

Ant. poeng tilgj.				Emne	Minstestandard				
Vareh.	Kontor	Indust.	Utdan.		P	G	VG	E	O
2	2	2	2	Hea 9 – Forurensning i innemiljø	-	-	1	2	2

### Formål

Å redusere forurensninger i inneluften (svevestøv og kjemiske forbindelser) gjennom krav til dokumentert godt byggerenhold og valg av materialer og produkter med dokumentert lave utslipp av flyktige organiske forbindelser og andre kjemiske signalsubstanser/forbindelser.

### Vurderingskriterier

Følgende viser samsvar:

#### Første poeng

1. Det foreligger dokumentasjon på at det er etablert faste rutiner for ren og ryddig byggeprosess i henhold til anbefalinger gitt i Bygghetning 501.107
2. Rengjøringskvaliteten ved overlevering av bygget er dokumentert og oppfyller minst kvalitetsnivå 4 gitt i Bygghetning 501.108 og NS-EN-INSTA-800.
3. All interiørmaling og lakk har blitt testet mot EN ISO 11890-2:2006 Malinger og lakk. *Bestemmelse av VOC-innhold (flyktige organiske forbindelser). Gasskromatografisk metode* og tilfredsstillende de maksimale grenseverdiene for VOC-innhold i fase II som fastsatt i Tillegg II til direktiv 2004/42/CE om interiørmaling. All interiørmaling og lakk må dessuten være motstandsdyktig mot sopp og alger (før påføring).
4. Det skal tilstrebes å bruke helsevennlig interiørmaling i bygget. Avgassing (TVOC) fra interiørmalingen tre døgn etter påføring skal oppgis. Avgassing skal være målt i henhold SVEFF's trade standard "Chemical Emission from paint and laquer" with FLEC method, SP method 1598 eller ISO 16000-10.
5. Minst fem av de åtte produktkategoriene som står oppført i tabell 5.5 nedenfor (hvis benyttet), har blitt testet mot og tilfredsstillende de *relevante standardene* som er skissert i tabellen nedenfor.
6. Mineralfiberprodukter og andre produkter med små fibre som kan løsne, er utformet eller innebygget slik at avgivelse av fibre til romluften forhindres. Forurensende aktiviteter og prosesser i bygget i drift (etter ferdigstilling) er innkapslet, utstyrt med punktavsug eller foregår i lokaler med egnet separat ventilasjon.

#### Andre poeng

7. Første poeng må være oppnådd.
8. Minst seks av de åtte produktkategoriene som står oppført i tabell 5.5 nedenfor (hvis benyttet), har blitt testet mot og tilfredsstillende de relevante standardene som er skissert i tabellen nedenfor.

**Kriterier for mønstergyldig nivå**

Følgende skisserer kriteriene for mønstergyldig nivå som er nødvendig for å oppnå *innovasjonspoeng* for dette BREEAM-området.

9. Det er tildelt to HEA 9-poeng
10. Alle produktkategorier som står oppført nedenfor (hvis benyttet) har blitt testet mot og tilfredsstillende de relevante standardene som er skissert i tabellen nedenfor.

**Tabell 5.5 VOC-kriterier etter produkttype**

<b>Produkt</b>	<b>Europeisk standard</b>	<b>Påkrevd utslippsnivå</b>
<b>Trepaneler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponplater,</li> <li>• Fiberplater, også MDF,</li> <li>• OSB,</li> <li>• Sementbundne sponplater</li> <li>• Kryssfiner</li> <li>• Heltrepanel og akustikkplater</li> </ul>	EN 13986:2002 NS-EN 15251:2007	1. Formaldehyd E1 (Testkrav 1 – se nedenfor) 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1). 3. Bekrefte fraværet av regulerte treimpregneringsmidler og at minimumskrav er overholdt.
<b>Trekonstruksjoner</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limtre</li> </ul>	EN 14080:2005 NS-EN 15251:2007	1. Formaldehyd E1 (Testkrav 1) 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1)
<b>Tregulv</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• for eksempel parkettgulv</li> </ul>	EN 14342:2005 NS-EN 15251:2007	1. Formaldehyd E1 (Testkrav 1) 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1) 3. Bekrefte fraværet av regulerte treimpregneringsmidler og at minimumskrav er overholdt..
<b>Halvhårde gulvbelegg, tekstile gulvbelegg og laminatgulv</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinyl/linoleum</li> <li>• Kork og gummi</li> <li>• Teppe</li> <li>• Laminatgulv</li> </ul>	EN 14041:2004 NS-EN 15251:2007	1. Formaldehyd E1 (Testkrav 1) 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1) 3. Bekrefte fraværet av regulerte impregneringsmidler og at minimumsnivå er overholdt..

