

# UNNGÅ HELSE- OG MILJØSKADELIGE STOFFER I BYGG

en veileder for  
bygherrer,  
prosjekterende  
og utførende



# OM VEILEDEREN //

**I følge produktkontrollloven skal produkter med skadelige stoffer ikke brukes hvis brukeren kan finne bedre alternativer for helse- og miljø uten urimelig kostnad eller ulempe.** Med ulempe menes for eksempel brannfare eller annen sikkerhetsrisiko. For å unngå bruk av skadelige stoffer, må brukeren gjøre en såkalt substitusjonsvurdering.

Substitusjon av helse- og miljøskadelige stoffer er lovregulert gjennom substitusjonsplikten (produktkontrollloven § 3a) og i teknisk forskrift (TEK10, §9-2 Helse- og miljøskadelige stoffer).

Bruk av de mest helse- og miljøskadelige stoffene reguleres ved at noen stoffer er helt forbudt. Andre er tillatt brukt i det ferdige produktet, men regulert gjennom krav til varsomhet hos bruker.

I denne veilederen får byggherrer, rådgivere, entreprenører og håndverkere råd om hvordan de kan gjøre en miljøvurdering av produkter. Egenvurdering er nødvendig i de tilfeller der produktet ikke er forhåndsvurdert gjennom

for eksempel en miljømerking. Miljøvurderingen kan gjøres uten kjemikunnskap, men veilederen gir også hjelp til grundigere vurderinger av egenskapene til de kjemiske stoffene i produktene.

Veilederen gir en oversikt over lovverket, hvilke produktgrupper som kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer, samt hva slags merking og dokumentasjon du kan etterspørre.

Veilederen omhandler de mest skadelige stoffene spesielt, men kan også brukes for å unngå andre helse- og miljøskadelige stoffer.



# INNHold //

- 01** Hvorfor unngå helse- og miljøskadelige stoffer? ..... s. 5
- 02** Hvilket ansvar har du?  
Anvarsfordeling gjennom et byggeprosjekt ..... s. 6  
Byggherrens ansvar  
De prosjekterendes ansvar  
Entreprenørens ansvar
- 03** Hvilke produktgrupper bør man se opp for og hvilke stoffer ..... s. 8  
bør unngås?  
Stofflister  
Fareklassifisering
- 04** Slik vurderer du alternativene ..... s. 12  
Den enkle løsningen  
Den mer krevende løsningen
- 05** Informasjonsinnhenting for substitusjonsvurderingen ..... s. 16

## 01 HVORFOR UNNGÅ HELSE- OG MILJØ- SKADELIGE STOFFER?

### Hvorfor unngå helse- og miljøskadelige stoffer?

Mange bygningsprodukter inneholder helse- og miljøskadelige stoffer. Disse stoffene kan medføre helsefare for dem som produserer, påfører eller monterer bygningsproduktene.

Eventuelle utslipp under produksjon kan gi skader på miljøet. Produktene kan også slippe ut stoffer under bruk. I naturen hoper de tungt nedbrytbare stoffene seg opp i skadelige mengder.

Etter bruk kan stoffene slippe ut i miljøet hvis produktene ikke leveres til riktig avfallsbehandling. Avfall med innhold av farlige stoffer er heller ikke egnet for materialgjenvinning. Kasserte produkter, som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer, må ofte kategoriseres som farlig avfall, og krever dermed spesialhåndtering når det skal fjernes fra bygget. Det betyr økte kostnader for byggeier.



# 02

## HVILKET ANSVAR HAR DU? ANSVARSFORDELING GJENNOM ET BYGGEPROSJEKT

Byggherrer, prosjekterende, entreprenører og håndverkere har alle et lovpålagt ansvar for å unngå bruk av de mest skadelige stoffene. Dette er de viktigste oppgavene som følger av substitusjonsplikten:

### BYGGHERRENS ANSVAR

Byggherren er ansvarlig for valgte løsninger i forhold til lovverket og den som normalt får ulempene med å bygge inn farlig avfall i bygget.

Byggherren har et særlig ansvar for å påse at substitusjonsvurderinger blir gjort, men trenger hjelp av alle aktører i byggeprosjektet. Byggherren skal stille krav om system og rutiner for substitusjon, og få dette inn i kontrakt med arkitekt, rådgivere og entreprenører. Byggherren trenger ingen egen miljøkompetanse for å etablere slik systematikk i prosjektet.

