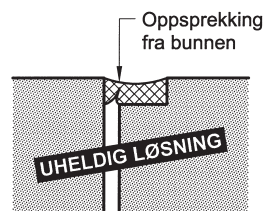
Opprinnelig fuger



Fugen har utvidet seg



Opprinnelig fuger



Fugen har utvidet seg

Figur: SINTEF Byggforsk, Byggdetaljer 520.406

### Les mer:

Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk:

Byggdetaljer 573.104 Fugemasser. Egenskaper og materialvalg

Byggdetaljer 520.406 Fugetetning med elastisk fugemasse

Byggdetaljer 573.102 Tettematerialer for fuger. Gruppering og terminologi

### Påføringen

- ▶ Pass på at ikke støv fra andre arbeider ødelegger resultatet slik at du må begynne om igjen.
- ▶ Ikke smør for tykt på. Behandlinger som skal tørke eller reagere med luft, er avhengig av kontakt med lufta. Det tar mye lengre tid å tørke ut ett tykt enn flere tynne strøk, og resultatet kan bli avgassing av uheldige stoffer i lang tid. Maling er ikke sparkel, og det du ikke fikk jevnet ut før du begynte å male får du heller prøve å leve med.
- ▶ Hold skjøtene våte. Det vil si at du jobber deg gjennom rommet felt for felt, uten at et felt rekker å tørke før du maler det neste. Slik unngår du synlige striper i skjøtene.

### Rengjøring og oppbevaring av verktøy

Pensler, ruller og maleputer kan rengjøres og brukes om igjen. Gjenbruk er bra. For å få en pensel helt ren kreves mye vann, white-spirit eller annet løsemiddel. Når det er kommet maling i dette, er det farlig avfall. Det er ikke så bra. I mange tilfeller kan det kanskje være like greit å akseptere at malerruller er «engangsverktøy» og heller sørge for å oppbevare den lufttett helt til du er ferdig med alle strøk i den fargen? Aluminiumsfolie er tettere enn plast, spesielt når det gjelder løsemidler.

Gode pensler brukt til løsemiddeltynnet maling som du ønsker å ta vare på, skylles først i white-spirit eller penselrens, deretter knas den godt med smør, og tørkes med tørkepapir. Den brukte white-spiriten kan du oppbevare på tett glass til neste gang. Malingsrestene setter seg i bunnen av glasset.





## Opprydding og avfallshåndtering

Avfallsmengden i Norge øker og husholdningsavfallet utgjør en stor andel av dette. Myndighetene har definert mål for å redusere avfallmengdene, øke andelen avfall til gjenvinning og ta hånd om helse- og miljøfarlige stoffer.

### Visste du at:

Myndighetene har definert følgende prioritering for håndtering av avfallet

1. Avfallsforebygging/-minimering
2. Ombruk
3. Materialgjenvinning
4. Forbrenning med energiutnyttelse
5. Deponering

Vi anbefaler deg å ha denne prioriteringen i bakhodet når du planlegger avfallshåndteringen i ditt eget oppussingsprosjekt.

### Sortering av avfallet

Husholdningsavfall er avfall fra normal virksomhet i en husholdning. Enkelte steder kan privatpersoner levere begrensede mengder bygningsavfall gratis. Behandlingsmåte for bygningsavfall avhenger av kommunen du bor i. Vi anbefaler deg å sjekke hva slags mottak og hvilke rutiner din kommune har for mot-tak av bygningsavfall fra husholdninger.

### Avfallsdefinisjoner

- ▶ Avfall/søppel: kasserte produkter og emballasje
- ▶ Næringsavfall: avfall fra offentlige og private bedrifter, kontorer, industri o.l.
- ▶ Husholdningsavfall: avfall fra normal virksomhet i en husholdning
- ▶ Farlig avfall: avfall som ikke kan behandles sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker og dyr
- ▶ Gjenvinning: fellesbetegnelse på ombruk, materialgjenvinning og forbrenning med energiutnyttelse og kompostering
- ▶ Deponere: legge avfall på søppelfylling

### Visste du at:

Flere steder i landet fins det utsalg for brukte byggematerialer og møbler. Her kan du både kjøpe og levere brukte byggevarer og møbler.

- ▶ Tenk gjennom om noe av det du skal kvitte deg med kan brukes av andre.
- ▶ Finn noen takbjelker eller en dør med sjel til ditt eget prosjekt.
- ▶ Ombruk reduserer avfallsmengden i prosjektet ditt og forlenger produktenes levetid.
- ▶ Sjekk i din kommune: ofte fins det et slikt tilbud på gjenvinningsstasjonen eller i egne bruktbu-tikker.

