Om Svanenmärkt

# Renovering



Version 1.4

Bakgrund för miljömärkning
15 september 2020

# Innehåll


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Sammanfattning | 4 |
| 2 | Om kriterieutvecklingen | 6 |
| 2.1 | Mål med kriterierna | 6 |
| 2.2 | Projektorganisation | 7 |
| 2.3 | Utvecklingsprojekt inom cirkulära, resurseffektiva material | 7 |
| 3 | Basfakta om kriterierna | 8 |
| 3.1 | Motiv för Svanenmärkt renovering | 8 |
| 3.2 | Värdeskapande | 9 |
| 3.3 | Produkter som kan märkas | 9 |
| 3.4 | Licenser och licensinnehavare | 9 |
| 4 | Den nordiska marknaden | 10 |
| 4.1 | Renoveringsmarknaden i dag | 10 |
| 4.2 | Framtida utveckling | 11 |
| 4.3 | Märknings- och certifieringssystem | 13 |
| 5 | Miljöpåverkan vid renovering | 14 |
| 5.1 | Resultat av RPS-analys | 14 |
| 5.2 | Sammanfattning av RPS-analys | 16 |
| 6 | Fokusområde cirkulär och resurseffektiv renovering | 18 |
| 7 | Motivering av kraven | 22 |
| 7.1 | Produktgruppsdefinition | 22 |
| 7.2 | Vad omfattar kraven? | 25 |
| 7.3 | Allmänna krav | 26 |
| 7.4 | Innan renoveringsarbetena påbörjas | 28 |
| 7.5 | Resurseffektiv materialhantering | 36 |
| 7.6 | Innemiljö | 40 |
| 7.7 | Energianvändning och klimatpåverkan | 51 |
| 7.8 | Hållbara produkter och material | 59 |
| 7.9 | Övrigt hållbarhetsarbete | 94 |
| 7.10 | Information till förvaltare och boende/brukare | 97 |
| 7.11 | Kvalitetsstyrning av renoveringsprocess | 98 |
| 7.12 | Kvalitets- och lagkrav | 101 |
| 8 | Nya kriterier | 102 |

Bilaga 1 Jämförelse mellan kriterierna för nya byggnader och renovering
Bilaga 2 Analys av relevans, potential och styrbarhet
Bilaga 3 Certifieringssystem för byggnader
Bilaga 4 Ämnen som Nordisk Miljömärkning satt gränsvärden för



102 Renovering , version 1.4, 15 september 2020


Observera. I detta bakgrundsdokument förekommer större sammanhängande textavsnitt på flera olika skandinaviska språk. Orsaken är att Nordisk Miljömärknings kriterier utvecklas i ett nordiskt samarbete, där alla länder är med i processen.

Nordisk Miljömärkning anser att denna variation i språken, så länge det handlar om större sammanhängande avsnitt, kan betraktas som en bekräftelse på det nordiska samarbete som är styrkan i utvecklingen av Svanens kriterier.

# Adresser

Nordiska Ministerrådet beslutade 1989 att införa en frivillig officiell miljömärkning, Svanen. Nedanstående organisationer/företag har ansvaret för det officiella miljömärket Svanen på uppdrag av
respektive lands regering. För mer information se webbplatserna:

Detta dokument får kopieras endast i sin helhet och utan någon form av ändring. Citat får göras om upphovsmannen Nordisk Miljömärkning omnämns.

Danmark
Miljømærkning Danmark
Fonden Dansk Standard
Göteborg plads 1, DK-2150 Nordhavn
Fischersgade 56, DK-9670 Løgstør
Tel: +45 72 300 450
info@ecolabel.dk
www.ecolabel.dk

**Norge**
Miljømerking Norge
Henrik Ibsens gate 20
NO-0255 Oslo
Tel: +47 24 14 46 00
info@svanemerket.no
www.svanemerket.no

Island
Norræn Umhverfismerking á Íslandi
Umhverfisstofnun
Su□urlandsbraut 24
IS-108 Reykjavik
Tel: +354 591 20 00
ust@ust.is
www.svanurinn.is

Finland
Miljömärkning Finland
Uhro Kekkonens gata 4-6 E
FI-00100 Helsingfors
Tel: +358 9 61 22 50 00
joutsen@ecolabel.fi
www.ecolabel.fi

Sverige
Miljömärkning Sverige
Box 38114
SE-100 64 Stockholm
Tel: +46 8 55 55 24 00
info@svanen.se
www.svanen.se

# 1 Sammanfattning

Kriterier för den helt nya produktgruppen Svanenmärkt renovering har utarbetats som ett nordiskt projekt. Beslutet att utveckla kriterier för renovering baseras på den förstudie som Nordisk Miljömärkning presenterade i juni 2016. Marknadsanalysen visade ett stort intresse för Svanenmärkt renovering vilket i kombination med intresset för att Svanenmärka nya byggnader gjorde det naturligt att utarbeta kriterier för renovering. Våra nordiska länder står inför stora behov av renovering av efterkrigstidens byggnadsbestånd som har passerat sin tekniska livslängd. EU:s direktiv om energieffektivisering sätter fokus på renovering av befintligt bestånd för att nå 20 procent lägre energianvändning år 2020. Energieffektivisering av existerande byggnadsbestånd är en av de viktigaste utmaningarna knutet till energianvändning och därmed klimatgasutsläpp från byggnader. Svanenmärkning är ett bra verktyg för att säkra att dessa renoveringsprojekt blir utförda med skarpa miljökrav, med god kvalitetssäkring och med hänsyn till en god inomhusmiljö.

## Fyra fokusområden i kriterierna

Nedan beskrivs de fyra huvudsakliga fokusområdena som projektet arbetat med och som avspeglas i kriterierna. Nordisk Miljömärkning anser att starka obligatoriska krav på dessa områden är avgörande för att Svanenmärkt renovering ska genomföras miljöanpassat och för att säkerställa hög miljöprestanda och god innemijö i den renoverade byggnaden. Detta skapar ett värde för fastighetsägaren, de boende, brukarna och kontorshyresgästerna.

1. Inventering/miljøkartlegging. En inventering av god kvalitet utförd av kompetent och erfaren inventerare är avgörande för en korrekt sanering av byggnader och korrekt hantering av farligt avfall.

2. Återanvändning/återbruk. Ett ökande antal studier visar att byggmaterial utgör en väsentlig och stigande andel av den totala energi- och klimatbelastningen för nya och renoverade byggnader. Kriterierna innehåller flera krav på detta område, framför allt krav formulerade så att möjligheter till återanvändning ska beaktas. Det är ofta inte möjligt att ställa ett krav som tvingar till återanvändning, dels för att varje projekt har sina unika förutsättningar, dels för att området är relativt nytt.

3. Energieffektivisering. För att göra tillräcklig miljönytta är det mer omfattande renoveringar, ofta med betydande energieffektiviseringar, som ska kunna Svanenmärkas. Att energieffektivisera i befintligt byggnadbestånd är viktigt för att minska energianvändningen och begränsa klimatpåverkan. Varje renoveringsprojekt är unikt både avseende byggnaden som ska renoveras och avseende renoveringsprojektets omfattning, ekonomi och inriktning. Flera faktorer är kanske inte kända från början vilket ofta leder till ändringar i projektet efter hand. Byggnader är uppförda under olika tidpunkter och med olika byggnadsteknik vilket gör att deras utgångspunkt skiljer sig åt och därmed även potentialen för energieffektivisering. Det gemensamma målet med Svanenmärkningen är att den Svanenmärkta renoveringen/renoverade byggnaden ska ha en bra energiprestanda efter renoveringen, inte hur stora energieffektiviseringar som gjorts.
4. Innemiljö. För att säkerställa ett fokus på en god innemiljö ställs en rad krav på innemiljöområdet. Vissa är i princip desamma som i Svanenmärkta nya byggnader medan kravet på en plan för att minimera risken för spridning av luftburna föroreningar (kvalitetsplan for innemiljö) samt mätning av PCB i inomhusluft är helt nya krav för renoveringar.

### Förutsättningar som måste uppfyllas för Svanenmärkning

Som namnet anger är det renovering av byggnader som kan Svanenmärkas. Det måste alltså ske en aktiv handling för att byggnaden ska kunna bli Svanenmärkt. Det går inte att Svanenmärka befintliga byggnader utan att dessa genomgått en renovering. För att kraven ska vara anpassade och för att renoveringen ska vara av en viss omfattning och inte alltför begränsad (t.ex. upputsning) ska även följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Byggnaden som renoveras ska vara någon av följande kategorier (eller konverteras till): småhus, flerbostadshus, förskolebyggnad, skol-/undervisningsbyggnad eller kontorsbyggnad.
- Renoveringens omfattning exklusive rivning ska uppgå till minst 25 % av byggnadens värde (exklusive markvärdet) eller omfatta minst 25 % av klimatskalets yta.

### Likheter och skillnader med kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader

Renoveringsprocessen har stora likheter med nybyggnad framför allt avseende byggprocessen. Därför är flera krav identiska eller mycket lika motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader, generation 3. Andra delar av processen är unika för renovering som exempelvis inventering/miljøkartlegging och sanering och möjligheterna till återanvändning. I bilaga 1 finns en jämförelsetabell mellan de båda kriteriedokumenten. Kriterierna omfattar totalt 46 obligatoriska krav och medvetet inga poängkrav av främst två skäl, dels för att hålla nere komplexiteten och antalet krav i denna första generation av kriterierna, dels att varje renovering är unik vilket gör det oerhört komplext med poängkrav där ett visst antal poäng måste uppnås. Två av de obligatoriska kraven är formulerade mer valfritt för att ge möjlighet för renoveringsprojektet att utmärka sig inom ett bestämt område eller teknologi, samtidigt som kraven är konstruerade med en hög grad av flexibilitet vilket är nödvändigt för just renoveringsprojekt.

Det är självklart att en kemisk produkt eller en byggprodukt som uppfyller kraven för Svanenmärkta nya byggnader också ska kunna användas i Svanenmärkt renovering. Det betyder att Husproduktportalen, som Nordisk Miljömärkning lanserade 2016 och som innehåller både miljömärkta produkter och de produkter som uppfyller kraven för Svanenmärkta byggnader (s.k. listade produkter), blir användbar även i Svanenmärkta renoveringsprojekt. Kriterierna för renovering kan däremot innehålla materialkrav som enbart gäller vid renoveirng eller krav som har en bredare omfattning då renovering också omfattar kontorsbyggnader.

# 2 Om kriterieutvecklingen

## 2.1 Mål med kriterierna

Nordisk Miljömärkning har sedan 2005 haft kriterier för Svanenmärkta nya byggnader som nu omfattar nybyggda småhus, flerbostadshus, förskolebyggnader och skolbyggnader. Både stora byggentreprenörer som Skanska, NCC/Bonava, Veidekke Sverige och Peab och mindre entreprenörer som Trysilhus i Norge, finska Järvenpään Mestariasunnot Oy och ABC Pavillioner i Danmark är licensinnehavare och har uppfört Svanenmärkta byggnader. Totalt i Sverige, Norge, Danmark och Finland är knappt 500 småhus, drygt 1 700 lägenheter och 5 förskolebyggnader färdigställda och Svanenmärkta. Ett stort antal byggnader är också under planering och projektering. Bara i Sverige är drygt 5 000 boendeenheter under uppförande, fördelade på 360 småhus och 4 700 lägenheter (bostadsrätter och hyresrätter).

Intresset för att Svanenmärka nya byggnader, erfarenheterna från handläggning av dessa licenser, kontakter med branschen i övrigt och revisionerna av kriterierna för nya byggnader har gett Nordisk Miljömärkning en god kunskap om miljöförhållandena inom den nordiska byggbranschen. Det har därför varit en naturlig följd att utarbeta kriterier för renovering.

Beslutet att påbörja utvecklingen av kriterier för renovering togs av Nordisk Miljömärkningsnämnd den 10 juni 2015. Beslutet baserades på en förstudie genomförd av Nordisk Miljömärkning, ”Förstudie om möjligheterna att Svanenmärkta Renovering och Ombyggnad, april 2015”. En central del i förstudien var en marknadsanalys genomförd av konsultföretaget Sweco [1], där bland annat 40 intressenter i samtliga nordiska länder fick besvara enkätfrågor.

I arbetet med kriterier för renovering har ett fokusområde varit hur Nordisk Miljömärknings krav på renovering kan bidra till en ökad återanvändning/återbruk av byggprodukter, byggmaterial och konstruktionsdelar antingen i den byggnad som renoveras eller i andra byggnader. Ett ökande antal studier visar att byggmaterial utgör en väsentlig och stigande andel av den totala energi- och klimatbelastningen för nya och renoverade byggnader. Detta har bland annat beskrivits i en rapport från den gröna tankesmedjan CONCITO, som har värderat LCA-studier (bland annat två LCA-studier utförda i det norska ZEB-prosjektet)[2]. Resursanvändningen är stor vid renovering av byggnader och det är viktigt att ett cirkulärt tänkande etableras. Detta fokusområde i kriterieutvecklingen beskrivs närmare i kapitel 6.

Mot bakgrund av förstudien och marknadsanalysen utvecklar Nordisk Miljömärkning kriterier för Svanenmärkt renovering som syftar till att:

- Hjälpa beställare/köpare av renoveringstjänster att göra miljöanpassade val.
- Hjälpa företag som säljer renoveringstjänster att marknadsföra och kommunicera sin tjänst så att miljönyttan tydligt framgår.
- Tydligt kommunicera till slutkund värdet av en Svanenmärkt renoverad byggnad avseende de betydande miljöaspekterna.

[1] Svanemerket rehabilitering. En analyse av markedspotensialet i de nordiske landene og mulig definisjon av Svanemerket rehabilitering; Rapport mars 2015; Sweco. Rapporten kan rekvireras från Nordisk Miljömärkning, sara.bergman@svanen.se

[2] Michael Minter «Bygningers klimapåvirkning i et livscykusperspektiv», Concito, 27. februar 2014, hentet fra: http://concito.dk/files/dokumenter/artikler/bygningers_klimapaavirkning_endelig_270214.pdf

Kriterierna för Svanenmärkt renovering ska:

- Medföra en tydlig miljövinst såväl för byggnaden som renoveras som för dem som kommer att bo i eller bruka byggnaden och för själva renoveringsprocessen.
- Upplevas som obyråkratiska genom krav som är enkla att förstå och tydliga att dokumentera.
- Ha ambitiös kravnivå.
- Vara kostnadseffektiva.
- Inriktas på mer återanvändning/återbruk av byggdelar och material.
- Säkerställa en bra inventering/miljøkartlegging av oönskade ämnen i och miljösanering av byggnaden.

Erfarenheterna från kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader har tagits tillvara när kriterierna för renovering har utvecklats. Det har även varit viktigt att koordinera kraven på kemiska produkter och på byggprodukter mellan de båda kriteriedokumenten. Det är självklart att en kemisk produkt eller en byggprodukt som uppfyller kraven för Svanenmärkta nya byggnader också ska uppfylla kraven för Svanenmärkt renovering. Det betyder att Husproduktportalen, som Nordisk MIljömärkning lanserade 2016 och som innehåller både miljömärkta produkter och de produkter som uppfyller kraven för Svanenmärkta byggnader (s.k. listade produkter), blir användbar även i Svanenmärkta renoveringsprojekt.