<b>Himlingsplater</b>	EN 13964:2004 NS-EN 15251:2007	1. Formaldehyd E1 (Testkrav 1) 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1) 3. Ingen asbest.
<b>Gulvlim</b>	EN 13999-1:2007 NS-EN 15251:2007	1. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1) 2. Bekrefte fravær av kreft- eller allergiframkallende stoffer (Testkrav 2-4).
<b>Fugemasse</b>		1. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1)
<b>Veggkledninger</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferdige tapeter</li> <li>• Veggkledninger i vinyl og plast</li> <li>• Tapet som skal dekorerer</li> <li>• Veggkledninger for hard belastning</li> <li>• Tekstile veggkledninger</li> </ul>	EN 233:1999 EN 234:1989 EN 259:2001 EN 266:1992 NS-EN 15251:2007	1. Utslippet av formaldehyd (testkrav 5) og VCM (Vinylkloridmonomer) (testkrav 5) skal være lavt og innenfor EN-standarden for materialet 2. Utslippsnivå skal 4 uker etter produksjon være lavere enn det som stilles som krav til lavt forurensende materialer i NS-EN 15251:2007, Tillegg C, og som er basert på samme målemetode/testmetode som brukes i Emission Classification of Building Materials (M1) 3. Bekrefte at migrering av tungmetaller (5) og andre giftige stoffer er innenfor EN-standarden for materialet.
<b>Testkrav:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EN 717-1:2004</li> <li>2. EN 13999-2:2007 – VOC (flyktige organiske forbindelser)</li> <li>3. EN 13999-3:2007 – Flyktige aldehyder</li> <li>4. EN 13999-4:2007 – Flyktige diisocyanater</li> <li>5. EN 12149:1997</li> </ol>		