Grovt skilles det mellom tre typer avfall ved planlegging av avfallshåndteringen:

- ▶ Farlig avfall leveres til gjenvinningsstasjon eller godkjent mottak for farlig avfall.
- ▶ EE- avfall leveres til butikk som selger tilsvarende vare eller til gjenvinningsstasjonen.
- ▶ Ordinært bygningsavfall kildesorteres og leveres gjenvinningsstasjon.

Hva som er farlig avfall er definert i Avfallsforskriften (<http://www.lovdatab.no>). Farlig avfall skal ikke behandles sammen med forbruksavfall, fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker og dyr. I denne veilederen mener vi først og fremst kjemikalier og stoffer som kan skade miljøet.

EE-avfall er alt som trenger strøm for å fungere samt kabler og ledninger. Dette avfallet kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer. Samtidig inneholder EE- avfall en hel del verdifulle metaller. Det som ikke er farlig eller ikke kan materialgjenvinnes blir i stor grad brent med energiutnyttelse.

I denne veilederen benytter vi begrepet avfall med helse- og miljøfarlige stoffer, dette fordi byggematerialer kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer, men likevel ikke være definert som farlig avfall eller EE-avfall. Det er viktig å ta forholdsregler ved håndtering av helse- og miljøfarlig avfall. Eksempel på dette er asbestholdig avfall, som er et helsemessig problem ved sanering, men som kan leveres til deponi. Et annet eksempel er materialer som inneholder PCB, men med et innhold som ligger under grenseverdier for farlig avfall.

Bygningsavfall bør kildesorteres. Kildesortering vil si at man ikke blander ulike restprodukter der de oppstår (ved kilden), slik at man unngår blandet avfall. En fraksjon betegner type avfall, og når man kildesorterer sorteres avfallet fraksjonsvis. Hensikten med å kildesortere er å sikre en best mulig ressursutnyttelse av avfallet.

Avfall som ikke naturlig kan sorteres ut går som restavfall.



- ▶ Gjenvinningsstasjon med mottak for ulike fraksjoner. Illustrasjon fra Lindum Ressurs og Gjenvinning, Drammen.

## Håndtering av avfall med helse- og miljøfarlige stoffer

Byggematerialer kan ha innhold av svært mange helse- og miljøfarlige stoffer, se kapittel om planlegging.

### Pass på:

Før du starter med annet arbeid må du gjøre en «miljøsanering»:

- ▶ Fjern komponenter og materialer med helse- og miljøfarlige stoffer.
- ▶ Avfall med helse- og miljøfarlige stoffer håndteres for seg og må ikke blandes med det øvrige avfallet slik at dette også forurenses.
- ▶ Husk verneutstyr ved håndtering av avfall med helse- og miljøfarlige stoffer.

Tabellen beskriver typer helse- og miljøfarlige stoffer det kan være aktuelt å håndtere, hva slags avfall dette er definert som (jf. avfallsforskriften, [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no)), hvor avfallet leveres og hva som er vanlig behandlingsmåte for denne type avfall.