I bilaga 1 finns en tabell som jämför kraven i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader och kriterierna i Svanenmärkt renovering.

## 2.2 Projektorganisation

Projektet påbörjades vid årsskiftet 2015/2016. Sara Bergman, nordiskt ansvarig för produktområdet Bygg, har varit projektledare. I kriterieutvecklingen har följande personer deltagit: Elisabeth Magnus, Heidi Bugge, Stinus Kappel Andersen och Kristian Kruse. Även produktspecialister på område Bygg från varje nordisk miljömärkningsorganisation har bidragit förtjänstfullt i arbetet. Den nordiska projektgruppen avspeglas konkret i den blandning av skandinaviska språk som rapporten är skriven på.

Karen Dahl Jensen är nordisk produktutvecklingschef och beställare av kriterieutvecklingen.

Under projektet har Nordisk Miljömärkning hållit en gemensam intern workshop och workshops för externa intressenter. Dessutom har vi haft löpande kontakt med ett stort antal intressenter och experter i branschen. Resultaten från dessa har varit mycket värdefulla i arbetet. Utöver detta har ett mycket stort antal kontakter tagits. Nordisk Miljömärkning riktar ett stort tack till alla externa intressenter som bidragit i processen.

## 2.3 Utvecklingsprojekt inom cirkulära, resurseffektiva material

Parallellt med utarbetandet av kriterier för Svanenmärkt renovering, har Nordisk Miljömärkning drivit ett utvecklingsprojekt delfinansierat av norska Husbanken. Projektet har i huvudsak bestått av två delar, där den första delen har omfattat en konsultstudie, genomförd

av Hjellnes Consult A/S.[3] Studien har resulterat i en rapport som beskriver inventering/miljøkartlegging av oönskade ämnen i befintliga byggnader och rivning i samtliga nordiska länder. Rapporten beskriver även det första tidiga skedet inför beslut om renovering och renoveringens inriktning.

Den andra delen av utvecklingsprojektet har omfattat hur Nordisk Miljömärkning bör ställa miljö- och resurseffektiva krav på produkter och material vid Svanenmärkt renovering. Nordisk Miljömärkning presenterade slutrapporten ”Bærekraftige materailvalg i kriterier for svanemerket renovering”[4], för Husbanken den 20 november 2016.

De viktigaste resultaten från detta utvecklingsprojekt finns sammanfattade i kapitel 6.

# 3 Basfakta om kriterierna

## 3.1 Motiv för Svanenmärkt renovering

Våra nordiska länder står inför stora behov av renovering av efterkrigstidens byggnadsbestånd som har passerat sin tekniska livslängd. EU:s direktiv om energieffektivisering sätter fokus på renovering av befintligt bestånd för att nå 20 procent lägre energianvändning år 2020. Energieffektivisering av existerande byggnadsbestånd är en av de viktigaste utmaningarna knutet till energianvändning och därmed klimatgasutsläpp från byggnader. Trots detta blir ändå bara 1,2 procent av Europas byggnadsbestånd årligen renoverade. Energieffektivisering och minskad klimatpåverkan är viktiga drivkrafter till renovering av byggnader. Men det finns naturligtvis flera skäl till att renovera en byggnad. Det kan handla om behov att förbättra den inre och yttre miljön, allmän upprustning och värdehöjning, skapa långsiktigt hållbara försörjningssystem och systemlösningar, anpassningar för en förändrad målgrupp boende/hyresgäster med mera.

Renovering är ofta ett miljömässigt bättre och mer kostnadseffektivt alternativ än att riva byggnaden och bygga nytt. Cirka 1 400 bostäder produceras årligen bara i Sverige genom att exempelvis kontor eller industrifastigheter byggs om, så kallad fastighetskonvertering. För att nå nationella, europeiska och globala mål om minskad energianvändning, begränsad klimatpåverkan, giftfri miljö och bevarande av den biologiska mångfalden är det viktigt att även renovering av befintliga byggnader bidrar med hållbara lösningar. En renovering är en komplex process som omfattar många aspekter vilket gör det nödvändigt med ett helhetsperspektiv och långsiktighet.

Nordisk Miljömärkning ställer krav på den renoverade byggnadens energianvändning, inventering/miljøkartlegging innan renovering, kemiska produkter, byggprodukter, avfallshantering och en rad innemiljöaspekter. Dessutom ställer kriterierna krav på kvalitetsstyrning i renoveringsprocessen och på överlämnandet av den renoverade byggnaden till fastighetsägaren.

---

[3] Werner, E. et al.: “Miljømerking av renovering og miljøkartlegging. Viktige momenter for vudering av kriterieutvikling”; Rapport fra Hjellnes Consult as till Nordisk Miljømerking; januari 2016. Rapporten kan rekvireras från Elisabeth Magnus på Miljömärkning Norge em@svanemerket.no.

[4] Nordisk Miljømerking: ”Bærekraftige materialvalg i kriterier for svanemerket renovering,” Rapport til Husbanken november 2016.
http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/Komp/Barekraftig%20materialvalg%20i%20kriterier%20for%20svanemerket%20renovering%20ny.pdf

I kriterieutvecklingen är renovering värderad med ett livscykelperspektiv och en Svanenmärkt renovering garanterar därför att:

- Byggnaden har låg energianvändning efter renovering.
- Byggnaden har en god innemiljö och låga emissioner av farliga kemikalier.
- Byggnaden har inventerats (miljøkartlagts) och hälso- och miljöfarliga ämnen och farligt avfall har omhändertagits korrekt.
- Byggprodukter, material och kemiska produkter uppfyller höga miljö- och hälsokrav.
- Renoveringen har främjat återbruk av byggprodukter och material.

## 3.2 Värdeskapande

I tillägg till fokusområdet cirkulära materialflöden som beskrivs närmare i kapitel 6, fokuserar kriterierna för Svanenmärkt renovering på låg energianvändning, miljö- och hälsomässigt sunda materialval, inventering och sanering av farliga ämen och skadlig fukt samt en god innemiljö.

Genom de högt ställda kraven på den Svanenmärkta renoverade byggnaden skapas ett tydligt värde för byggnaden vilket också är värdeskapande för de boende, för brukarna och för kontorshyresgästerna.

## 3.3 Produkter som kan märkas

Som namnet på kriteriedokumentet anger är det renovering av byggnader som kan Svanenmärkas. Det måste alltså ske en aktiv handling i form av renovering för att byggnaden ska kunna bli Svanenmärkt. Det går inte att Svanenmärka befintliga byggnader. De byggnadstyper som kan genomgå Svanenmärkt renovering är småhus, flerbostadshus, byggnader för skola och förskola samt kontorsbyggnader.

För att kraven ska vara anpassade och för att renoveringen ska vara av en viss omfattning och inte alltför begränsad (t.ex. upputsning) ska även följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Byggnaden som renoveras ska vara någon av följande kategorier (eller konverteras i samband med renoveringen): bostäder, förskolebyggnad, skol-/undervisningsbyggnad eller kontorsbyggnad, se vidare kap 7.1.1.
- Renoveringens omfattning exklusive rivning ska uppgå till minst 25 % av byggnadens värde (exklusive markvärdet) eller omfatta minst 25 % av klimatskalets yta.

Se vidare i kapitel 7.1 för mer information om produktgruppsdefintionen och vad som kan Svanenmärkas.

## 3.4 Licenser och licensinnehavare

I enlighet med reglerna för Nordisk Miljömärkning av produkter kan de som kan bli licensinnehavare vara:

- det företag som tillverkar produkten
- de företag som ensamt är ansvarigt för en produkt inom ett nordiskt land (exempelvis en importör, återförsäljare, distributör eller liknande)

För produktgruppen Svanenmärkt renovering är i normalfallet licensinnehavaren antingen en byggentreprenör, en renoveringsentreprenör, en fastighetsägare eller någon annan part som kan ta fullt ansvar för samtliga krav. Det betyder att arkitekter eller tekniska konsulter endast kan vara licensinnehavare om de kan ta fullt ansvar för samtliga krav.

För att erhålla sin första licens ska en licensinnehavare verifiera och dokumentera samliga krav i kriteriedokumentet. Denna licens kan sedan utvidgas med nya renoveringsprojekt. I praktiken betyder det att de krav som är projektspecifika måste kontrolleras i samband med projekt nummer två och framöver (utvidgningar), medan de förhållanden som är desamma inte behöver verifieras och granskas på nytt.

Byggnaden som renoveras blir Svanenmärkt. Det ska kommuniceras att den renoverats Svanenmärkt ett visst årtal: "Svanenmärkt renoverad byggnad 20XY". Vid behov kan aktuellt versionsnummer på kriterierna anges. Nordisk Miljömärkning ansvarar inte för att byggnaden uppfyller kriterierna vid en senare tidpunkt.

# 4 Den nordiska marknaden

I den tidigare nämnda marknadsanalysen beskrev Sweco den nordiska marknaden för renovering i dag och i framtiden. I detta kapitel presenteras de viktigaste resultaten från denna marknadsanalys.

## 4.1 Renoveringsmarknaden i dag

### Sverige

I Sverige finns många lägenheter som är i behov av renovering. Med hittills varande takt på renovering skulle det ta cirka 30 år innan hela beståndet har renoverats. Det är framför allt större fastigheter, det vill säga byggnader med många lägenheter som renoveras. Sveriges Energikontor, som ger råd vid energirenoveringar, menar att det i Sverige 2014 fanns cirka 600 000 lägenheter med renoveringsbehov. Många gånger handlar det om byggnader med en stor teknisk skuld. En orsak till att allmännyttans bostäder (hyreslägenheter) inte renoveras i högre takt är att det är en stor utmaning att få ekonomin att gå ihop vid renovering om den ska finansieras enbart med hyresintäkter.

### Norge

Enligt Statistisk Sentralbyrå i Norge ägs mer än sju av tio lägenheter av en privatperson.[5] Tar man med att mer än 250 000 lägenheter ägs av borettslag (bostadsrättsorganisationer)[6] är nästan 90 % av det norska bostadsbeståndet ägt av privata och/eller bostadsrättsorganisationer. Det betyder att privata fastighetsägare är den viktigaste faktorn för att renoveringar faktiskt blir genomförda. Man kan konstatera att även en stor del av den norska byggnadsmassan borde vara i behov av renovering.

### Danmark

Av den samlade byggnadarealen uppgår byggnader för helårsbostäder till 51 %, kommersiella byggnader motsvarar 40 % och resterande andel är byggnader för offentliga institutioner, kultur- och fritidsändamål. Under 2014 har renoveringsarbeten och reparationer i Danmark varit ”onormalt höga” på grund av stormen i slutet av 2013 och genom satsningarna i

[5] Statistisk Sentralbyrå Norge (SSB): «Boliger, 1. januar 2013», publisert: 12. juli 2013.
[6] Norske Boligbyggelags Landsforbund. NBBLs BOLIGSTATISTIKK 2013 (hentet 19. april 2015).

BoligJobordningen (skatteavdrag för privatpersoner för anlitande av hantverkare). Om man bortser från dessa två faktorer har även Danmark en låg renoveringsomfattning. Speciellt de privata bostadsägarna har varit försiktiga med att investera i renovering, trots det låga ränteläget.

### Island

Byggnadsmassan på Island är jämförelsevis ung, i genomsnitt 30 år. Sedan 1950-talet har byggnadsmassan ökat kraftigt på grund av en ökande befolkning, ökad urbanisering och ett behov för modernisering av byggnader. Nästan 65 % av befolkningen bor i Reykjavik och det är i huvudstaden som i princip all byggnation och renovering sker.

Byggnaderna från 1960–1980 är nu i ett ökande behov av renovering. Samtidigt finns det ett ökande behov av mindre lägenheter anpassade för en åldrande befolkning. Denna demografiska faktor är viktig för bostadsplanering och renovering, och för Island med sin fria tillgång på värmeenergi en viktigare faktor än energieffektivisering. Typiska renoveringsprojekt är utbyte av fönster, nya vatten- och avloppsstammar, tätare klimatskal och installation av hissar.

### Finland

Merparten av renoveringsaktiviteterna omfattar byggnader som är byggda mellan 1960 och 1980. Behovet av renovering är högt i bostadsområden byggda på 60- och 70-talet (miljonprogramsområden). För tillfället är det även ett högt behov av renovering av skolor och förskolor främst på grund av problem med fukt, mögel och andra innemiljöaspekter.

Under 2013 trädde en ny lagstiftning i kraft som innebär att byggnadens energieffektivitet måste beaktas i samband med bygglovsansökan (gäller vid renovering). Om inte fastighetsägaren med livscykelberäkningar kan visa att det inte är kostnadseffektivt med energieffektiviseringsåtgärder, ska dessa genomföras i samband med renoveringen.

## 4.2 Framtida utveckling

### Sverige

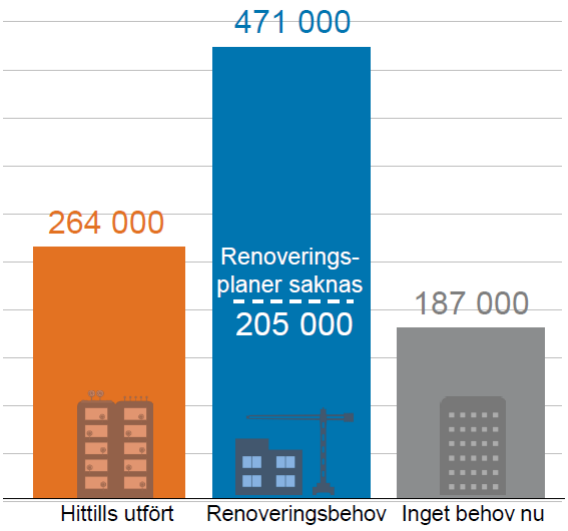
Sveriges Byggindustrier, som är den svenska byggindustrins bransch- och arbetsgivarorganisation, konstaterar följande i sin konjunkturrapport som presenterades i februari 2015:

*Ombyggnadsinvesteringar i bostäder hade ett bra fjolår och uppgången beräknas till 10 procent. I år kommer hushållens allmänna efterfrågan att öka, vilket gör att ombyggnadsaktiviteten stiger. Uppgången håller i sig nästa år och drivs då främst av fastighetsbolagens upprustning av allmännyttans bostäder.*

Men konjunkturrapporten slår även fast att i likhet med nybyggnadsinvesteringarna förutses en tydlig inbromsning av ombyggnadsinvesteringarna under perioden 2015–2016. För bostäderna byggda under det så kallade Miljonprogrammet [7] är det i de allra flesta fall hög tid för renovering. Enligt en studie från Prognoscentret från 2013 hade 29 % av lägenheterna i

[7] Miljonprogrammet är den vardagliga benämningen på bostadsbyggandet under byggboomen i Sverige 1965–1974.

miljonprogramsområden renoverats, se figur 1. Det fanns vid den tiden också planer på att lika många lägenheter i Miljonprogrammet skulle renoveras under de kommande fem åren.




Figur 1: Renoveringsbehovet i Miljonprogrammet. Källa: Prognoscentret

Studien visar också att konkreta renoveringsplaner finns för 33 % av de lägenheter som omfattas i undersökningen. Applicerat på beståndet innebär detta 284 000 lägenheter. 65 procent av detta bestånd finns i större städer eller större kommuner. Framför allt är det tekniska renoveringar som planeras och då framför allt byte av avlopps- och vattenstammar. För mer omfattande renoveringar (som är de mest intressanta med tanke på miljömärkning) så är Swecos bedömning att det krävs statliga subventioner för att detta ska ske i stor skala.