**I følge substitusjonsplikten må byggherren etablere en systematikk som sikrer at:**

- produktdokumentasjon innhentes
- produktalternativer vurderes
- produkter velges ut fra en helhetsvurdering der helse- miljøegenskaper er en del av vurderingen
- prosessen og valgene som er gjort, dokumenteres

Byggherren skal kontraktfeste og følge opp at substitusjonsvurderinger blir gjort. I oppfølgings- og ferdigstillelsesfasen skal byggherren kontrollere at rutiner for substitusjon er fulgt, behandle avviksmeldinger med kritisk sans, etablere produktregister med dokumentasjon for å vise oppfyllelse av lovkrav som del av byggesak- og FDV-dokumentasjon.

Byggherren skal også godkjenne eventuelle valg av produkter som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer etter en substitusjonsvurdering.

### DE PROSJEKTERENDES ANSVAR

Arkitekter og rådgivere må gjøre seg kjent med hvilke produktgrupper som kan inneholde de mest skadelige stoffene og å vurdere alternative materialer og løsninger.

De prosjekterende må spesifisere funksjonskrav og dokumentasjonskrav om miljøkvaliteter i beskrivelsen. Til høyre vises eksempel på funksjons- og dokumentasjonskrav i en beskrivelse for å unngå de skadelige stoffene.

#### Funksjonskrav for materialer og produkttyper som kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer:

*«Det skal ikke benyttes produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent av stoffer på Klifs liste over prioriterte miljøgifter eller EUs kandidatliste.»*

#### Dokumentasjonskrav

Fravær av disse stoffene kan dokumenteres bl.a. gjennom:

- Svanemerke/EU-blomst
- SINTEF Teknisk Godkjenning etter 1.1.10
- ECOproduct (hvitt eller grønt under «Innhold av helse- og miljøfarlige stoffer)
- EPD ihht. NS-EN 15804 med oppgitt stoffinnhold
- Sikkerhetsdatablad (kjemiske produkter)
- Brev fra juridisk ansvarlig (f.eks. teknisk sjef) hos produsent
- ChemXchange
- ByggDok / ByggArchive

### ENTREPRENØREN OG HÅNDVERKERENS ANSVAR

Entreprenøren skal innhente produktopplysninger og sørge for at de produkter som blir kjøpt inn tilfredsstiller funksjonskravet i beskrivelsen.

Som produktbruker har entreprenør også et selvstendig ansvar for å utføre substitusjonsvurderinger i henhold til substitusjonsplikten. Entreprenør må kunne dokumentere at det er gjort substitusjonsvurderinger.

Forespørsel om avvik fra beskrivelsen må godkjennes av byggherren før innkjøp. Entreprenøren skal videreformidle funksjons- og dokumentasjonskrav til håndverkere og leverandører, og skrive avviksmelding dersom kravene ikke lar seg oppfylle.

# 03

## HVILKE PRODUKT-GRUPPER BØR MAN SE OPP FOR OG HVILKE STOFFER BØR UNNGÅS?

Det er noen produktgrupper som man skal være særlig oppmerksom på.

Tabellen til høyre indikerer hvilke stoffer man (minimum) bør se etter i de ulike produktgruppene. En skal likevel være klar over at enkelte produkter kan være tilsatt andre skadelige stoffer enn det denne oversikten foreslår.

I kjemiske produkter som for eksempel lim, maling, fugemasse og fugeskum, er det stor sannsynlighet for å finne ett eller flere slike stoffer.



Tabell 1. Oversikt over produkter som kan inneholde skadelige stoffer. Tabellen viser også aktuelle stoffer som kan finnes i produktgruppene. Tabellen er ikke uttømmende.