<b>Samsvarsnotater</b>	
<b>Nybygg</b>	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for nybyggprosjekter.
<b>Rehabilitering</b>	Det er ingen flere eller særskilte kriterier for rehabiliteringsprosjekter enn dem som er beskrevet ovenfor.
<b>Tilbygg til eksisterende bygninger</b>	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderingen av tilbygg til eksisterende bygg.
<b>Kun råbygg</b>	<p>Samsvar med dette BREEAM-området kan demonstreres på en av følgende måter i bygg/arealer med bare skall:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativ 1 – Leieavtale mellom byggherre og leietaker(e) (full uttelling på mulige poeng)</li> <li>• Alternativ 2 – En Grønn Veileder (se kap 2.2) for leietakernes innredning (halv uttelling på mulige poeng)</li> <li>• Alternativ 3 – Samarbeid mellom byggherre og leietaker (full uttelling på mulige poeng)</li> </ul> <p>Hvis det ikke kan demonstreres samsvar med vurderingskriteriene, må de tilgjengelige poengene holdes tilbake (alternativ 4).</p> <p>Se <i>Omfang</i> avsnitt 2.2 <i>Ulike typer prosjekter som kan vurderes ved hjelp av BREEAM</i> (råbygg og kjerne / Nybygg uten leietaker) for en nærmere beskrivelse av ovennevnte alternativer.</p>
<b>Kun innredning</b>	Det finnes ingen tilleggskriterier eller andre kriterier enn dem som er skissert ovenfor som er spesifikke for vurderinger av bare skall.
<b>Interiørmaling og lakk</b>	Kravet til 3.dagers test er avgrenset til malinger og lakk påført på stedet. Revisor kan kreve testresultater fra industrielt påført lakk og maling, der disse overflatene utgjør en vesentlig del av overflatene, og hvor aktuell tid fra påføring gjør dette berettiget.
<b>Møbler</b>	Omfanget av dette BREEAM-området dekker ikke møbler, for eksempel skrivebord og hyller, men fokuserer på de viktigste interne behandlingene og installasjonene som er integrert i bygget.
<b>Relevante standarder</b>	<p>Alle standardene som er skissert i tabellen ovenfor, er tatt i bruk hele Europa som standarder for VOC-innhold, med unntak av kravene som stilles til innendørsmaling. På dette området finnes det per i dag ikke andre grenseverdier/krav som kan gi de produsentene som satser på lavemitterende maling nødvendig drahjelp. Vi har derfor tatt utgangspunkt i NAAFs krav til TVOC for nettopp å bidra til at produsenter som har høykvalitetsmaling med lave utslipp får drahjelp.</p> <p>Andre standarder og retningslinjer:          Byggdetaljer 501.107 Ren, tørr byggeprosess          Byggdetaljer 501.108 Renhold i byggeperioden          SP method no. 1598, Swedish National Testing and Research Institute, <a href="http://www.sp.se">www.sp.se</a>          NS-EN ISO 16000-10:2006 Luftundersøkelse i inneluft – Del 10: Bestemmelse av emisjon av flyktige organiske forbindelser fra byggevarer og innredning – Emisjonscellemetode.          NS-INSTA 800:2010 Rengjøringskvalitet – System for å fastlegge og bedømme rengjøringskvalitet</p>

**Oversikt over nødvendig dokumentasjon**

Krav	Design- og prosjekteringsfasen	Etter oppføringen
1 og 2	En kopi av kontrollplan/sjekkliste som dokumenterer rutiner for ren, tørr byggeprosess og rengjøringskvalitet	En kopi av ferdig utfylt kontrollplan/sjekkliste som dokumenterer oppfyllelse av kriterier for ren, tørr byggeprosess og rengjøringskvalitet
3, 4 og 5	En kopi av den relevante klausulen i spesifikasjonen som bekrefter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• VOC-innholdet i de relevante spesifiserte produktgruppene vil samsvare med standardene som er nevnt ovenfor.</li> <li>• At produktene oppfyller de fremsatte krav satt til avgassing fra bygningsmaterialer og innendørs maling</li> </ul>	For hvert relevant produkt kreves det et formelt brev fra eller kopier av produsentens dokumentasjon som bekrefter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard(ene) som dette produktet er testet mot</li> <li>• VOC-innholdet i de relevante spesifiserte produktgruppene samsvarer med standardene som er nevnt ovenfor.</li> <li>• At produktene oppfyller de fremsatte krav satt til avgassing fra bygningsmaterialer og innendørs maling</li> </ul>
6	Tegninger eller spesifikasjoner som bekrefter at: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralfiberprodukter o.l. er utformet eller innebygget slik at avgivelse av fibre til romluften forhindres.</li> <li>• Forurensende aktiviteter og prosesser er innkapslet, utstyrt med punktavsug eller foregår i lokaler med egnet separat ventilasjon.</li> </ul>	Revisors befaringsrapport og byggetegninger som bekrefter at: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralfiberprodukter o.l. er utformet eller innebygget slik at avgivelse av fibre til romluften forhindres.</li> <li>• Forurensende aktiviteter og prosesser er innkapslet, utstyrt med punktavsug eller foregår i lokaler med egnet separat ventilasjon.</li> </ul>

Tilleggsinformasjon

## Relevante definisjoner

### **Forurensninger i innemiljøet ved overtagelse**

Innemiljøet er ofte dårligere i nye bygninger enn i bygninger som har vært i bruk en stund. Dette skyldes at emisjonene fra materialer er større når materialene er nye, og at inneluften tilføres forurensninger i form av støv som ikke fjernes i tilstrekkelig grad under byggeprosessen.