## Norge

Renoveringstakten i Norge kan anges till 1,5 % både för bostäder och för lokaler. Se tabell 1 nedan.

Tabell 1: Årlig takt för nyproduktion, rehabilitering/renovering & ombyggnad, enøkåtgärder respektive sanering och rivning. Källa. Lavenergiutvalget. Energieffektivisering, 2009.

| | Prosentvis rate* | | Antall kvm bruksareal per år | |
|---|---|---|---|---|
| | Boliger | Yrkesbygg | Boliger | Yrkesbygg |
| Nybyggrate | 1,33 % | 1,94 % | 2,91 mill. m² | 2,46 mill. m² |
| Rehab-rate | 1,5 % | 1,5 % | 3,28 mill. m² | 1,91 mill. m² |
| Enøk-rate | 2,0 % | 2,0 % | 4,37 mill. m² | 2,54 mill. m² |
| Rivings/saneringsrate | 0,6 % | 1,2 % | 1,31 mill. m² | 1,52 mill. m² |

Med ökat fokus på energi och risk för stigande energipriser finns det anledning att anta att så kallade energirenoveringar av bostäder är en renoveringstyp som kommer att öka. För bostäder uppskattas andelen energirenoveringsprojekt till 19 % av alla renoveringar. För næringsbygg/kontorsbyggnader säger Enova[8] att de ser ett ökat intresse för investeringar som leder till en minskad energianvändning. Offentliga byggnader har generellt en stor

[8] Enova er eid av det norske Olje- og energidepartementet og skal gir økonomisk støtte og rådgivning til omlegging av energibruk og energiproduksjon.

eftersläpning av underhåll och renovering. Senaste åren visar på att nya flotta offentlig byggnader uppförs i stället för att medel satsas på renoveringar.

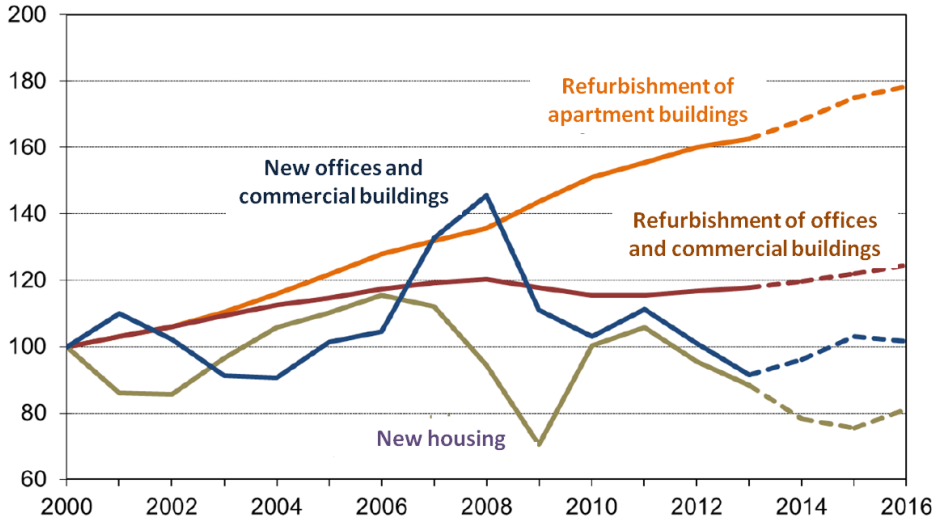
FutureBuilt är ett norskt tioårigt program vars vision är att visa att det är möjligt att utveckla klimatneutrala byggnader och stadsdelar med hög kvalitet. Målet är 50 förebildsprojekt som ska minska klimatgasutsläppen med 50 % inom energianvändning, materialanvändning och transporter.

### Danmark

I december 2014 slöts ett bostadsavtal som ökade Landsbyggefondens renoveringsbudget från 2,0 till 4,2 miljarder danska kronor. Branschorganisationen Dansk Byggeri förväntar sig att renoveringarna av de allmännyttiga bostäderna minskar både 2015 och 2016 eftersom de legat på en hög nivå under 2014.

### Finland

Figur 2 visar prognos för 2014–2016 för renovering av olika byggnadstyper.




Figur 2: Värdeindex för nybyggnad och renovering i Finland relativt til verdien i 2000. Källa: Forenom Oy.

## 4.3 Märknings- och certifieringssystem

Den ökade debatten om hur aktörer i byggbranschen ska värna om miljön och skapa ett hållbart fastighetsbestånd är grunden till framväxten av miljöcertifieringar/miljöklassningar av byggnader. En miljöcertifierad byggnad innebär att den har genomgått en granskning och verifierats för att säkerställa att byggnaden uppfyller, enligt det valda certifieringsverktyget, förbestämda miljökrav inom områden som energieffektivitet, hållbara materialval och ett bra inneklimat med flera. Det finns många fastställda miljömässiga och hälsomässiga fördelar med en certifierad byggnad, utöver detta finns andra fördelar som till exempel lägre driftskostnader som lockar hyresgäster eller köpare, ett generellt högre attraktionsvärde, ökat värde vid försäljning, mindre risk för framtida miljöskuld, enklare att få finansiering och chans till bättre försäkringsvillkor.

Byggnadscertifieringssystemen, som funnits länge i Nordamerika och Storbritannien, är väl etablerade i Norden. Utvecklingen har lett till att det även finns certifieringssystem för infrastruktur/anläggningsprojekt och hela stadsdelar. En miljöcertifierat byggnad är ett relativt lättbegripligt kommunikationsmedel som visar att ett öretag tar sitt miljöansvar. Det

finns en rad certifieringssystem som bedömer byggnaders mijöprestanda. De viktigaste systemen i Norden presenteras i bilaga 3.

Kriterierna för Svanenmärkt renovering ska erbjuda marknaden en för slutkunden välkänd miljömärkning med högt förtroende. En Svanenmärkt renovering garanterar en hög miljöprestanda på renoveringen och på renoverad byggnad, där de viktigaste miljöaspekterna ur ett livscykelperspektiv har hanterats.

# 5 Miljöpåverkan vid renovering

Renovering består av ett antal aktiviteter som rivning, byggnation, ombyggnad, uppgradering och/eller tillbyggnad. Beroende av renoveringens omfattning och inriktning och på byggnadens typ genomförs vissa eller många av dessa aktiviteter. När dessa aktiviteter har en miljöpåverkan kallas de aspekt och de är sammanfattade i tabell 2 nedan.

Ett viktigt steg som inleder renoveringsprocessen är själva beslutet om renovering ska genomföras. Beslutet har ofta föregåtts av en analys av renoveringsbehov, ekonomi etc. Analysen är central för vilken typ av renovering som beslutas och hur omfattande renoveringen blir. Nordisk Miljömärkning förutsätter dock att beslutet om renovering är fattat, och att beslutet är baserat på ett bra beslutsunderlag.

Nordisk Miljömärkning använder ett analysverktyg som heter RPS-modellen för att värdera vilken miljönytta som är möjlig att uppnå för en Svanenmärkt produkt eller tjänst på den nordiska marknaden. De viktigaste frågorna som ställs vid RPS-analysen är:

- Relevans: Finns det ett miljöproblem och hur stort är det?
- Potential: Kan miljöproblemet minskas? Vad gör de bästa i branschen?
- Styrbarhet: Kan det styras med miljömärkning?

Som utgångspunkt bör de viktigaste kraven omfatta de aktiviter och processer som samlat får en hög RPS. För att uppnå största möjliga miljönytta på den nordiska marknaden är det vanligtvis viktigast att relevans och potential är höga, sett ur ett livscykelperspektiv. Samtidigt får inte styrbarheten vara låg för då är inte miljömärkning rätt lösning på problemet. Det är också ett av uppdragen från Nordiska Ministerrådet till Nordisk Miljömärkning, nämligen att utveckla kriterier på områden där det är hög relevans och hög potential.

## 5.1 Resultat av RPS-analys

I tabell 2 nedan är de aspekter som har en samlad hög värdering i RPS-analysen listade först. Därefter listas de aspekter som värderats medelhögt och sist de som har en låg RPS. När relevansen är värderad för de olika aspekterna är de viktigaste miljöpåverkningarna i livscykeln värderade. För byggmaterial till exempel omfattas både energiåtgång, innehåll av icke-önskvärda ämnen och biodiversitet.

Det finns inte ett renoveringsprojekt som är identiskt med ett annat projekt. Därför är det stor variation i hur betydelsefull den enskilda aspekten är i varje renoveringsprojekt. Nedanstående sammanfattning av RPS-analysen ska ses som en överordnad betraktelse över vad som generellt anses som betydande vid en stor renovering som omfattar större delen av byggnaden.

Tabell 2: Sammanfattande RPS-analys. Den fullständiga RPS-analysen finns i bilaga 2.

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| Samlad hög RPS | |
| Rivningsavfall | Hög relevans, stora avfallsmängder och resursförlust för samhället.<br>Medelhög potential. Lagstiftning täcker området men flera åtgärder kan genomföras. Nordisk Miljömärkning kan tillföra tredjepartskontroll.<br>Hög styrbarhet: Hanteringen utöver lagstiftningsnivå bestäms i projekten. |
| Förekomst av oönskade ämnen i befintlig byggnad | Relevansen är hög p.g.a förekomst av oönskade ämnen i äldre byggnader.<br>Hög potential eftersom en stor del av ämnena kan saneras bort om sanering utförs korrekt.<br>Hög styrbarhet vid val i projektet. |
| Användning av material och fasta byggprodukter | Hög relevans p.g.a. miljöbelastningar från produktion av materialen.<br>Potentialen varierar mellan produktgrupper men bedöms vara medelhög till hög.<br>Hög styrbarhet vid val i projektet. Högst potential för att undvika oönskade ämnen. Det är svårare att finna produkter med dokumenterat lägre klimatbelastning. |
| Användning av kemiska (bygg)produkter | Relevansen är sammantaget hög, speciellt p.g.a innehåll av ämnen som är problematiska av hälso- och miljöskäl.<br>Medelhög till hög potential då det sker ett utfasningsarbete.<br>Hög styrbarhet genom val i projektet. |
| Fuktkontroll | Hög relevans. Fukt i byggnader har stor påverkan på kvalitet och innemiljörelaterad ohälsa.<br>Hög potential. Det finns åtgärder för att minimera risken för fukt.<br>Medelhög styrbarhet. Arbetstagare och underentreprenörer måste följa rutiner. |
| Byggnadens energi-användning i drift | Hög relevans, eftersom byggnaden har lång livslängd.<br>Hög potential genom olika tekniska åtgärder.<br>Hög till medelhög styrbarhet. Brukarbeteende har lägre styrbarhet. |
| Fast inredning och möbler | Medelhög relevans. Innehåll av kemiska föreningar påverkar innemiljön.<br>Hög potential, det är en variation för produkter på marknaden.<br>Styrbarheten medelhög till hög eftersom det inte går att helt undvika emissioner. |
| Drift och underhåll inkl. hantering av avfall | Hög relevans, eftersom flera miljöaspekter påverkas av drift- och underhållsarbete.<br>Hög potential eftersom drift- och underhåll kan göra skillnad.<br>Medelhög styrbarhet. Full styrbarhet på vad drift- och underhållsinstruktionerna omfattar men inte hur de tillämpas i byggnadens driftsfas. |
| Samlad medelhög RPS | |
| Återanvändning/återbruk av byggprodukter och material | Medelhög relevans. Byggande står generellt för ett högt resursutnyttjande som varierar med materialslag.<br>Potentialen för återanvändning/återbruk bedöms vara hög men är berorende av ekonomi, säkerhet och hälsa. Styrbarheten bedöms vara låg till medel. |
| Avfall i byggfas | Låg till medelhög relevans. Mängderna avfall är lägre än avfallsmängderna som uppkommer vid rivning och har lägre farlighet.<br>Potentialen bedöms vara medel genom förebyggande åtgärder.<br>Styrbarheten låg till medelhög. |
| Radon | Relevansen är hög. Radon orsakar lungcancer.<br>Potetialen bedöms vara låg till medelhög. Radonförekomst i byggnader styrs av lagstiftning men gamla byggnader kan ha hög radonförekomst.<br>Styrbarheten bedöms hög för åtgärder. Tekniker inte direkt koppling till renovering och mätning bör ske vintertid då vädring inte sker. |
| Ljudmiljö i renoverad byggnad | Hög relevans. Buller är den miljöstörning som boende klagar mest på.<br>Medelhög till hög potential beroende på renoveringens omfattning.<br>Medelhög styrbarhet. Åtgärder riskerar att krocka med andra krav. |
| Dagsljus i renoverad byggnad | Hög relevans eftersom människan behöver dagsljus.<br>Potentialen har bedömts vara låg till medelhög beroende på renoveringens omfattning och inriktning.<br>Medelhög styrbarhet. Krav på dagsljus kan krocka med funktionskrav, energiprestanda och lokalitet. |
| Energianvändning i byggfas | Relevansen bedöms låg, representerar 10–15 % av den totala klimatpåverkan. |

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| | Medelhög potential eftersom det finns åtgärder.<br>Medelhög styrbarhet då det ofta kräver att byggherre och byggentreprenör ”drar åt samma håll”. |
| Ökad biologisk mångfald | Medelhög relevans då en ökad biodiversitet är värdefull även i urbana miljöer.<br>Medelhög potential då flera åtgärder kan genomföras.<br>Styrbarheten låg till medelhög beroende på byggnaden och på renoveringens omfattning. |
| Kommunikationer/resor för de som bor eller nyttjar byggnaden | Hög relevans med åtgärder som syftar till att miljöanpassa resandet.<br>Potentialen bedöms vara låg till medelhög.<br>Medelhög till hög styrbarhet för åtgärder som rör parkeringsplatser för bil och cykel. |
| Dagvattenhantering | Låg relevans, styrs av kommunala regler.<br>Medelhög potential, för lokalt omhändertagande av dagvatten.<br>Medelhög styrbarhet. |
| Arbetsmiljö och säkerhet | Medelhög relevans avseende arbetsmiljö, hälsa och säkerhet. I bygg- och anläggningsbranschen sker ett antal dödsolyckor årligen.<br>Låg till medelhög potential eftersom det finns flera åtgärder även om den styrs av lagstiftning.<br>Medel styrbarhet eftersom den styrs av rutiner och arbetsinstruktioner. |
| Samlad låg RPS | |
| Transporter i rivningsfas och renoveringsfas | Relevansen bedöms låg. Transporter i byggskedet motsvarar 3 % av klimatpåverkan uppströms.<br>Potentialen bedöms totalt sett som låg.<br>Låg styrbarhet, aspekten styrs främst av åkeriets egna processer. |
| Energiåtgång vid rivning | Låg relevans. Säkerligen mindre miljöpåverkan än för transporter.<br>Låg potential. Beror mest på maskinbehovet och tidsåtgång.<br>Låg styrbarhet. Rivning genomförts ofta av underentreprenörer. |
| Buller i rivningsfas | Hög relevans då många områden redan har förhöjda bullernivåer.<br>Låg potential eftersom lagstiftning begränsar buller på obekväma tider.<br>Låg styrbarhet. Rivning omfattar aktiviteter på plats som är bulleralstrande. |
| Buller i byggfas | Hög relevans då många områden redan har förhöjda bullernivåer.<br>Låg potential eftersom lagstiftning begränsar buller på obekväma tider.<br>Låg styrbarhet, bullrande aktiviteter på plats och transporter till och från. |
| Vattenanvändning vid renovering | Låg relevans för vattenanvändning i de flesta geografiska områden i Norden.<br>Potential låg: Renovering omfattar inga onödigt vattenkrävande processer.<br>Styrbarheten är låg. |
| Lokala utsläpp till luft, mark och vatten | Relevansen är låg till medelhög från framför allt avgaser från maskiner och fordon. Låg potential för att uppgradera maskinpark. Att drivmedel och kemikalier lagras säkert styrs av miljölagstiftning och följsamheten bedöms vara god.<br>Låg till medel styrbarhet eftersom åtgärder kan vara kostsamma och styrs av underentreprenörer. |
| Vattenanvändning i renovated byggnad | Låg relevans för vattenbrist i de flesta geografiska områden i Norden.<br>Potentialen bedöms som låg till medelhög. Det finns åtgärder att göra som t.ex. individuell mätning och debitering samt flödesbegränsade vattenarmaturer som kan ha effekt.<br>Låg styrbarhet eftersom vattenanvändningen främst påverkas av brukarbeteende. |

## 5.2 Sammanfattning av RPS-analys

RPS-analysen visar att det finns flera betydande aspekter som har en hög total relevans, potential och styrbarhet för miljöförbättringar och som därmed kan ge en miljövinst för Svanenmärkta renoveringar. Totalt har tio aspekter bedömts ha en hög sammanlagd RPS vilket visar att renovering är en produktgrupp där Nordisk Miljömärkning kan ha en betydelse genom sin Svanenmärkning.