Produktgruppe	Aktuelle svært helse- og miljøskadelige stoffer som kan finnes i produktene		
Bygningsplater: himlingsplater, platematerialer, veggoverflater	Bromerte flammehemmere	Ftalater Oktyl-/nonylfenoler	Formaldehyd Dioktyltinnforbindelser (DOT)
Fugefrie gulv Epoxy	Bisfenol A	Klorparafiner	
Fugemasse, fugeskum o.l. fuge- tette og utfyllingsmidler	Bisfenol A Ftalater Klorparafiner Krom	Oktyl-/nonylfenoler TCEP Bromerte flammehemmere	Siloksaner Pentaklorfenol Dibutyltinnforbindelser (DBT)
Gulv og tapeter (vinyl)	Ftalater Bisfenol A TCEP	Klorparafiner PAH	Dioktyltinnforbindelser (DOT) Bromerte flammehemmere
Gummilister, -gulv og -matter	Klorparafiner		
Impregnert trevirke	Arsen	Krom	
Innvendig maling, lakk og grunner	Bisfenol A Ftalater Kadmium Klorparafiner	Krom Oktyl-/nonylfenoler Siloksan (D5)	Blyforbindelser TCEP (tris(2-kloretyl)fosfat) Bromerte flammehemmere
Isolasjon: plastbasert, cellulosebasert, mineralbasert, cellegummi	Bromerte flammehemmere		
Kondenssperre (cellegummi)	Triclosan		Bromerte flammehemmere
Lim	Bisfenol A Klorparafiner Krom	Oktyl-/nonylfenoler	TCEP (tris(2-kloretyl)fosfat) Dibutyltinnforbindelser (DBT)
Membraner, primere, sparkelprodukter og avrettingsmasser	Ftalater PAH	Siloksaner Blyforbindelser	Klorparafiner Bromerte flammehemmere
Polykarbonat: -fasadeplater, overlyskupler, solpaneler	Bisfenol A		
Takbelegg, takshingel o.l.	Ftalater	PAH	Blyforbindelser
Utvendig maling lakk og beis	Bisfenol A Ftalater Kadmium	Krom Oktyl-/nonylfenoler Siloksaner	TCEP (tris(2-kloretyl)fosfat) Bromerte flammehemmere Klorparafiner
Vinduer og ytterdører	Bisfenol A PFOS/PFOA Oktyl-/nonylfenoler	Ftalater Klorparafiner	Kadmium- og blystabilisatorer Bromerte flammehemmere
Våtromselementer	Klorparafiner	Ftalater	Bromerte flammehemmere

## Stofflister

De helse- og miljøskadelige stoffene som det er mest fokus på er stoffene på den norske prioritetslisten og den europeiske kandidatlisten. Disse stofflistene overlapper delvis. Det er derfor viktig å forholde seg til begge listene slik regelverket er i dag.

### DEN EUROPEISKE KANDIDATLISTEN

I det europeiske kjemikalierregelverket blir stoffer med alvorlige langtidseffekter på helse eller miljø plassert på kandidatlisten. Listen har i dag 80-90 stoffer, deriblant noen av stoffene på prioritetslisten, og oppdateres stadig. Stoffene er kandidater for å komme på den europeiske godkjenninglisten over noen av de strengest regulerte stoffene i Europa. Leverandør av stoffer og av stoffblandinger og produkter med mer enn 0,1 % av et stoff på kandidatlisten, skal gi informasjon om dette til sine kunder.

<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

### DEN NORSKE PRIORITETSLISTEN

Norske myndigheter har en prioritetsliste på ca. 30 forskjellige stoffer eller stoffgrupper kalt «prioriterte miljøgifter» som har skadelige langtidseffekter på både helse og miljø. Det er et politisk mål at disse skal begrenses kraftig i bruk innen 2020 eller forbys helt.

Den norske prioritetslisten finner du på [miljostatus.no](http://miljostatus.no)

## Fareklassifisering












I forbindelse med substitusjonsvurderinger er det spesielt interessant hvorvidt stoffene er kreftfremkallende, skadelige for arvestoffet, akutt giftige, tungt nedbrytbare, kan hope seg opp i miljøet, være hormonhermende o.l.

Slike egenskaper framgår av stoffenes fareklassifisering (se tabellen til høyre). Stofflisten C&L Inventory database gir oversikt over flere tusen stoffer som er klassifisert som helse- og miljøskadelige. Se: <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database>.

Begreper som brukes i sikkerhetsdatablader, miljødeklarasjoner for produkter, i krav fra byggherrer og informasjon fra myndighetene er summert opp i tabellen til høyre. Informasjonen er lettere tilgjengelig for flytende byggprodukter i beholdere enn for faste bearbejdede produkter.