### **Støv i innemiljøet fra byggeprosessen**

Støv og avfall fra byggeprosessen finnes ofte i store mengder inne i konstruksjoner og i hulrom som sjakter, rom over nedforet himling, rom under oppforede golv, ventilasjonskanaler mv. Støvet frigjøres gradvis og tilføres inneluften når bygningen tas i bruk. Prosessen påvirkes av trykkforholdene i rommene og kan pågå i svært lang tid. Et vanlig problem er sementstøv fra byggeprosessen som legger seg som et tynt lag over flater i rommene. Støv i innelufte er en vanlig årsak til hud- og slimhinneirritasjoner hos mennesker.

For å redusere innholdet av støv i inneluften som skyldes byggeprosessen må det etableres faste rutiner for opprydding og renhold i hele byggeperioden i henhold til anbefalinger gitt i Byggdetaljer 501.107 og rengjøringskvaliteten ved overlevering av bygget må dokumenteres og oppfylle krav gitt i Byggdetaljer 501.108 og INSTA-800 for den aktuelle bygningstypen.

### **Flyktige organiske forbindelser**

VOC slippes ut fra et tusenvis av ulike produkter. Noen eksempler: Maling og lakk, malingsfjerner, rengjøringsmidler, byggematerialer og møbler, lim og klebemidler, ureaformaldehyd-skum (UFFI), pressede treprodukter (kryssfiner veggplater av løvtré, sponplater, fiberplater) og møbler laget av disse pressede treproduktene.

Maling merket 'uten VOC' eller 'lavt innhold av VOC' er tilgjengelige fra de fleste av de største produsentene. Det finnes 'miljøvennlig' maling laget av organiske plantekilder og også pulveriserte, melkebaserte produkter. Innhold av VOC fra maling og lakk er regulert av direktiv 2004/42/CE, iverksatt i UK ved 'Volatile Organic Compounds in Paints, Varnishes and Vehicle Refinishing Products Regulation 2005.' Produkter med et høyt innhold av organiske løsemidler bør også unngås (EU VOC Solvent Directive 1999/13/EC).

Treprodukter som inneholder fenolformaldehyd (PF), avgir generelt betydelig lavere mengder med formaldehyd enn de som inneholder ureaformaldehyd (UF). Selv om formaldehyd er til stede i begge harpikstypene, er presset tre som inneholder PF-harpiks å foretrekke framfor dem som inneholder UF-harpiks.

Risikovurdering knyttet til fare for eksponering ved utslipp av kjemikalier fra produserte produkter og den mulige påvirkningen på helse og miljø generelt, er et viktig krav i europeiske forskrifter. Den mulige påvirkningen et byggeprodukt kan ha på luftkvaliteten innendørs omfattes av byggevaredirektivet, 'European Construction Products Directive, 89/106/EEC'. Det endrede direktivet, 93/68/EEC inneholder kriteriene for CE-merking av produkter.

Produkter som skal installeres i bygg, bør ikke inneholde noen stoffer som reguleres av direktivet om begrensninger i utslipp 'Dangerous Substances Directive 2004/42/CE', som kan forårsake skade på mennesker ved inhalering eller kontakt. Materialer som inneholder tungmetaller (f.eks. antimon, barium, kadmium, bly og kvikksølv) og andre giftige elementer, (f.eks. arsenikk, krom og selen) eller regulerte biocider (f.eks. pentaklorofenol) bør unngås.

I bygg skal lavt forurensende materialer benyttes i størst mulig grad. Hva som menes med lavt forurensende materialer er angitt i NS-EN 15251:2007, tillegg C.

Forskjellige merkeordninger identifiserer produkter som gjennom testing har vist seg å gi lave utslipp, og disse er oppsummert i BRE Digest 464<sup>2</sup>.

Farlige stoffer er definert i direktivet om farlige stoffer, 'Dangerous Substances Directive (67/548/EEC)'.