Samtliga aspekter som har en hög sammanlagd RPS ska omfattas av krav i kriteriedokumentet. Som tabellen ovan visar är det även en lika stor grupp aspekter som

bedömts ha en medelhög samlad RPS. Nordisk Miljömärkning har valt att de aspekter inom denna grupp som har den högsta värderingen också tas med i kriterierna, vilket innebär aspekterna Återbruk av byggmaterial, Avfall i byggfas samt Radon. Det är rimligt då dessa har en tydlig miljö- eller hälsorelevans och signaleffekten är hög. Den bärande tanken i kriterierna är att fokusera på att bidra till den cirkulära ekonomin genom resurseffektivitet, återanvändning, materialåtervinning och minimering av ämnen som är problematiska för hälsa- och miljö för att underlätta för framtida återbruk.

Dessutom ska Nordisk Miljömärkning alltid ha krav som säkerställer en god kvalitet på den märkta produkten. Med detta resonemang ska krav formuleras för följande aspekter:

- Rivningsavfall
- Förekomst av oönskade ämnen i befintlig byggnad
- Användning av material och fasta byggprodukter
- Användning av kemiska produkter
- Återanvändning/återbruk av byggprodukter och material
- Byggnadens energianvändning i drift
- Fuktkontroll
- Radon
- Avfall i byggfas
- Fast inredning och möbler
- Drift och underhåll för en fortsatt hållbar byggnad
- Kvalitetsaspekter i byggprocessen

För att inte kriterierna ska bli för omfattande ställer Nordisk Miljömärkning inte krav på övriga medelhöga aspekter i denna, den första generationen av kriterierna. Det är värt att notera att mängden aspekter gör att produktgruppen har en stor utvecklingspotential och därmed en roll att spela i flera generationer av kriterierna.

Vid en revision av dessa kriterier i samband med att generation två skapas ska bland annat aspekterna dagljus och ljudmiljö beaktas. Dessa aspekter är viktiga för en god och hälsosam innemiljö och är en naturlig utveckling av kriterierna för renovering.

# 6 Fokusområde cirkulär och resurseffektiv renovering

Det er viktig med tidlige vurderinger i prosjektene, for å sikre en god renovering som tar hensyn til bygget og byggekomponentene relatert til deres levetid både før og etter renoveringen. Det dokumenteres bl.a. i konsulentrapporten "Miljømerking av renovering og miljøsanering – viktige momenter for vurdering av kriterieutvikling" [9] fra Hjellnes Consult as fra 2016 (heretter kalt Hjellnes-rapporten), og erfaringene fra det nordiske prosjektet "Sustainable refurbishment, Decision support tool and indicator requirement" [10] og en rekke andre prosjekter, Hjellnes-rapporten beskriver fem områder som er viktige å vurdere:

1. Teknisk holdbarhet og robusthet i forhold til slitasje fra blant annet klimapåvirkninger
2. Arealeffektivitet og energismart design, inkludert lokal klimatilpasning og vedlikeholdsvennlighet
3. Endringsdyktighet (strategier som sikrer generalitet – en bygnings evne til å møte vekslende funksjonelle krav, fleksibilitet – evnen til å forandre egenskaper) og elastisitet – muligheter for tilvekst).
4. Ombrukbarhet/egnethet for ombruk
5. Kulturell verdi og arkitektonisk kvalitet (omfattas inte av dessa kriterier)

**Kortfakta om återanvändning**

Återanvändning (gjenbruk) innebär att en produkt som anses förbrukad I sin situation flyttas till en ny situation där den kan tjäna ett syfte. Vanligtvis sker återanvändning utan att det sker någon bearbetning av produkten.

Återanvändning är mindre resurskrävande och miljöpåverkande än återvinning där man tar tillvara på materialet för att tillverka nya produkter.

Återanvändning kallas även återbruk.

God kunnskap om materialer og byggeprodukter og deres funksjoner i hele livssyklusen er viktig for vurderingene i alle disse strategiene. Hjellnes-rapporten konsentrer seg om det som er direkte materialrelatert, først og fremst punktene 1 og 4, dvs. ikke de arkitektoniske grepene eller andre tiltak som også kan bidra til mindre materialbruk. Det vises til Hjellnes-rapporten for mer beskrivelse av hvordan kvaliteter som arealeffektivitet, energismart design og endringsdyktighet kan ivaretas.

### Ombruk (gjenbruk/återanvending) av bygningsprodukter

For å spare ressurser er det viktig å vurdere i en tidlig fase av et renoveringsprosjekt hva som kan bli igjen i bygget, hva som må miljøsaneres og hva som må tas ut. Det som tas ut kan enten brukes i bygget (lokal ombruk) på et senere tidspunkt, det kan ombrukes av andre eller det kan behandles som avfall som går til materialgjenvinning eller energiutnyttelse. En siste mulighet er deponering av ikke brennbare materialer. Både ved materialgjenvinning og deponering er utlekking av helse- og miljøskadelige stoffer et tema som nordiske myndigheter er opptatt av, og det er en målsetting at miljøgifter så langt som mulig skal fases ut av

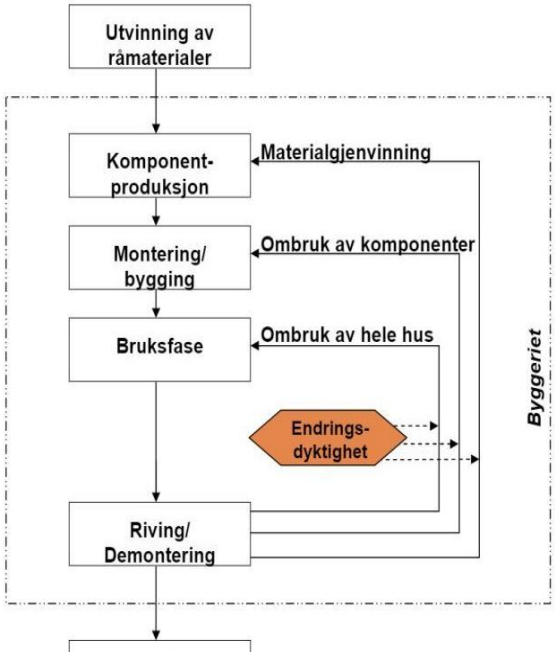
[9] Hjellnes Consult as. «Miljømerking av renovering og miljøsanering - viktige momenter for vurdering av kriterieutvikling», 2016. Skrevet på oppdrag fra Miljømerking Norge. Rapporten kan rekvireras från Elisabeth Magnus på Miljömärkning Norge, em@svanemerket.no

[10] Sustainable refurbishment – Decision support tool and indicator requirements, Secretariat: Standards Norway, Public consultation, Nordic Innovation, Date: 2014-08-04. Den ferdige reporten fra 2015 kan fås ved henvendelse til Elisabeth Magnus Miljømerking Norge, em@svanemerket.no

kretsløpet, se f.eks. rapporten "Vägen till giftfria och resurseffektiva kretslopp" fra Kemikalieinspektionen i 2016. [11]

I tillegg må den videre planlegging med rivning legge opp til at det blir tid til å demontere byggeprodukter og materialer som kan gjenbrukes eller resirkuleres på en slik måte at de ønskede kvalitetene blir ivaretatt. Med bruk av eksterne rivningsfirmaer som jobber på anbud kan det være krevende å få dette til. Det bør derfor være en uttalt ambisjon i prosjektene, og det bør f.eks. settes av tilstrekkelig tid i prosjektene til at blir mulig å demontere materialer på en god måte. Eksperter gør dog opmærksom på at der er udfordringer med at sikre ombrug. Det er uklarheter i hvordan loven skal tolkes, det mangler standardiserte prosesser for ulike materialer, bygglogistikken er komplisert og tidplanene er stramme. [12] Gjenbruk krever god forståelse for materialene i alle deler av byggbransjen, og eksperter udtaler at"der skal et paradigmeskifte til (i byggebranchen). Alle gør det, de plejer at gøre". [13]

Planen for den sirkulære økonomien i Europa setter fokus på dette og flere regjeringer ønsker å bidra til økt kunnskapsspredning i bransjen og bidra til økt ombruk ved f.eks. å analysere ressursstrømmene og barrierer for gjenbruk av byggevarer. [14]




Figur 3: Gjenbruks-hierarkiet. Figuren er hentet fra et foredrag av arkitekt Anne Sigrid Nordby på en work-shop i 2007.

Figur 3 viser et bilde som kalles gjenbruks-hierarkiet. Den viser hvordan byggeprodukter/-materialer og bygg kan ombrukes (genanvendes) og gjenvinnes (resirkuleres) for å øke levetiden før materialene blir avfall. De gjenanvente materialene kan dermed erstatte nye byggevarer. På den måten blir det generert mindre avfall og behovet for utvinning av nye råmaterialer reduseres. Også andre innsatsfaktorer for produksjon av nye materialer vil bli redusert, som f.eks. energibruk. Flere studier viser at størstedelen av materialer som gjenbrukes blir nedgradert. Den største utfordringen er derfor å øke kvaliteten på gjenbrukte materialer [15].

Komponenter som kan ombrukes/gjenbrukes er typisk betongstrukturer, murverk, vinduer, dører og innervegger. Materialer kan være betong, teglstein, glass, aluminium, tre osv. [16] For å bidra til denne typen økt ombruk og resirkulering av materialer er det i Hjellnes-rapporten

[11] Kemikalieinspektionen: "Vägen till giftfria och resurseffektiva kretslopp" rapport 7/16 fra 2016.
[12] Mistra Cloosing the loop, artikkel på nettside "Helhetsgrepp för bättre återvinning av byggavfall", datert 13. mai 2016.
[13] Ingeniøren: "Split et hus ad og se, hvad der kan genbruges", nettartikkel datert 17. nov 2016.
[14] Den danske regjeringens ressursstrategi «Danmark uden affald II- Strategi for affaldsforebyggelse», 2015.
[15] Grøn Industrisymbiose: "BYGGEMATERIALER GENERISK CASE", Erhvervsstyrelsen, DK 2015
[16] Nordic Innovation publication: «Environmentally Sustainable Construction Products and Materials – Assessment of release and Emissions» 2014:03.

foreslått 6 designprinsipper, som er beskrevet detaljeret begrundet og med forslag til aktiviteter for at opnår disse i Hjellness-rapporten:

- Begrens materialvalg
- Lang levetid
- Høy generalitet
- Fleksibel forbindelser
- Fornuftig lagring
- Til gjengelig informasjon

Det er skrevet en rekke rapporter som gir eksempler på hvordan denne typen prinsipper er brukt i praksis og flere av rapportene beskriver både miljøgevinster og tekniske utfordringer.[17] [18] [19] [20] [21] [22] De viser også til at det er viktig at det planlegges for ombruk og resirkulering av materialer tidlig i prosjektene. Eksempler på byggedeler og materialer som nevnes for gjenbruk er betong (betongelementer og knust betong), teglstein, trevirke, takstein, dører og vinduer, innredninger, metallplater og glass. Også tekniske installasjoner som sanitæranlegg, vannrør, ventilasjonskanaler og elektriske komponenter er eksempler på dette.

Det er relativt lite gjenbruk av byggeprodukter. Årsakene til dette kan være mange, og det er blitt pekt på at det ikke finnes tilstrekkelig med "bruktmarkeder" for gjenbruksprodukter. Blant annet er det utfordringer i forhold til kvalitetsmessig demontering, dokumentasjon av kvaliteten til produktene og vanskeligheter med mellomlagring. Til nå ser det ut til at brukthandlere for gjenbruksmaterialer har vært drevet mest av entusiaster og mange har lagt stor vekt på bygningsdeler til verneverdige hus. I Norge finnes Miljømarkedet som er drevet av Norges Miljøvernforbund[23], i Sverige finnes Byggigen[24] og i Danmark GENBY:DK[25] og J. Jensen Genbrug[26]. Det finnes også en internasjonal nettside som heter SalvoWeb[27], som også har oversikt over andre forhandlere av brukte byggevarer i tillegg til å være en møteplass for de som har produkter å kjøpe eller selge. Også nettsider for vanlige rubrikkannonser (som finn.no) ser ut til å bli brukt til å selge og kjøpe brukte byggevarer, men kanskje foreløpig mest til det private markedet. I følge Hjellnes-rapporten var de mest omsettelige varene i et tidligere bruktmarked i Oslo dører, vinduer, håndtak, skilt, smijern, utelamper, elektriske produkter (brytere, dimmere, stikkontakter, mm.), smijernstrapper, rette tretrapper, sanitærutstyr, kjøkkeninnredning, trelast, ubrukte LECA-blokker, teglstein (murstein), takstein og skiferstein.