Alvorlig helse- eller miljøskadelige stoffer omfatter blant annet stoffer som er klassifisert som kreftfremkallende, mutagene eller reproduksjonsskadelige (CMR), persistente, bioakkumulerende og toksiske (PBT) og veldig persistente og veldig bioakkumulerende (vPvB).

Tabell 2. Oversikt over viktige egenskaper, samt hvordan disse gjenkjennes ved bruk av R-setninger, H setninger og symboler.

Betegnelse (forkortelse)	Definisjon	Klassifisering og merking (NB! Piktogram er ikke påkrevd i alle tilfeller)
CMR-stoffer	Kreftfremkallende (karsinogene), arvestoffskadelige (mutagene) eller reproduksjonsskadelige	R40, R45, R46, R49, R60, R61, R62, R63, R64 og kombinasjoner av disse eller med andre R-setninger  H340, H341, H350, H351, H360, H361, H362   HELSEKADELIG Xn   GIFTIG T
Persistente (P), bioakkumulerende (B) og/eller toksiske (T) stoffer.  Stoffene kan være PBT eller vPvB (svært persistent og svært bioakkumulerende)	Lite nedbrytbare stoffer som hoper seg opp i levende organismer, som kan ha alvorlige langtidsvirkninger for helse, eller være svært giftige i miljøet.	R33, R39, R48, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R68 og kombinasjoner av disse eller med andre R-setninger  H370, H371, H372, H373, H400, H410, H411, H412, H413   MILJØSKADELIG N   HELSEKADELIG Xn 
Stoffer som gir stor grunn til bekymring (SVHC-stoffer)	Stoffer som er CMR-, PBT- og vPvB-stoffer samt stoffer som gir grunn til bekymring, f.eks. hormonforstyrrende stoffer.	Kan være markert med flere av R- eller H-setningene i postene over.  I tillegg: H420 (skadelig for ozonlaget)   MILJØSKADELIG N   HELSEKADELIG Xn 

### MERK!

Det globale, harmoniserte regelverket for klassifisering og merking av stoffer og stoffblandinger (kjemiske produkter) (GHS) er innført i EU/EØS gjennom CLP-forordningen. Dette regelverket skal være fullstendig på plass i EU/EØS innen 2015.

Det nye regelverket klassifiserer kjemiske produkter ved hjelp av H-setninger (H=hazard/fare). Disse erstatter R-setninger (R=risiko). Dagens farepiktogrammer skal også endres fra sort på oransje bunn til hvit bunn med rød varselfirkant.

Utfyllende informasjon om H- og R-setninger finner du også via søk på nettsiden

<http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=cla>

# 04 SLIK VURDERER DU ALTERNATIVENE

## Den enkle løsningen: Se etter andre løsninger

Det første trinnet i en substitusjonsvurdering kan være å stille spørsmålet: Er det nødvendig å bruke en produktgruppe som ofte inneholder skadelige stoffer her?

Noen ganger kan man unngå disse produktgruppene ved å velge andre løsninger. Noen funksjoner som tradisjonelt løses med kjemiske produkter med skadelige stoffer, kan løses både med alternative produkter og alternative metoder.

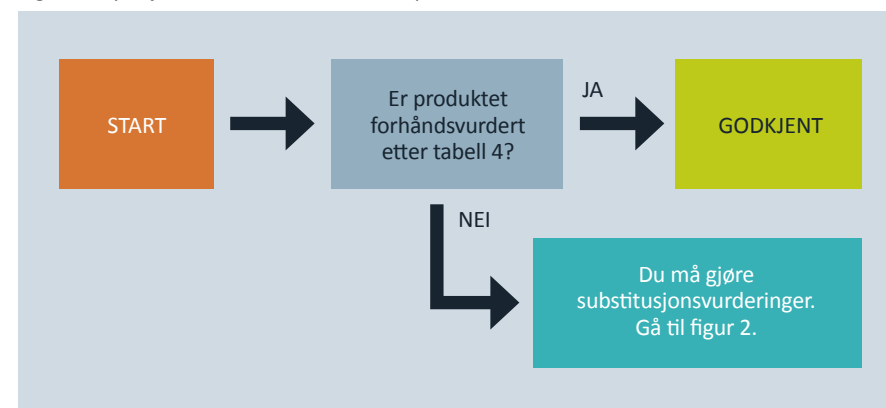
Tabell 3. Eksempler på alternative løsninger for å unngå produkter med skadelige stoffer.