Helse- og miljøfarlige stoffer	Hva kan du finne inne i boligen din?		Avfallshåndtering	
	Hoveddel	Plassering	Håndtering av avfallet	Mottak Gjenbruksstasjon
Asbest	Bygningsplater inne	Bak vedovner, vegger og himling	Håndteres i henhold til Asbestforskriften	Egen fraksjon, deponeres
	Golvbelegg	Vinylfliser	Benytt verneutstyr.	
	Golv	Avrettingsmasse		
	Rør	Isolering av rør og rørbend	Asbest pakkes i plast og leveres som egen fraksjon.	
	Ventilasjon	Isolering av kanaler I ventilasjonskanaler		
	El	I og bak elskap		
	Ildsteder	Isolasjonsmatte og isolasjonsbånd		
PCB	Golv	Mørteltilsetninger, maling	PCB må håndteres med forsiktighet og krever spesielle vernetiltak	Maling, puss og avrettingsmasse har gjerne lave konsentrasjoner av PCB, under grenseverdi for farlig avfall (50 mg/kg). Kontakt fagfolk for vurdering.
	Rundt dører og vinduer innvendig, og golv	Fugemasse		
	Vinduer	Isolerglassruter	Innleveringsplikt på PCB-holdige isolerglassruter	Farlig avfall
	Belysning	Lysrørarmatur (kondensator)	Hele armaturet leveres til godkjent mottak for EE-avfall	EE-avfall
Kvikksølv	Belysning	Lysrør og sparepærer	Samles i egne beholdere så de ikke knuses og kvikksølv lekker ut	EE-avfall
	Elektriske komponenter	Brytere og termostater	Egen fraksjon	EE-avfall
Bly	Vinduer	Farget blyglassvindu	Håndteres slik at man unngår knusing	Farlig avfall
	Beslag	Blyplater	Egen fraksjon	Farlig avfall eller metallgjenvinning
	Avløpsrør	Bly i rørskjøter	Egen fraksjon	Farlig avfall eller metallgjenvinning
KFK, HKFK	Kjøleskap og fryser	Kjølemedium og isolasjon	Egen fraksjon	EE-avfall, utsalgssted
	Varmtvannsberedere	Isolasjon	Egen fraksjon	Farlig avfall
	Golv	Plastisolasjon (EPS)	Egen fraksjon	Farlig avfall
	Rundt dører og vinduer innvendig	Fugeskum	Egen fraksjon	Farlig avfall
Bromerte flammehemmere	Rundt dører og vinduer innvendig	Fugeskum	Egen fraksjon	Farlig avfall
	Golv	Heldekkende tepper		
	Golv	Plastisolasjon (EPS)		
	Rør	Isolering (cellegummi)		
Pentaklorfenol	Innvendige plater	Baderom	Egen fraksjon	Farlig avfall
Ioniserende stoffer (radium, radon)	Innredning	Peiser i naturstein	Egen fraksjon	Farlig avfall
Diverse stoffer	EE-avfall	Lamper, panelovner, hvitevarer o.l.	Egen fraksjon	EE-avfall

PCB kan fins i malinger, puss, avrettingsmasser og fuger. Disse komponentene har gjerne lave konsentrasjoner av PCB, under grenseverdi for farlig avfall (farlig avfall, PCB > 50 mg/kg), men over grenseverdi for at massene kan disponeres fritt (PCB-innhold under 0,01 mg/kg). Hvis man har mistanke om PCB i slike materialer må det gjøres analyser av materialet på laboratorium. Undersøkelser av PCB innhold, sanering og håndtering av PCB-holdig avfall må gjøres av fagfolk. Det fins konsulentfirmaer som kartlegger PCB og egne saneringsfirmaer som kartlegger og sanerer byggematerialer med PCB.

### Håndtering av ordinært bygningsavfall

Når du har sortert ut avfall med helse- og miljøfarlige stoffer står du igjen med ordinært bygningsavfall. Avfallet bør kildesorteres i størst mulig grad. Tabellen viser fraksjoner det er naturlig å sortere i, behandling utenfor boligen og vanlig behandlingsmåte.



Sortering av trevirke på gjenbruksstasjon  
Foto: Lindum  
Ressurs og Gjenvinning,  
Drammen.

#### Bygningsavfall

Fraksjon	Innhold	Behandling utenfor boligen
Tyngre bygningsmaterialer	Ren betong, teglstein, takstein osv.	Gjenbruksstasjon
Behandlet trevirke	Malt, behandlet trevirke (ikke impregnert)	Gjenbruksstasjon
Ubehandlet trevirke		Gjenbruksstasjon
Metaller	Ulike metaller	Gjenbruksstasjon
Isopor		Gjenbruksstasjon
Papp	Emballasje	Gjenbruksstasjon
Papir	Emballasje	Gjenbruksstasjon
Plast	Emballasje Plastfolier og EPS	Gjenbruksstasjon eller Emballasjeretur ( <a href="http://emballasjeretur.no">http://emballasjeretur.no</a> ) Kommunene velger selv om de vil gi tilbud om sortering av plastemballasje.
Soppskadet materiale		Pakkes i plast og leveres gjenbruksstasjon. Kan leveres som restavfall
Fuktskadet materiale		Pakkes i plast og leveres gjenbruksstasjon. Kan leveres som restavfall
Restavfall	Alt som ikke hensiktsmessig lar seg sortere.	Gjenvinningsstasjon
Rene masser	Jord, betong og tegl	Gjenvinningsstasjon

#### Les mer:

Avfallshåndtering, [www.loop.no](http://www.loop.no)

PCB, [www.pcb.no](http://www.pcb.no)

Returordning for PCB-holdige isolerglassruter, [www.ruteretur.no](http://www.ruteretur.no)