Det er mange rapporter som viser eksempler på og forutsetninger for ombruk av byggevarer. I mange rapporter er det også snakk om omarbeiding av produktene eller bruk av materialene

[17] Leland, B et al. 2008: «Prosjektering for ombruk og gjenvinning.» Rapport finansiert av Husbanken og Byggemiljø, RIF 2008. ISBN 978-82-91510-87-3.
[18] Nordic Buildt: Final report «Nordic Built Component Reuse» 2016,
[19] IVL (Svenska Miljöinstitutet): «Återanvändning av fast inredning i handel, kontor och service - En vägledning för återbruk» 2016
[20] Pettersen, N.: "Pilotprosjektet Gjenbrukshus i Trondheim -En bro fra destruksjon til konstruksjon". Trondheim kommune, 2005.
[21] Sørnes, K. et al.: «Anbefalinger ved ombruk av byggematerialer», fra Upgradeprosjektet, SINTEF, 2014.
[22] Sakårdal, V. og Strand, E.S.: "Gjenbruk av eksisterende industribygninger - illustrert ved to caesbygninger", Masteroppgave ved Univeristetet for miljø- og biovitenskap i Norge, 2010.
[23] http://www.nmf.no/default.aspx?pageId=8
[24] http://www.byggigen.se/
[25] http://www.genbyg.dk/en/
[26] http://jensengenbrug.dk/
[27] http://www.salvoweb.com/

på nye måter. [28] [29] [30] [31] Noen av forutsetningene for gjenbruk av byggevarer er at byggevarene ikke er skadet, at det er rent og ikke inneholder farlige kjemikalier, at det foreligger relevant dokumentasjon for produktet og at en eventuell videre behandling av materialene er miljømessig og økonomisk forsvarlig. Gjenbrukte byggeprodukter/-materialer har ikke en CE-merking eller en ytesleserklæring som kan gjøre det vanskelige å garantere egenskapene. Hjellnes-rapporten viser til prosjektet "Nordic Built Component Reuse" som fullføres i 2016, hvor mange forslag til bruk av gamle bygningmaterialer er testet ut i praksis. Ifølge Hjellnes-rapporten vil en begrenset variasjon i materialbruk, enkle komponenter med lang levetid, fleksible forbindelser og tydelig adskilte materialsjikt i bygningen bidra til mer ombruk. F.eks. vil det lette demontering ved å skru fast deler istedenfor å spikre dem fast.

For tegelstein er det stor forskjell om det er brukt sementmørtel eller kalkmørtel til muringen. Det er kun med kalkmørtel det er mulig å få ut tilstrekkelig med hele teglstein som kan brukes om igjen etter rensing. For betongkonstruksjoner er gjenbruk enklest hvis den består av elementer som er produsert for demontering.

### Resirkulering av materialer

Byggbransjen selv står for lite resirkulering av materialer, men materialene sorteres og sendes til avfallsmottak eller tilbake til produsentene for videre bearbeiding. Bruk av knust betong, som utgjør en av de største avfallsmengdene, er et untak fra dette og kan knuses på stedet og anvedes som som erstatning for grus og stein som tilslagsmateriale dersom den tilfredsstiller nasjonale krav til innhold av uønskede emner. Det er også eksempler på at man kan spare sement hvis den knuste betongen stammer fra høykvalitetsbetong eller bruke gjenbruksbetong som tilslagsmateriale til konstruksjoner i f.eks. innendørs konstruksjoner, tørt miljø eller jorddekkede fundamenter i lav eller normal sikkerhetsklasse.[32]

I Norden har betongindustrien vært bekymret for at bruk av knust betong som tilsetning (som erstatning for grus og stein) vil gi dårligere kvalitet til ny betong. I Nederland har det lenge vært vanlig med innblanding av knust betong fordi myndighetene har støttet opp om dette med et regelverk og byggherrer har fått økonomisk støtte. Ifølge en artikkel i danske Ingeniøren fungerer nå ordningen i Nederland uten ekstra støtte. [33]

### Sanering av miljøgifter

Miljøfokus skal også indarbejdes i renoveringsprocessen i forhold til håndtering af nedrivningsaffald og problematiske stoffer i bygningen. Dette vil hindre videre spredning av miljøgifter og bidra til at bygget kan i fremtiden også kan være en del av den cirkulære økonomien.

Nordisk Miljömärkning ställer krav på at der udføres en miljøkortlægning som går forud for affaldsplanen. Denne del er vigtigt, da en miljøkortlægning lokaliserer hvilke miljøtiltag, der er relevante for renoveringen. Hvis denne miljøkortlægning ikke sker eller gøres mangelfuld vil

[28] Leland, B et al. 2008: «Prosjektering for ombruk og gjenvinning.» Rapport finansiert av Husbanken og Byggemiljø, RIF 2008. ISBN 978-82-91510-87-3.
[29] Nordby, Anne Sigrid «Salvageability of building materials: Reasons, criteria and consequences regarding architectural design that facilitate reuse and recycling», Doctoral thesis NTNU 2009.
[30] Sørnes, K. et al.: «Anbefalinger ved ombruk av byggematerialer», fra Upgradeprosjektet, SINTEF, 2014.
[31] Teknologisk Institut og CINARK «Materialatlas over byggematerialers genbrug- og genanvendelsespotentialer», april 2016.
[32] Ingeniøren: "Genopstanden beton deler vandene", nettartikkel.
[33] Ingeniøren: "Holland har hacket koden for genbrug af beton", nettartikkel datert 16. nov 2016.

alle de efterfølgende krav have mindre effekt. Der ses derfor et stor potentiale i af sikre at der sker en grundig miljøkortlægning af en fagligt kompetent person.

# 7 Motivering av kraven

Detta kapitel utgör huvuddelen av Bakgrundsdokumentet. Kapitlet består främst av miljömärkningskraven och en bakgrundstext som förklarar varför kravet ställs, den aktuellla kravnivån och eventuella avgräsningar. De bilagor som det hänvisas till i respektive krav är bilagorna i kriteriedokumentet.

På vissa ställen hänvisas även till bakgrundsdokumentet ”Om Svanenmärkta småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola (089)”.[34] I det här bakgrundsdokumentet för renovering finns en korsreferenslista, bilaga 1, som jämför kriterer för Svanenmärkta nya byggnader med kriterierna för Svanenmärkt renovering.

## 7.1 Produktgruppsdefinition

Först av allt följer ett avsnitt om beskriver produktgruppsdefinitionen, det vill säga det som kan Svanenmärkas och det som inte kan märkas.

### 7.1.1 Byggnadstyper vars renovering kan Svanenmärkas

En del av produktgruppsdefinitionen är vilka byggnadstyper som ingår i produktgruppen Svanenmärkt renovering. Följande byggnadstyper omfattas:

- Småhus[35]
- Flerbostadshus
- Byggnader för förskolor och skolor
- Kontorsbyggnader[36]
- Äldreboenden[37]
- Stugor/fritidshus och ferielägenheter[38]
- Byggnader som konverteras till någon av dessa byggnadstyper, exempelvis ett vårdhem som byggs om till lägenheter.

Byggnader som av hänsyn till kulturhistoriskt värde inte kan efterleva ett eller flera krav i kriterierna kan inte Svanenmärkas.

---

[34] Nordisk Miljömärkning: “Om Svanenmärkta Småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola”. Dokumentet kan laddas ned från de nationella hemsidorna: www.svanen.se, www.ecolabel.dk, www.svanemerket.no, www.svanurinn.is och www.ecolabel.fi

[35] Inkluderar enfamiljshus, villor, radhus, kedjehus och parhus (DK: doppelthus) om inte det egna landets definition av byggnadstyper i byggreglerna säger något annat.

[36] Hit räknas byggnader för kontor och förvaltning för både kommersiella och offentliga verksamheter. Omfattar även kontorsliknande byggnader som exempelvis ett kommunhus/stadshus.

[37]Äldreboenden och andra serviceboenden kan Svanenmärkas om de är klassade/definierade som bostäder i landets byggregler och av den kommun där de ska uppföras. Detsamma gäller boendeformer för personer med fysiska eller psykiska funktionshinder. Gemensamma ytor som är avsedda för de som bor på boendet och ytor avsedda för persona¬len, omfattas också av Svanenmärkningen och ska uppfyllas kraven..

[38] Under förutsättning av dessa är bygglovspliktiga i landets byggregler, har uppvärmning, indraget vatten samt avlopp godkänt enligt lokala bestämmelser. Energikravet för permanentboende ska uppfyllas utan förenklingar eller lättnader på grund av storlek eller liknande.

Nordisk Miljömärkning har sedan flera år tillbaka haft kriterier för Svanenmärkta nybyggda småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola. Produktgruppen har varit framgångsrik och det har funnits ett intresse att dessa byggnadstyper även ska kunna renoveras Svanemärkt. Branschen har även efterfrågat möjlighet att Svanenmärka kontor varför det är naturligt att ge möjlighet att Svanenmärka renovering och ombyggnad av kontorsbyggnader. En nyligen presenterad rapport från World Green Building Council (WGBC)[39] visar med sju konkreta byggnadsexempel att miljöanpassade "gröna" kontor tydligt ökar de anställdas hälsa, välmående, nöjdhet och produktivitet. Det finns alltså stark relevans att även inkludera kontorsbyggnader.

### 7.1.2 Renoveringen måste också ha en viss omfattning

Utöver att den renoverade byggnaden ska vara någon av ovanstående byggnadstyper ska även renoveringen ha en viss omfattning för att kunna Svanenmärkas. Syftet är att säkerställa den nedre gränsen för vad som kan Svanenmärkas så att den inte enbart består av upputsning och mindre renoveringar, till exempel utbyte av kök eller enbart en badrumsrenovering.

Ett annat syfte är att tydliggöra att det inte går att Svanenmärka befintliga byggnader där ingen renovering har skett. Renovering ökar byggnadens värde, gör den mer energieffektiv och förbättrar innemiljö samtidigt som miljönytta sker.

En Svanenmärkt renovering innebär att någon av följande förutsättningar ska vara uppfyllda:

- Renoveringens omfattning, exklusive rivning ska uppgå till minst 25 % av befintlig byggnads värde (exklusive markvärdet).
- Renoveringen omfattar minst 25 % av klimatskalets totala yta.

Detta är en viss modifiering av defintionen av *major renovation* (större renovering) enligt Direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (EPBD) som fokuserar enbart på energirenoveringar.

Byggnadens värde definieras egentligen inte närmare i EU-direktivet om byggnaders energiprestanda. I detta sammanhang ska byggnadens värde förstås som den kostnad som en återuppbyggnad av befintlig byggnad skulle uppgå till. Värdet på marken som byggnaden är belägen på ingår inte. Byggnadsvärde ingår som begrepp i allmänna etablerade värderingsregler och är inte detsamma som marknadsvärde eller taxeringsvärde.

Klimatskalet är byggnadens ytterhölje, d.v.s. de delar av byggnaden som gränsar mot ute, mark eller ouppvärmt utrymme. Klimatskalet är normalt väggar, golv/grund, yttertak, fönster och ytterdörrar.

Exakt vad som ingår i renoveringen och hur arbetet utförs kommer naturligtvis att variera i varje renoveringsprojekt och för varje byggnad. En renovering är i hög grad ett unikt projekt. En renovering kan omfatta förändringar i klimatskal, av tekniska installationer, av konstruktionen, av byggnadens funktion och utseende med mera. Eftersom Svanenmärkt renovering behöver vara av en viss omfattning kommer flera av de nämnda åtgärderna troligen att ingå.

[39] Building the Business Case: Health, Wellbeing and Productivity in Green Offices, October 2016, WGBC.

Det viktiga är att samtliga krav i kriteriedokumentet ska uppfyllas i renoveringen och av den renoverade byggnaden.

Om inte hela byggnaden eller alla byggnadskroppar omfattas av renovering utan endast delar av byggnaden renoveras kan det finnas risk för kommunikations-svårigheter eftersom den kan marknadsföras som Svanenmärkt renoverad byggnad. Därför måste en delrenovering omfatta en tydligt avgränsad enhet som även innebär en tydlig och naturlig avgränsning för brukaren.

Inför varje ansökan om Svanenmärkt renovering ska omfattningen beskrivas och förankras hos Nordisk Miljömärknings ansvarige handläggare för godkännande. Se vidare krav O1. Handläggningen kan inte fortskrida förrän krav O1 har verifierats och blivit godkänt.

### 7.1.3 Specialfall

Tack vare produktgruppsdefintionen som beskrivits ovan är det större/mer omfattande renoveringar som kan Svanenmärkas. Men eftersom renoveringar är unika projekt kommer de ändå att uppvisa en stor variation. I detta avsnitt försöker vi presentera några olika varianter och vad som gäller för dessa.

#### Totalrenoveringar där enbart den bärande konstruktionen står kvar

Eftersom det är resurseffektivt att återanvända den bärade konstruktionen ska inte Nordisk Miljömärkning bidra till att den bärande konstruktionen rivs om den kan behållas. Nordisk Miljömärkning stöder sig mot de nationella byggreglerna och dess defintion. Om byggreglerna definierar att projektet är ett nybyggeri så är det kriterierna för nyproduktion som ska användas. Värderar i stället byggreglerna att projektet är en renovering så är det renoveringskriterierna som ska användas.

Rivningen är en stor del av totalrenoveringar och därför är det rimligt att Nordisk Miljömärkning, oavsett defintion, ställer krav på inventering/miljøkartlegging och sanering. Det betyder att kraven i avsnittet om inventering/miljøkartlegging och sanering i kriterierna för renovering ska uppfyllas oavsett hur resten av renoveringen definieras (som nybyggnad eller renovering).

#### Renoveringar som innebär en ökning av arean (tillbyggnad)

Om byggnadens yta ökar, det vill säga en tillbyggnad sker samtidigt som byggnaden renoveras är projektet en blandning av två kriteriedokument och kommer att hanteras därefter.

1. Den renoverade delen av byggnaden ska följa kraven i kriterierna för Svanenmärkt renovering och ombyggnad.

2. Som huvudprincip ska den nybyggda tillbyggnaden uppfylla följande krav i kriterierna för Svanenmärkta småhus, flerbostadshus och byggnader för förskola och skola (089):

    - O3 Uppnådda poäng
    - O4 Byggnadens energianvändning
    - O7 Möjlighet till källsortering
    - O9 Radon
    - O11 Ventilation
    - O12 Ljudmiljö
    - O13 Dagsljus

- O30 Lufttäthet
- Poängkraven (P1–P14)

Övriga krav ska dokumenteras enligt renoveringskriterierna då dessa är desamma för renovering och nybyggeri.

Det finns ett undantag för mindre tillbyggnader som innebär antingen maximalt 10 procents ökning av boytan eller lokalyta eller maximalt 50 $m^2$ ökning av boytan/lokalytan. Då behöver tillbyggnad och den renoverade byggaden enbart uppfylla kraven i kriterierna för renovering.

På detta sätt undviks ett glapp mellan kriterierna. Som en följd av att kriterierna för nybyggda hus (089) inte omfattar kontorsbyggnader kan inte renoveringar av kontor som omfattar mer än 10 procents ökning av ytan Svanenmärkas.

### 7.1.4 Detta inte kan Svanenmärkas

Lika viktigt som att tydliggöra vilka renoveringar som kan Svanenmärkas är det att beskriva vad som faller utanför produktgruppsdefinitionen och därmed inte kan märkas.

- Byggnader där användningen skiljer ut sig eller där verksamheten i sig har betydande miljörelevans eller på annat sätt kräver andra hänsyn som exempelvis sjukhus och andra vårdbyggnader, industribyggnader, hotell och konferensbyggnader, handelsbyggnader, flygplatser, lantbruksbyggnader och kulturhistoriska byggnader.
- Renoveringar som är mer begränsade vad gäller klimatskalets yta eller ekonomisk omfattning, jämfört med vad som anges i 7.1.2.
- Privatpersoners egna renoveringar. Däremot omfattas privatpersoners köp av renovering som utförs av renoveringsföretag (juridisk person).
- Renoveringar av kontorsbyggnader som innebär en tillbyggnad där ytan ökar mer än 10 %.
- Befintliga byggnader där ingen renovering sker.
- Permanenta komplementbyggnader som garage, avfallshus, cykelförråd, uthus, skjul, bodar och liknande ska uppfylla relevanta krav i kriterierna men kan inte erhålla märkning i sig.