Produktgruppe	Alternativ løsning eller produkt
Impregnert trevirke	Kjerneved eller trevirke som er gjort bestandig uten bruk av trykkipregnering, tungmetaller eller PAH.
Fugefrie gulv	Ren, slipt betong/ terrazzo, vokset betonggulv
Polykarbonat i fasadeplater mm.	Glass
Lim generelt	Vurder om lim er nødvendig, eller om alternative løsninger kan brukes (f.eks. mekanisk innfesting med stifter o.l.). Bruk riktig type lim til riktig formål. Ikke bruk kontaktlim om det ikke er nødvendig. Begrens mengde og omfang til minst mulig.
Gulvlim	Tape
PUR-skum (isolasjon)	Dyttestrimler av mineralull
Maling og lakk	Ubehandlede fasader og veggoverflater, oljede overflater
Epoxy	Vanntynnbar akrylmaling, olje eller voks
Fuger	Tegne ut detaljer bedre for å minimere bruk av fuging for å jevne ut uøynaktigheter.

## Bruk forhåndsvurderte produkter

Det finnes flere merkeordninger og verktøy der det allerede er gjort en forhåndsvurdering. Det enkleste er derfor å sjekke om produktet har en merking eller finnes i en database som har forhåndsvurdert om produktet inneholder de skadelige stoffene.

Figur 1. Flytskjema for forhåndsvurderte produkter.



Tabell 4. Miljømerkingsordninger og -kriterier hvor innholdet av helse- og miljøskadelige stoffer er forhåndsvurdert

Miljømerkingsordninger og -kriterier som har gjort forhåndsvurdering	
	<b>Svanemerke/EU-blomst</b> Svanemerket er det offisielle nordiske miljømerket og EU-Blomsten er EUs miljømerke. Svane- og blomstmerkede byggprodukter inneholder minst mulig helse- og miljøskadelige stoffer, bidrar til mindre skadelig avfall og produseres med minst mulig utslipp av skadelige stoffer og klimagasser. Produktene inneholder ikke de mest skadelige stoffene. På svanemerket.no finnes oversikt over miljømerkede produkter, både kjemiske, faste og sammensatte byggprodukter.
	<b>Sintef Teknisk Godkjenning</b> Produkter med Sintef Teknisk Godkjenning datert f.o.m. 1.1.2010, er garantert å ikke inneholde helse- og miljøskadelige stoffer.
	<b>ECOproduct</b> er en miljøvurderingsmetode som tildeler et produkt «karaktersymboler» innenfor områdene klimagassutslipp, innhold av helse- og miljøskadelige stoffer, inneluft og ressursbruk. Abonnement på ECOproduct-database kan bestilles hos Norsk Byggtjeneste.
	Verktøyet <b>ChemXchange</b> (tidligere BASS) viser om produkter eller kjemikalier inneholder stoffer på EUs kandidatliste, BreeamNors A20-liste og den norske prioriteringslisten. Systemet gir også informasjon om produkter tilfredsstiller tekniske krav (TEK) eller miljøkrav på det enkelte byggeprosjekt. Verktøyet har stoffkartotek, risikovurderingsmodul, øvrig produktdokumentasjon i seg. Abonnement kan kjøpes via <a href="http://hms.cobuilders.no/bukerveiledning/Prisliste_01.10.10.pdf">http://hms.cobuilders.no/bukerveiledning/Prisliste_01.10.10.pdf</a> .

## Den mer krevende løsningen: Egen substitusjonsvurdering

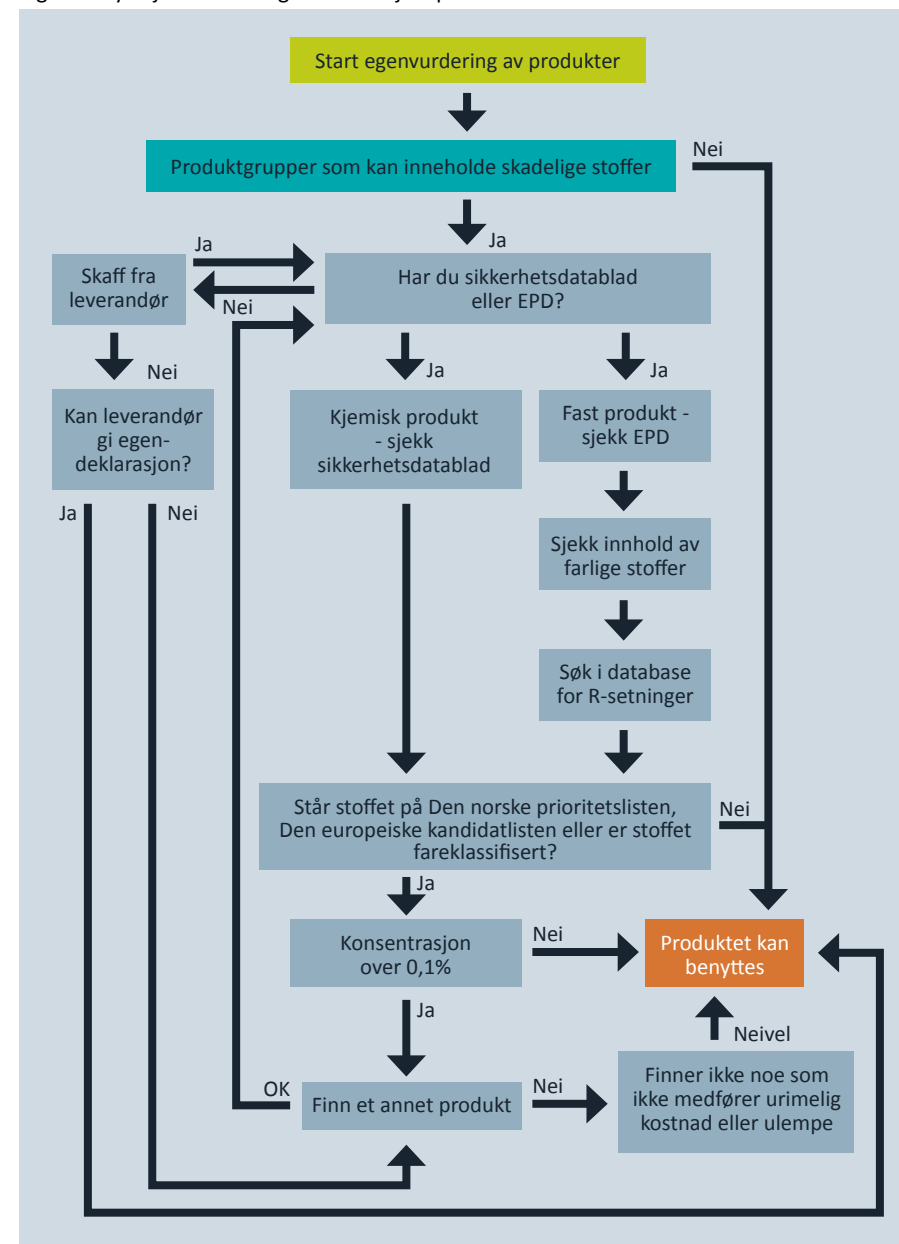
Dersom de aktuelle produktene ikke er forhåndsvurdert av en merkeordning eller i et verktøy, må man innhente informasjon om stoffinnhold og gjøre en vurdering på egen hånd.

### Substitusjonsvurderinger gjøres i prinsippet som følger:

1. Innhent informasjon om produktet du ønsker å bruke. Informasjonen finner du enten via emballasje, sikkerhetsdatablad, produktdeklarasjon (EPD) eller direkte fra produsenten.
2. Undersøk informasjonen. Inneholder stoffet/ produktet helse- og miljøskadelige stoffer? Hvilke type farer gir disse? Hvor høye konsentrasjoner inneholder stoffet/produktet?

3. Undersøk om det finnes andre løsninger eller produkter som fyller den ønskede funksjonen, men som er uten eller med mindre innhold av skadelige stoffer. Finnes det andre løsninger, skal man normalt velge denne.