Följande kan Svanenmärkas mot kriterierna för Svanenmärkta småhus, flerbostadshus och byggnader för förskola och skola:

- Nybyggda småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola. Se kriterier nummer 089.
- Tillbyggnader till småhus, flerbostadshus och byggnader för förskola och skola. I detta fall blir endast tillbyggnaden Svanenmärkt.

## 7.2 Vad omfattar kraven?

Huvudbyggnad och komplementbyggnad

Det är själva huvudbyggnaden, inklusive eventuella permanenta komplementbyggnader som ingår i renoveringsprojektet/uppdraget och som uppförs, renoveras eller marknadsförs med den Svanenmärkta renoverade byggnaden, som omfattas av kraven.

Komplementbyggnader är exempelvis garage (oavsett om garaget är fristående eller i direkt anslutning till byggnaden), avfallshus, cykelförråd och bodar. Om en komplementbyggnad renoveras eller nybyggs i samband med att huvudbyggnaden renoveras ska den uppfylla alla relevanta krav, men komplementbyggnaden kan inte erhålla märkning i sig. Denna avgränsning är densamma som i kriterier för Svanenmärkta småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola.

### Avgränsningar i och till huvudbyggnaden

Kraven i kriteriedokumentet omfattar hela byggnaden/byggnadskroppen. Invändiga ytor som inte är bostäder, kontor, förskola eller skola, såsom exempelvis butikslokal, restaurang, frisersalong exkluderas. Ta en kontorsfastighet som exempel. Om det finns en restaurang/ett café och en butik i gatuplanet ska denna del av byggnaden/den yta som upptas av restaurangen och butiken inte omfattas av Nordisk Miljömärknings krav. Däremot ska ytor som är gemensamma för de boende i byggnaden som exempelvis eget gym och hobbyrum uppfylla Nordisk Miljömärknings krav.

Installationer fram till byggnaden omfattas inte. Det betyder exempelvis att elektriska huvudledningar på utsidan av byggnaden och ledningar fram till huvudsäkringsskåpet inte omfattas av Nordisk Miljömärknings krav. Inte heller VA-rör upp genom plattan fram till anslutande rör inifrån omfattas av kraven.

Skyddsrum (DK: beskyttelserum) som tillhör byggnaden omfattas endast av krav O4, O5, O7 samt O12

När något som normalt hade byggts på plats i stället köps in prefabricerat så gäller samma krav som om det hade byggts på plats. Detta beskrivs närmare i avsnitt 7.8.2.

### Standardutförande och tillval

Kraven i kriteriedokumentet ska uppfyllas av både de lösningar och produkter som ingår i en standardlösning/standardutförande och i eventuella tillval.

## 7.3 Allmänna krav

### O1 Övergripande beskrivning av renoveringsprojektet

Ansökan om Svanenmärkning ska innehålla en beskrivning som omfattar nedanstående punkter för renoveringsprojektet och den renoverade byggnaden:

- En övergripande beskrivning av renoveringens omfattning, syfte och mål. Beskrivningen ska visa vilka delar av byggnaden som ska renoveras och tydligt ange om våningsplan, byggnader eller delar av byggnader inte ingår i renoveringen. Beskrivningen ska även omfatta eventuella komplementbyggnader som ingår i renoveringen eller som ska uppföras. Uppvärmd area före och efter renovering ska anges.
- En beskrivning av den renoverade byggnadens stomme/bärande konstruktion, fasad, tak, grundläggning, uppvärmningssystem, ventilationssystem och andra väsentliga installationssystem.
- Planritningar med redovisning av antal våningar, antal kvadratmeter boyta eller lokalyta samt redovisning av eventuell lokalyta/kommersiell yta. Om byggnadens yta ökar vid renoveringen (tillbyggnad) eller om byggnadskategorin förändras (exempelvis ett kontor som byggs om till bostäder) ska detta tydligt anges.
- Byggnadens energiförbrukning före (uppmätta värden) och efter renoveringen (beräknat värde, se vidare krav O14)
- Bekräftelse av att den renoverade byggnaden har individuell mätning och debitering av:

- hushållsel för varje boendeenhet (gäller flerbostadshus och småhus)
- verksamhetsel minst för verksamheten som en helhet (gäller förskole- och skolbyggnader)
- verksamhetsel för varje hyresgäst (gäller kontor)

☒ Skriftlig dokumentation som omfattar punkterna ovan. Ritningar, bilder och annan projektdokumentation kan utgöra grunden.

☒ Renoveringens (exklusive rivning) omfattning redovisad antingen som andel av klimatskalet som ska renoveras eller i förhållande till byggnadens värde (exklusive markvärde).

### Bakgrund

Kravet syftar till att ge en helhetsbild av den renovering som ska Svanenmärkas för att licenshandläggningen ska bli korrekt och effektiv. Ritningar, bilder och annan projektdokumentation bör utgöra grunden i dokumentationen. För att säkerställa att en ansökan uppfyller produktgruppsdefintionen i ett tidigt skede, ska ansökaren redovisa renoveringens omfattning och den färdiga renoverade byggnadstypen (se punkt 1). Kravet är likt motsvarande krav i kriterierna för nya byggnader.

Yta före och efter renovering ska redovisas enligt det egna landets gällande definitioner och beräkningssätt.

Byggnadens energianvändning före renovering redovisas lämpligast med uppmätta värden. Energianvändningen efter renovering redovisas som beräknat värde.

Kravet omfattar att hushållsel ska mätas för varje boendeenhet. Att användningen av hushållselektricitet mäts för varje småhus och lägenhet (boendeenhet) i ett flerfamiljshus är en viktig förutsättning för att undvika slöseri. I de fall som det saknas innan renovering är det kostnadseffektivt att installera det i samband med renoveringen. När det gäller byggnader för förskola eller skola är det tillräckligt om elmätning sker för skolan eller förskolan som helhet och inte per avdelning eller motsvarande. Ytor, enbart avsedda för fritidsverksamhet kan ingå i skolans elmätning. För kontorsbyggnader ska verksamhetsel mätas och debiteras varje hyresgäst.

## O2 Ansvar för Svanenmärkningen

Licensansökaren ska ta ansvar för samtliga krav i kriteriedokumentet och att kraven uppfylls oavsett vem som utför arbete, till dess renoveringen är slutförd och byggnaden är inflyttningsklar.

Om underentreprenör används är det licensansökaren som ansvarar för att underentreprenören får kännedom om kraven och som ansvarar för att krav följs.

Det ska finnas dokumenterat vem som är byggherre, byggentreprenör, i vilken utsträckning underentreprenörer används, entreprenadform samt ansvarig kontaktperson mot Nordisk Miljömärkning för projektet.

*För mer information, se kapitel 3.4.*

*Vissa undantag kan göras från grundregeln om licensinnehavarens ansvar för alla krav. Se bilaga 2.*

☒ Redogörelse enligt ovan.

### Bakgrund

Kravets syfte är att säkerställa att licensinnehavaren tar ett totalansvar för att samtliga krav uppfylls. Det gäller naturligtvis både de som är process-/rutinkrav och de som är direkt kopplade till den Svanenmärkta renoverade byggnaden. Kravet ska inte tolkas som att endast totalentreprenad accepteras som entreprenadform utan att ansvaret gäller just

kriteriedokumentets samtliga krav. Kravet är identiskt med motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader.

I avsnitt 3.4 beskrivs vilka som kan bli licensinnehavare. Motsvarande text finns även tydligt angivet i kriteriedokumentet.

Kravet hänvisar till bilaga 2 i kriteriedokumentet, som innehåller de undantag för ansvar som kan göras. Exempelvis går det bra att renovera småhus där vitvaror inte installeras under förutsättning att detta inte strider mot nationell lagstiftning. Detsamma gäller lägenheter i flerbostadshus. Dock ska köksinredning och vitvaror som uppfyller kriterierna för Svanenmärkta inredningar respektive Svanenmärkta vitvaror rekommenderas.

## 7.4 Innan renoveringsarbetena påbörjas

### 7.4.1 Tillståndsanalys och plan för återanvändning

Det er et stort potensiale for miljøbesparelser i renoveringsprosjekter, men det forutsetter at det planlegges i en tidlig fase i prosjektene. I følge en veileder for tilpasningsdyktighet fra Byggemiljø i Norge[40], utgjør tidligfaseplanleggingen ca. 10 % av de samlede prosjekterings-kostnadene. Det er i denne fasen det er viktig å legge det riktige ambisjonsnivået for å sikre at mulighetene for miljømessig gode tiltak kan bli iverksatt. Veilederen viser at livsløpsplan-legging generelt, og tilpasningsdyktighet spesielt, kan gi:

- grunnlag for høyere leieinntekter
- lavere kostnader over tid
- lavere miljøbelastning
- bidrag til samfunnsutviklingen på en positiv måte

O3 Tillståndsanalys och plan för resursutnyttjande

Innan renoveringsarbetena påbörjas ska det utarbetas en tillståndsanalys och en plan för bevarande och återanvändning.

**Tillståndsanalys**

Analysen ska minst omfatta:

a) En bedömning av byggnadens lämplighet (NO: egnethet) och anpassningsförmåga (NO: tilpasningsdyktighet) för renoveringsprojektets ändamål.

b) Byggnadens, byggnadsdelarna och de tekniska installationernas tillstånd och förväntade livslängd.

c) En analys av möjligheten för att bevara eller återanvända (DK/NO: genbruge/gjenbruke) byggnadsdelar, byggmaterial och tekniska installationer.

Analysen ska minst omfatta: stomme, ventilationskanaler, trappor, golv, inner- och ytterdörrar, fönster, byggskivor, yttertakbeläggning, fasad, tegelsten, betong, stenmaterial, konstruktionsvirke, fast inredning och sanitetgods.

När beslut om bevarande och återanvändning ska tas, ska resultatet från både tillståndsanalys, inventering (krav O4) och fuktinventering (krav O5) beaktas och påverka beslutet. Om byggnadsdelar, byggmaterial och tekniska installationer återanvänds se även krav O31 om resurseffektiva materialval.

[40] Byggemiljø: "En introduksjon til tilpasningsdyktighet i byggeprosjekter og i bygg- og eiendomsforvaltningen", 2008.

### Plan för resursutnyttjande

Punkterna ovan ska resultera i en plan för vad som ska bevaras eller återanvändas av byggnadsdelarna, materialen och installationerna, antingen i detta projekt eller i andra byggnader. Se även krav O6 avfallsplan och avfallshantering. Planen för resursutnyttjande ska omfatta:

- Estimerad mängd för de utvalda byggnadsdelarna/materialen.
- Angivet utrymme för lagring som inte förstör möjligheten till återbruk.
- Om det finns produkter eller material som omfattas av återtagningsgaranti från producenten (closed loop recycling), ange materialtyp, mottagare och ungefärliga mängder.

☒ En tillståndsanalys för bevarande och återanvändning av byggnadsdelar, material och tekniska installationer som omfattar punkt a till c ovan.

☒ En plan för bevarande och återanvändning som minst omfattar punkt a till c ovan.

## Bakgrund

Kriterierna för Svanenmärkt renovering fokuserar på att öka medvetenheten om återanvändning/återbruk av byggnadsdelar, byggprodukter och byggnadsmaterial. Återanvändningen kan ske både inom ramen för projektet men även att produkterna tas omhand för att återanvändas i någon annan byggnad. Det är viktigt att möjligheterna till återanvändning beaktas tidigt i projektet. Därför har krav O3 en tydlig prägel av återbruk och cirkulärt tänkande.

I kravet er de bygningsdelene, -materialene og tekniske installasjoner som er mest relevante for gjenbruk nevnt, men andre typer kan også inkluderes. Det viktigste med kravet har vært å få opp oppmerksomheten og få i gang systemene som vil sikre økt gjenbruk. Noen produkter gir leverandørene en mulighet til at produktene/materialene kan leveres tilbake. Dette er en viktig mulighet for god resirkulering av materialene og skal derfor inngå i plan for ressurs-utnyttjande.

Generelt ses et stort potentiale i at genbruge byggematerialer i en højere grad end det sker i byggeriet i dag. Selv om store andele af byggeaffaldet ofte registreres som genanvendt, viser flere studier, der har set på anvendelsen af det materiale, der genanvendes, at størstedelen nedgraderes. Udfordringen er således, at øge kvaliteten af genanvendelsen. Den bedst tænkelige løsning omfatter direkte genbrug, hvor der via nænsom nedrivning opnås bygnings-dele, der ikke er beskadigede og dermed kan genanvendes direkte, eksempelvis vinduer og døre.[41] Der kan være flere årsager til at gjenbruk ikke så ofte sker ved nedrivning i dag. Det kan være fx. manglende kompetence i forhold til at lokalisere værdifulde materialer i bygningen eller at der ikke afsættes tid til at sikre en nænsom nedrivning, der bevarer materialerne mest muligt intakte og anvendelige for genbrug.

Det er ikke muligt at stille et absolut krav til, hvor stor en andel byggemateriale, der skal genbruges direkte i en svanemærket renovering. Udgangspunktet for en renovering kan variere meget, hvad også betyder stor variation i muligheden for at genbruge byggematerialer. Her er derfor istedet fundet et potentiale i at sikre, at det i hvert renoveringsprojekt grundigt vurderes, hvilke muligheder der er for at genbruge byggematerialer i en tilsvarende eller ny funktion enten i den renoverede bygning eller i et andet byggeri.

[41] BYGGEMATERIALER GENERISK CASE, Grøn Industrisymbiose, Erhvervsstyrelsen, DK 2015

Nasjonale myndigheter setter ulike krav til gjenbruk av materialer. I Danmark kan man ud over direkte genbrug fx. i stedet for grus og sten, anvende nedknust beton fra nedrevne dele af den eksisterende bygning, som tilslagsmateriale, dersom den tilfredsstiller nationale grenseverdier for genbrug av beton. Herved spares transport, samt indkøb af grus og sten. Der er også eksempler på, at hvis det er højkvalitetsbeton, man river ned, så kan man endda bruge mindre cement end ellers. I henhold til danske normer er genbrugsbeton pt. kun muligt at anvende som tilslagsmateriale til kontruktioner i "passiv miljøklasse", der omfatter eksempelvis konstruktion i indendørs, tørt miljø eller jorddækkede fundamenter i lav eller normal sikkerhedsklasse[42]. I det norske Miljødirektoratets forslag til forskriftsbestemmelser for disponering av betong- og teglavfall (Miljødirektoratet 2013, Faktaark M-14/2014 "Disponering av betong- og teglavfall"), gis det tillatelse til å benytte betong- og tegl til et såkalt nyttig formål uten tillatelse fra miljømyndighetene dersom betongen tilfredsstiller normverdiene. For betong, maling, fuger, avrettingsmasser eller murpuss som inneholder PCB, kadmium, bly og kvikksølv, må disse tilfredsstille spesielle grenseverdier, og i tillegg stilles det noen få fysiske krav som at det må etableres toppdekke over massene, det kan ikke legges i sjø/pH får ikke påvirkes, og det må ligge minst 1 m over høyeste grunvannsstand. Fastsatte grenseverdier for uønskede stoffer i gjenbrukte materialer er gitt i krav O4 med tilhørende bilag 3.