Figur 2. Flytskjema som angir substitusjonsprosessen





# 05

## INFORMASJONS- INNHEITING FOR SUBSTITUSJONS- VURDERINGEN

### Egendeklarasjon fra produsent

Produktkontrollloven § 10 slår fast at du har krav på informasjon om et produkt inneholder skadelige stoffer. Dersom et produkt ikke har miljømerke eller annen dokumentasjon, kan du be juridisk ansvarlig, for eksempel teknisk sjef, hos produsent, om en skriftlig bekreftelse på at produktet ikke inneholder stoffer på Klifs prioritetsliste eller EUs kandidatliste.

### Sikkerhetsdatablad

Alle kjemiske produkter skal i følge loverket ha et sikkerhetsdatablad. Her fremkommer hvilke skadelige stoffer produktet inneholder, i hvilke mengder og hvilken fareklasse stoffet har. Fareklasser defineres i risikosekninger, også kalt R-setninger.

Figur 3. Utsnitt av sikkerhetsdatablad som viser innhold av skadelige kjemikalier.

2. Sammensetning/opplysninger om bestanddeler				
Farlige ingredienser	CAS-nr. EINECS/ELINCS-nr.	Kons. i %	Faresymbol	Risikoer (R-setninger)
diisodecylftalat	26761-40-0 247-977-1	1 - <10	-	-
bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebakat	52829-07-9 258-207-9	0.1 - <2.5	Xi;N	36-51/53 (1)
(N-fenylaminometyl)metyl-dimetoksilan	17890-10-7 -	0.25 - <2.5	Xn;N	48/22-51/53 (1)
3-(trimetoksysilyl)propylamin	13822-56-5 237-511-5	1 - <10	Xi	36/38 (1)
dibutyltindiacetat	1067-33-0 213-928-8	0.1 - <2.5	T;N	25-36/38-50 (1)

(1) For fullstendige R-setninger: se punkt 16

### EPD (miljødeklarasjon)

For faste produkter som bygningsplater, gulvbelegg og lignende, er det ikke myndighetskrav om sikkerhetsdatablad. For slike produkter kan du hente informasjon fra en Environmental Product Declaration (EPD) hvis den finnes. En EPD er en kortfattet oppsummering av miljøprofilen til et gitt produkt.

Etter ny europeisk standard for byggevarer, NS-EN 15804:2012, skal norske EPD inneholde opplysninger om innhold av eventuelle helse- og miljøskadelige stoffer. I utenlandske EPDer er dette frivillig informasjon. Foreløpig er det forholdsvis få EPDer tilgjengelig på [epd-norge.no](http://epd-norge.no). På <http://environdec.com/en/EPD-Search> finner du mange utenlandske EPDer. Finner du ikke EPDen, kan du spørre produsenten/importøren.

Figur 4. Utsnitt av en EPD som viser opplysninger om innhold av skadelige kjemikalier.

Use of chemicals					
Use of chemicals in the production process and in the final product is assessed according to guidelines for environmental information in SINTEF Technical Approval [6] and the methodology document for EcoProduct [7].					
All priority substances according to list of priority substances [8] and REACH candidate list [9] are declared regardless of concentration.					
In addition, substances giving EcoProduct score Red (bad or unacceptable) or White (average) are also					
Chemicals in production process *)					
Name	CAS	Amount [g]	Weight %	Process	Grouping according to EcoProduct
Acrylamide	79-06-01	0,00067	0,000013	Production of boards	1 CMR - effects
Chemicals in final product *)					
Name	CAS	Amount [g]	Weight %	Process	Grouping according to EcoProduct
PAH (max. 100 mg/kg bitumen)		0,1056	0,00207	Bitumen	1 CMR - effects
Sodium hydroxide	1310-73-2	4,082	0,08001	Resin	6 Harmful to health
Phenol	108-95-2	0,1225	0,00240	Resin	2 Toxic
Formaldehyde	50-00-0	0,0408	0,00080	Resin	1 CMR effects

## Mer informasjon

(Klikk på lenkene for mer informasjon)