Tilstandsanalysen som kreves utført, skal brukes som grunnlag for å lage en plan for hva som er teknisk mulig å bevare og gjenbruke av bygningsdeler, tekniske installasjoner og byggematerialer. Før det besluttes hvilke bygningsdeler/materialer som kan gjenbrukes, må det både utføres en miljøkartlegging og fuktinventering for å undersøke om det finnes problematisk kemi og fugt eller mug i materialene/bygningsdelene (krav O4 og O5). Hvordan delene og materialene skal oppbevares til de blir brukt på nytt, solgt eller gitt bort skal også inngå i plan för resursutnyttjande slik at potensialet for ombruk blir utløst. For at bygget skal få en lang levetid også etter renoveringingen, er det i tillegg viktig at byggets egnethet og tilpasningsdyktighet bedømmes (se kap. 6).

### 7.4.2 Inventering/miljøkartlegging

Till skillnad från alla övriga krav på en Svanenmärkt renovering ska krav O4 och O5 även tillämpas på eventuella skyddsrum (DK: beskyttelserum, NO: tilfluktsrom) som tillhör byggnaden.

O4 Inventering/miljøkartlegging och miljösaneringsplan

Innan rivnings- och renoveringsarbeten påbörjas ska byggnaden inklusive installationer, fasta inredningar och annat, som det finns misstanke om kan innehålla farligt avfall eller oönskade ämnen, inventeras. Inventeringen ska som minst omfatta de delar av byggnaden som ska renoveras.

Som minimum ska inventeringen uppfylla nationella myndighetskrav och omfatta farligt avfall och de oönskade ämnen som anges i bilaga 3. En tidigare genomförd inventering får vara högst tre år gammal.

Den som genomför inventeringen ska vara kompetent och kunna styrka detta.*

Genomförd inventering ska dokumenteras i en miljösaneringsplan där alla fynd och resultat av representativa materialprov och analyser redovisas. I de fall som PCB har påträffats och

[42] https://ing.dk/artikel/genopstanden-beton-deler-vandene-188155?utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=daglig&cx_newsletter=daglig&cx_newsletterid=187558&utm_source=Ingeni%C3%B8rens+daglige+nyhedsbrev&utm_campaign=0092b2943-EMAIL_CAMPAIGN_2016_11_14&utm_medium=email&utm_term=0_4c5ce73f39-00972b2943-48247241 Besøgt den 14/11 2016

sanerats i byggnaden, under inventeringen eller i annat skede innan eller under den Svanenmärkta renoveringen, ska PCB i inomhusluft mätas. Se vidare krav O12.

Miljösaneringsplanen ska fungera som ett underlag för att upphandla sanering och rivning. Planen ska, för varje ämne/avfall som inventeringen omfattar, minst innehålla:

a) Identifiering och angivande av förekomst/placering i byggnaden genom beskrivning, foton och ritningar.

b) En sammanställning av förekomsten farligt avfall och oönskade ämnen med en beskrivning av hur materialen eller ämnena ska avlägsnas (NO: fjernes) eller på annat sätt hanteras. Sammanställningen ska omfatta typ och uppskattad mängd farligt avfall med europeisk avfallskod och material med oönskade ämnen enligt bilaga 3.

c) Om något som innehåller farligt avfall eller oönskade ämnen över gränsvärdena i bilaga 3, ska kvarstå eller inkapslas i byggnaden ska det tydligt anges med en beskrivning av den tekniska lösningen och en riskvärdering, se vidare krav O17.

d) En beskrivning av hur farligt avfall/avfall med oönskade ämnen inklusive avfall från borttagningsprocesser (exempelvis sandblåsing) ska lagras, transporteras och slutligt omhändertas.

e) En beskrivning av skyddet för miljön, arbetstagares exponering och risken för skadegörelse och stöld (NO: tyveri) under saneringsprocessen.

[*] *Den som utför inventering ska antingen ha utbildning i (miljö)inventering och miljölagstiftning samt ha minst tre års relevant arbetslivserfarenhet, t.ex. byggverksamhet eller ha erfarenhet av att ha genomfört inventering av minst tio objekt tillsammans med erfaren handledare. Den som utför inventering ska ha erfarenhet av inventering av den aktuella typen av byggnad och ska ha kunskap om de arbetsmiljörisker som en inventering och sanering innebär.*

☒ Rutinerna för inventering med angivande av utsedd inventerares kompetens.

☒ Dokumenterad miljösaneringsplan som omfattar punkt a till e ovan.

## Bakgrund

Det viktigste med kravene til tilstandsanalyse, miljøkartlegging og kartlegging av fukt (krav O3 - O5), er at helse- og miljøskadelige stoffer og fukt/sopp/mugg i bygget blir håndtert på en god måte. Dette kan innebære at dette fjernes eller bygges inn slik at mennesker ikke kan bli eksponert, og at byggets tekniske tilstand forøvrig dokumenteres. Miljøkartlegging må utføres i forkant av en miljøsanering, helst samtidig med tilstandsvurdering og kartlegging av fukt i bygget, da samtlige av resultatene fra disse kartleggingene/analysene vil påvirke beslutning om hvilke bygningsmaterialer- og deler i bygget som kan gjenbrukes.

En tidligere gjennomført miljøkartlegging kan aksepteres dersom den ikke er mer enn 3 år gammel. Grensen er satt fordi det nå skjer raske endringer i regelverk og kunnskap innen dette fagområdet. Miljøsaneringssplanen kan da benyttes som grunnlag for prisfastsettelse og gjennomføring av miljøsaneringen.

Miljøkartleggingen skal dokumentere:

- hva som finnes av farlig avfall og uønskede stoffer
- i hvilke forventede mengder det forekommer
- hvor i bygget det befinner seg

Et viktig spørsmål er *hvor omfattende* kartleggingen bør være, både med hensyn til hvilket areal som skal kartlegges og hvilke materialer/bygningsdeler og uønskede stoffer som skal

undersøkes for. For en svanemerket renovering må minst hele arealet som er omfattet av renoveringen kartlegges, inkludert mulige tilfluktsrom. Kartlagt areal må tydelig fremkomme i miljøsaneringsplanen ved hjelp av bygningstegninger og fotografier. De ulike funnene må tydelig avmerkes og dokumenteres på tegningene og fotografiene. Ettersom en svanemerket renovering omhandler bygget og ikke tomten utenfor, vil ikke tomten bli berørt av Nordisk Miljømerkings krav.

Kartleggingen skal inkludere de helse- og miljøskadelige stoffene som de nasjonale myndighetene og bransjestandene krever eller anbefaler skal kartlegges. I tillegg har Nordisk Miljømerking en egen liste med ekstra stoffer og/eller strengere grenseverdier som skal kartlegges (bilag 3 i kriteriedokumentet). De materialene og bygningsdelene det er kjent eller mistanke om inneholder uønskede stoffer, skal kartlegges. Det er opp til miljøkartleggeren å vurdere dette.

Det er en balansegang mellom å bidra til økt gjenbruk og ha krav til et lavt innhold av miljøgifter i byggematerialer/bygningsdeler. I noen tilfeller kan det også være spesielt vanskelig eller kostnadskrevende å fjerne samtlige bygningsdeler med uønskede stoffer, som for f.eks. maling- og avrettingslag på betongvegger/gulv eller kartlagt asbest.

Materialer eller bygningsdeler med uønskede stoffer i konsentrasjoner som overskrider grensene for farlig avfall, må fjernes fra bygget i forbindelse med renoveringen (nasjonale krav og bransjestandard). Dersom en bygningsdel eller et materiale er teknisk mulig og ønskelig å gjenbruke, men innholdet av miljøfarlige stoffer overskrider grenseverdiene Nordisk Miljømerking har fastsatt i bilag 3, er følgende mulig:

- fjerne materialene/bygningsdelene
- kapsle/bygge inn eller uskadeliggjøre materialene/bygningsdelene for å hindre direkte eksponering

Unntak kan gjøres for vinduer i hard PVC som inneholder stabilisatorer med bly og kadmium. Gjenbruk av materialer/bygningsdeler med innhold av uønskede stoffer over grenseverdiene fastsatt av Nordisk Miljømerking, skal dokumenteres i loggboken, se krav O17. Andre unntak kan eventuelt tillates etter en risikovurdering og dialog med Nordisk Miljømerking.

### Utvelgelse av stoffer i bilag 3 i kriteriedokumentet

De nordiske myndighetenes krav og anbefalinger i bransjen har til nå hatt fokus på kartlegging av stoffer som kan gi grunnlag for identifisering av farlig avfall; altså om konsentrasjonene av stoffet kan være så høyt at det kan klassifiseres som farlig avfall. Unntatt fra dette er bl.a. asbest og klorfluorkarboner som alltid klassifiseres som farlig avfall. Dersom det i en miljøkartlegging har blitt dokumentert farlig avfall, har bransjestandarden vært at dette anbefales fjernet under en renovering av bygget. Slik de nasjonale kravene er i dag (nov. 2017), kan alt under grensene for farlig avfall i prinsippet bli stående igjen i bygget, selv om stoffene kan representere flyktige forbindelser som kan påvirke inneklimaet. Det foreligger altså ingen lovpålagte krav om måling av eventuell gass i innemiljø fra flyktige organiske uønskede stoffer i forbindelse med en renovering. Og det er derfor heller ikke utarbeidet grenseverdier for når helse- og miljøskadelige stoffer i materialer som beholdes i bygget kan gi skadelig innemiljø eller ha annen negativ helse- eller miljøpåvirkning, selv om det er fullt mulig at de kan medføre det.

Fagområdet innen miljøkartlegging og -sanering er i sterk utvikling i de nordiske landene. Det forventes derfor at det kommer flere myndighetskrav og bransjestandarder de nærmeste årene som i større grad enn i dag vil fokusere på risiko for især helse. Dette vil sikre en mer

faglig korrekt vurdering av om enkelte bygningsdeler/materialer må fjernes for å hindre innemiljøproblemer selv om konsentrasjonene av uønskede stoffer er under grensene for farlig avfall.

For bygningsmaterialer/deler som produseres i dag, er innhold av helse- og miljøskadelige stoffer regulert i høyere grad enn tidligere. Det er også større oppmerksomhet omkring hvilke stoffer som kan bidra til et dårlig inneklima. For å vurdere hvilke stoffer Nordisk Miljømerking ønsker å ha et særskilt fokus på, og som skal være med i bilag 3 i kriteriedokumentet, er det gjort litteraturstudier med hensyn på hva slags stoffer som finnes i byggavfall i de nordiske landene. Ulike oversikter fra myndigheter og andre kilder som har sett på helse- og miljø-skadelige stoffer i gamle byggematerialer, er vurdert. Eksempel er rapporter fra Miljøstyrelsen i Danmark, Kemikalieinspektionen i Sverige, svenske Kretsloppsrådets Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning, og sjekkliste for miljøkartlegging fra norske Rådgivende Ingeniørers Forening. Også mange års erfaring fra svanemerking av boliger og barnehager, samt inngående kjennskap til nye miljøgifter og byggevarer som vinduer og dører, bygningsplater, maling, fugemasser, møbler og innredninger, har gitt verdifull kompetanse om innhold og mengder av ulike uønskede stoffer i slike produkter.

I bilag 4 til detta Bakgrundsdokument er det gitt en begrunnelse for hvilke uønskede stoffer (tungmetaller og organiske forbindelser) Nordisk Miljømerking har utarbeidet egne grenseverdier for og beskrivelse av bakgrunn for fastsettelse av selve grenseverdiene.

### Rapportering

I miljøsaneringsplanen (krav O4) skal alle funn og resultater fra representative materialprøver og analyser dokumenteres. Hvilke materialer/bygningsdeler som skal prøvetas, i hvilket omfang og type analyser, skal vurderes av miljøkartleggeren. På dette området vil det være nasjonale forskjeller, f.eks. i forhold til vurdering av PCB. Relevante funn må dokumenteres på romnivå på en detaljert byggtegning der dette tydelig fremkommer. I selve bygget er det kun nødvendig å merke bygningsdeler der miljøkartleggeren har mistanke om innhold av asbest (f.eks. rørbend med åpne sår), med asbesttape (markeringstape der det står skrevet "Asbest"), ettersom dette kan utgjøre en alvorlig helserisiko for de som arbeider i bygget. Avfallet fra saneringen skal lagres med tilstrekkelig sikkerhet før det blir levert til godkjent avfallsbehandling. Det kreves at også dette dokumenteres skriftlig (se O4), noe som ikke er vanlig i et ordinært saneringsprosjekt. Farlig avfall og produkter med uønskede stoffer skal identifiseres med EAL-kode, og det skal også lages mengdeestimater som skal anvendes i avfallsplanen som skal inngå som en del av miljøsaneringsplanen.

### Krav til miljøkartleggeren

Det er vanskelig for Nordisk Miljømerking å kreve at kartleggeren skal ha utført kurs i miljø-kartlegging, ettersom dette ikke finnes i alle de nordiske landene. Det er også svært ulikt nivå og omfang på kursene som tilbys i ett og samme land, samt mellom landene. I Norge er det mest anerkjente kurset, som gjennomføres i regi av Rådgivende Ingeniørers Forening, et 4-dagers kurs med en avsluttende eksamen, der minst 40 % av oppgavene må besvares korrekt for å bestå kurset. Det er ikke kjent at de andre landene har et tilsvarende omfattende kurs. Kompetansekravet til miljøkartleggere er derfor utformet mer generelt om at den som er ansvarlig for miljøkartleggingen både skal ha utdanning og erfaring innenfor området (se O4). Det vil si utdanning i miljøkartlegging og miljølovgivning, og minst tre års relevant arbeids-erfaring f.eks. fra byggvirksomhet eller erfaring med gjenomføring av miljøkartlegging av minst ti prosjekter sammen med en erfaren miljøkartlegger. Kartleggeren skal ha erfaring med kartlegging av den aktuelle typen bygning som skal renoveres, og forutsettes å ha kunn-skap om tidligere tiders bruk av uønskede stoffer i byggmaterialer og hvor disse forekommer. I tillegg må kartleggern ha kjennskap til arbeidsmiljørisiki som en kartlegging og sanering vil

innebære, og behov for egensikkerhet og beskyttelse under både kartleggingen og saneringsarbeidene med hensyn til helse, miljø og sikkerhet (HMS).

### O5 Fuktinventering

Innan renoveringsarbetena börjar ska en fuktinventering avseende fuktskador, mögelväxt, hussvamp, lukt och vattenskador genomföras på den byggnad som ska renoveras.

Fuktinventeringen ska omfatta hela byggnaden, då även ytor som undantas från andra krav såsom butiksytor och restauranger :

- grunden/plattan, källare eller motsvarande
- byggnadens klimatskal (inklusive tak)
- fuktkänsliga konstruktioner inomhus och utomhus (se bilaga 4)
- ytor invändigt som innan renoveringen varit fuktbelastade som exempelvis våtrum, storkök, dusch och tvättrum.

Inventeringen ska initialt genomföras visuellt och icke-förstörande.

Vid misstanke om fuktskada ska en fördjupad undersökning utföras för att utreda orsak, omfattning och vilka åtgärder som krävs. Den fördjupade undersökningen ska göras genom förstörande provtagning, visuell kontroll med tejp, mikroskopi av materialprov, insamling av luftprov eller annan lämplig metod. Val av metod ska vara anpassad för ändamålet och motiveras för Nordisk Miljömärkning.