**ECHAs C&L Inventory database**

**Miljødirektoratets infosider om REACH**

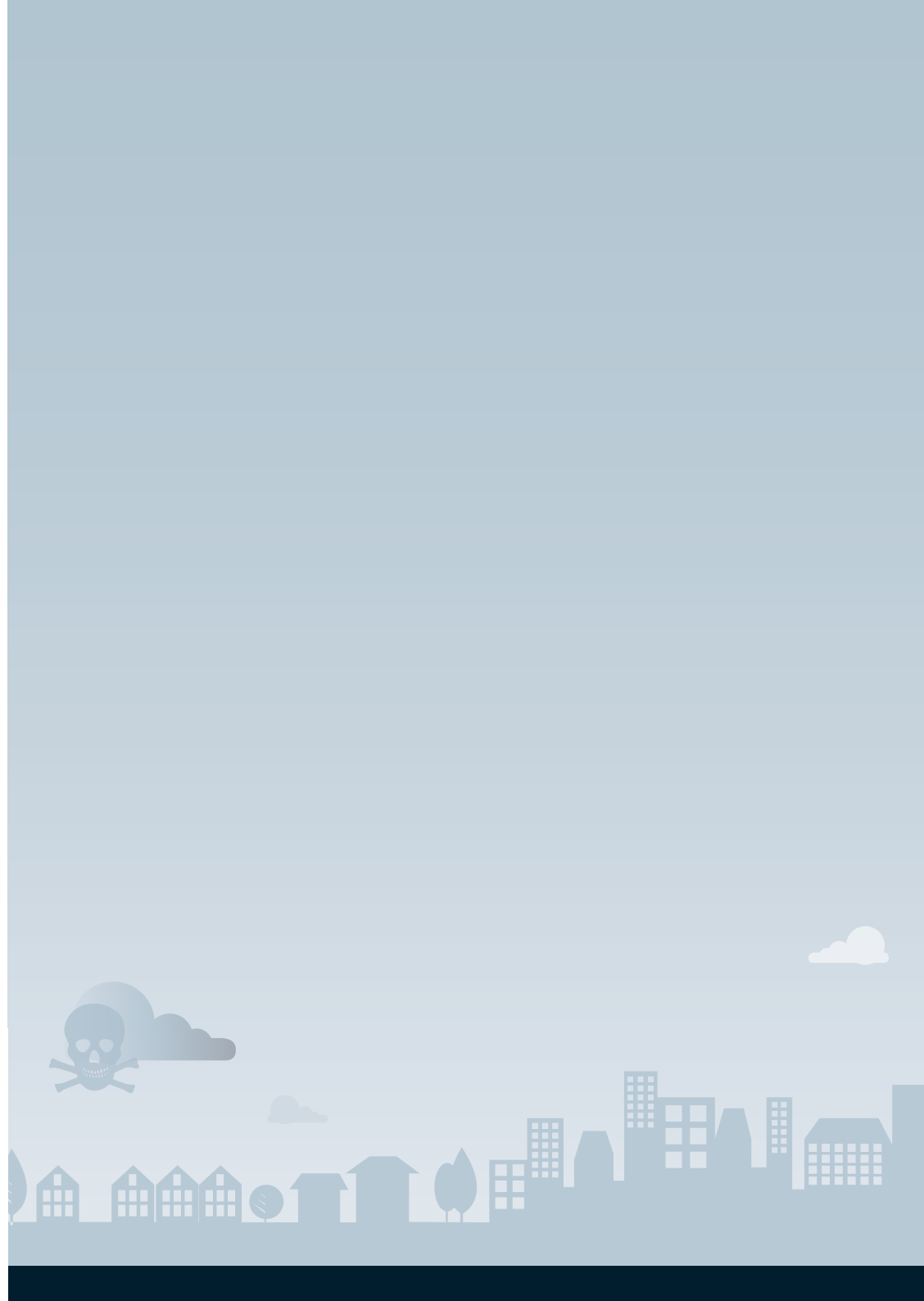
**REACH-forordningen**

**REACH vedlegg XVII om begrensning av framstilling, omsetning og bruk av visse stoffer, stoffblandinger og produkter**

**Begrensning i bruk av helse- og miljøskadelige stoffer og produkter**

**Oversikt over sikkerhetsdatablad (SDS)**

**Miljødirektoratets substitusjonsveileder**





KLIMA- OG  
FORURENSNINGS-  
DIREKTORATET