Om fukt- eller vattenskador påträffas ska dessa åtgärdas/oskadliggöras i renoveringen.

Om riskkonstruktioner påträffas ska dessa omhändertas i projekteringen och åtgärdas i renoveringen.

Om mögelväxt ska saneras ska det utföras så att nationella arbetsmiljö-/arbetarskyddsriktlinjer följs liksom eventuella krav på auktorisation.

Inventeringen kan vara en integrerad del av miljöinventeringen/miljøkartleggingen (se krav O4) eller en separat fuktinventering. I båda fallen ska den utföras av kompetent fuktsakkunnig*.

** En kompetent fuktsakkunnig ska ha dokumenterad kompetens och erfarenhet i byggnadsteknisk utbildning, ha kunskaper om fukt i material och konstruktioner och konsekvensen av fukt. Personen ska dessutom ha minst 2 års erfarenhet av fuktsäkerhetsarbete eller fuktskadeutredning och minst 2 års erfarenhet av att ha arbetat i projekt i byggproduktion, projektering och/eller förvaltning.*

☒ Rapport från genomförd fuktinventering som anger om skadliga fukt- eller vattenskador förekommer, om konstruktioner bedöms vara väl genomförda samt en bedömning av våtrums utförande.

☒ Planerade åtgärder för de riskkonstruktioner (bilaga 4) och fuktskador som påträffats.

☒ Rutinerna för inventering med angivande av kompetens hos utsedd fuktsakkunning.

☒ Rapport från eventuell genomförd sanering.

## Bakgrund

Material som skadats av fukt eller biologisk påväxt kan inverka på inomhusmiljön, närmiljön eller på byggnadens hållfasthet och beständighet. Den negativa effekten som uppkommit av fuktskadan kan i en del fall vara kvar även om fukten åtgärdas så fuktnivån sänks. Så är det till exempel med mykotoxiner som finns kvar i inaktivt mögel. En uppkommen fuktskada och skadat material ska därför åtgärdas så att det inte uppkommer någon bestående olägenhet. Svampsporer och svamphyfer finns normalt i stor mängd i vår omgivning. Tillförsel av fukt gör att sporerna kan gro och det sker en biologisk tillväxt. Om mögel växer på invändiga ytor eller

i byggnadens konstruktion på så sätt att lukt, sporer eller mögelfragment sprids till inomhusmiljön, kan det upplevas som en olägenhet och riskera att påverka hälsan.

Ett material som utsätts för högre fuktnivå än den är avsedd för kan skadas. Då kan avgivningen av kemiska ämnen öka och medföra onormalt höga halter av kemiska ämnen i luften. Fukt kan också initiera att komponenter i närliggande material reagerar med varandra och ger upphov till nya och även hälsoskadliga ämnen.

Undersökningar visar att sammanlagt 29 (± 5) procent byggnader har mögel, mögellukt eller hög fuktnivå. [43] Orsakerna till skador kan vara nya och oprövade material, olämpliga konstruktionslösningar och markförhållanden, våtrum som uppnått sin tekniska livslängd och behöver renoveras, tilläggsisolering, byte av värmekälla samt ett förändrat klimat med varmare vintrar och mer nederbörd.

Det är långt ifrån alla upptäckta fuktskador och vattenskador som påverkar inomhusmiljön och människors hälsa men risken finns. Det är kostnadseffektivt att åtgärda skador och riskkonstruktioner i byggnaden när den ändå ska renoveras. Därför ställer Nordisk Miljömärkning krav på att en fuktinventering ska genomföras innan renoveringsarbetet påbörjas. Inventeringen ska omfatta byggnadens klimatskal och fuktkänsliga konstruktioner inomhus och utomhus. Syftet är att identifera om det finns:

- Riskkonstruktioner som på sikt kan leda till fuktproblem. Om dessa identiferas kan de åtgärdas i renoveringen.
- Fuktskador, vattenskador och mögelpåväxt i den byggnad som ska renoveras. Om dessa identiferas, kan de avlägsnas eller oskadliggöras i renoveringen?

Bilaga 4 i kriteriedokumentet innehåller vilka fuktriskkonstruktioner som bör undersökas i fuktinventeringen.

Normalt genomförs fuktinventeringen i två steg. Initialt görs en visuell, icke-förstörande inventering. Utifrån inventerarens kunskap och erfarenhet, de riskkonstruktioner som föreligger och de resultat som den initiala inventeringen ger, genomförs därefter en fördjupad inspektion. Metoderna för denna varierar men ett antal metoder för att insamla fakta beskrivs i kravet. I detta skede kan det bli aktuellt med förstörande (material) provtagning.

Där det blir aktuellt att sanera mögelväxt ska detta utföras så att nationella arbetsmiljö-/arbetarskyddsriktlinjer följs. Det innebär också att eventuella krav på att saneringsföretaget är auktoriserat ska följas. [44]

Efter remiss har kravet kompletterats med motsvarande kompetenskrav som i kravet på fuktförebyggande arbete.

[43] Så mår våra hus. Redovisning av regeringsuppdrag beträffande byggnaders tekniska utformning m.m. Boverket 2009.
[44] Auktorisation är en sorts certifiering eller kompetensklassificering som kan ges av myndighet eller branschorganisation som också har en övervakande roll och dit man kan anmäla om en leverantör inte lever upp till de krav som ställs.

## 7.5 Resurseffektiv materialhantering

Till skillnad från alla övriga krav för en Svanenmärkt renovering ska krav O7 även tillämpas på eventuella skyddsrum (DK: beskyttelserum, NO: tilfluktsrom) som tillhör byggnaden.

### O6 Avfallsplan och avfallshantering

I Svanenmärkt renovering ska det finnas en plan och rutiner för hantering av bygg- och rivningsavfall med fokus på cirkulära materialflöden, i samband med både rivning och byggnation.

Planen ska för varje avfallskategori ange:

- information om avfallet ska återanvändas, materialåtervinnas, förbrännas eller deponeras
- förväntade mängder (uppgifter från miljösaneringsplanen)
- de avfallsentreprenörer och avfallsmottagare som används

Avfallsplanen ska godkännas av Nordisk Miljömärkning innan rivnings- och saneringsarbetena startar. Avfallsplanen utarbetas normalt av den som har utarbetat inventeringen/miljøkartläggingen och ingår som en del av miljösaneringsplanen (se O4)

Efter att saneringen är genomförd, ska det utarbetas verifikation på avfallet och hur det har omhändertagits.

Avfallshanteringen ska som minst omfatta de i tabellen nedan angivna fraktionerna.

**Tabell: Hantering av olika avfallsfraktioner i samband med rivning och byggnation**

| |
|---|
| **Rivning** |
| Utsorterade produkter och material för återanvändning (se O3) |
| Farligt avfall (olika slag av farligt avfall separeras i olika fraktioner) |
| Avfallsfraktioner med oönskade ämnen i enlighet med bilaga 3 |
| Elavfall (olika slag separeras i olika fraktioner) |
| Trä |
| Plast för återvinning |
| Metall och metallskrot för återvinning |
| Fyllnadsmassor (endast naturmaterial som jord och sten) sepereras i rena och förorenade fyllnadsmassor |
| Brännbart avfall |
| Blandat avfall för eftersortering |
| Ren gips för återvinning (om anläggning för återvinning finns inom rimligt avstånd) |
| Asfalt hanteras för återvinning eller som farligt avfall |
| Utsorterat avfall till deponi/restavfall |
| **Byggnation** |
| Farligt avfall (olika slag av farligt avfall separeras i olka fraktioner) |
| Elavfall (olika slag separeras i olika fraktioner) |
| Trä |
| Plast för återvinning (den största plastfraktionen ska som minimum utsorteras) |
| Metall och metallskrot för återvinning |
| Gips |
| Förpackningsmaterial (t.ex. wellpapp och plast) för återvinning |
| Fyllnadsmassor |
| Brännbart avfall |
| Blandat avfall för eftersortering |

| |
|---|
| Flergångspallar returneras enligt retursystem |
| Utsorterat avfall till deponi /restavfall |

*Tabellen med de olika fraktionerna är vad Nordisk Miljömärkning kräver av den Svanenmärkta renoveringen. Nationell lagstiftning kan ställa andra krav och kräva flera fraktioner och då ska det också följas.*

☒ Avfallsplan som innehåller de uppgifter som anges ovan.

☒ Avtal med avfallsentreprenör/-er som stöder möjligheten att omhänderta kategorierna på angivet sätt.

☒ Verifikation på omhändertaget avfall och hur det har omhändertagits.

## Bakgrund

Bygg- och anläggningssektorn kallas ofta den 40-procentiga sektorn. Med det menas att 40 % av samhällets avfall uppkommer i sektorn och 40 % av de uönskade ämnena i allt avfall återfinnas i bygg- och rivningsavfallet. Med andra ord är det stora mängder avfall som uppkommer. Under den senaste tioårsperioden genererades årligen cirka 10 miljoner ton avfall i bygg- och anläggningssektorn bara i Sverige.[45] Av detta är 10 procent farligt avfall. I EU:s ramdirektiv för avfall betonas vikten av att inte bara ta omhand avfallet på ett miljöriktigt sätt utan också att förebygga mängden avfall och dess farlighet. En ökad återanvändning och återvinning är ett sätt att minska avfallsmängderna och att sluta materialens kretslopp, det vill säga skapa en cirkulär ekonomi.

Återanvändning (återbruk) och materialåtervinning av icke-farligt bygg- och rivningsavfall ska enligt EU:s avfallsdirektiv (2008/98/EG) öka till minst 70 viktprocent 2020. Det finns alltså en hög relevans att ställa krav på en god avfallshantering i renoveringsprocessen där syftet är att sortera avfallet för att möjliggöra återbruk och materialåtervinning, minimera avfallet till deponi och hantera avfallet korrekt.

Det finns potential att göra avfallshanteringen mer resurseffektiv och cirkulär genom att styra mängder som deponeras eller förbränns i blandande fraktioner mot en ökad återanvändning och materialåtervinning.

Nordisk Miljömärkning har värderat möjligheten att ställa krav på att en viss procentandel avfall går till återbruk och materialåtervinning. Problemet med ett sådant krav är att det först kan verifieras när renoveringen är helt färdig, vilket inte är optimalt. Andra nackdelar med krav på vikt- eller volymandel är att det inte tar hänsyn till avfallets värde. Tunga eller volymsmässigt stora fraktioner gör kravet lätt att uppfylla. I stället har Nordisk Miljömärkning formulerat ett krav på en plan för avfalls- och resurshantering. Planen ska styra vilka avfallsfraktioner som ska finnas som ett indirekt mått på en resurseffektiv avfallshantering.

En avfallsplan är lagkrav i samtliga nordiska länder och ingår normalt i den anmälan som görs eller för att motta godkännade i inledningen av ett projekt. Följande uppgifter är i stort sett standard: avfallstyp, förväntade mängder samt information om avfallet ska återvinnas, behandlas som farligt avfall eller deponeras samt angivande av avfallsentreprenör och avfallsmottagare. Denna information ska även ingå i den plan som Nordisk Miljömärkning kräver. Utöver dessa standarduppgifter ska det vid en Svanenmärkt renovering i avfallsplanen också anges avfall som uppstår under byggnation samt vilka material och byggprodukter som

[45] http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Bygg--och-rivningsavfall/. Sidan besökt oktober 2016.

ska återanvändas antingen i det aktuella projektet eller i ett annat projekt. På så sätt blir planen mer än enbart en avfallsplan och i stället får den ett resurseffektivitetsfokus. Eftersom avfallsplanen är något mer omfattande än en vanlig avfallsplan som myndigheterna kräver, är det nödvändigt att den utarbetas i samråd med både inventerare, byggherre och rivningsentreprenör då dessa kommer att ha olika inspel till planen baserat på vad som är tekniskt möjligt och önskvärt att återbruka. Se även krav O3 som innehåller punkter som också ska ingå i avfallsplanen.

Kravet baseras på riktlinjerna från Sveriges Byggindustrier (Avfallsfraktioner vid rivning repsektive vid byggproduktion, basnivån)[46] som även Naturvårdsverket hänvisar till. Kravet består av en lista i två delar: del 1 är de avfallsfraktioner som ska finnas under rivningen och del 2 är de avfallsfraktioner som ska finnas vid byggproduktionen (om- och tillbyggnad eller andra ändringar av byggnaden).

Vissa materialströmmar är särskilt intressanta. Ett exempel är betong därför att betong och cement utgör en stor del av det samlade avfallet. Plastmaterial är en annan, därför att det återvinns i alltför liten utsträckning i dag. För plastmaterial kan det vara värdefullt att inte blanda olika plastsorter med varandra eftersom en homogen plastfraktion kan ha högre kvalitet och därmed ett högre värde. Därför accepteras att bara den största plastfraktionen utsorteras.

Kravet på fraktioner gäller om avfallet uppkommer vid rivningen eller i byggproduktionen. Om en viss fraktion uppkommer i en mycket begränsad mängd eller inte alls uppkommer, bortfaller just den fraktionen från kravet. Detta gäller inte farligt avfall eller avfall med oönskade ämnen.

Listan med de olika fraktionerna är vad Nordisk Miljömärkning kräver av den Svanenmärkta renoveringen. Nationell lagstiftning kan ställa andra krav eller kräva flera fraktioner och då ska det naturligtvis också följas. Dansk avfallslagstiftning kräver exempelvis att natursten, oglaserad tegelsten, betong, blandad natursten, tegel och betong, mineralull/stenull, jord samt blandad asfalt och betong sorteras.

### O7 Slutrapport från genomförd sanering

Sanering eller rivning för att bli kvitt farligt avfall och avfall med oönskade ämnen ska följas upp och en slutrapport ska utarbetas och minst omfatta:

- Dokumentation på att samtliga oönskade ämnen och farligt avfall som identifierats och dokumenterats i saneringsplanen har omhändertagits (se krav O4). Punkten ska även omfatta eventuella nya fynd som upptäckts under saneringen/rivningen.
- Uppgifter om typ och mängd farligt avfall och avfall med oönskade ämnen som omhändertagits. Avvikelser från saneringsplanen ska beskrivas med orsak.
- Angivande av avfallskod enligt Europeiska avfallskatalogen för farligt avfall.
- Uppgifter om transportör/-er och mottagare av det farliga avfallet och avfall med oönskade ämnen.
- Information hur saneringsföretaget har följt projektets rutiner för skydd av människors hälsa och miljö (se krav O4 e).
- Kopia på den dokumentation och blanketter som insändes till kommunen i samband med saneringen.

[46] Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning. Kretsloppsrådets riktlinjer uppdaterade november 2015. Sveriges Byggindustrier.

✉ Rapport från genomförd sanering som omfattar punkterna ovan.

🔑 Stickprovsmässig kontroll av kvitto från transportör och mottagare av farligt avfall.

## Bakgrund

Miljøaneringen omfatter fjernelse af farlige materialer og stoffer eksempelvis afrensning af overflade belægninger som indeholder miljøskadelige stoffer som PCB og tungmetaller.

De nordiske myndigheder stiller krav i forhold til både miljøsanering og affaldshåndtering ved renovering. Overordnet stiller alle lande krav om anmeldelse af renovering til myndigheder samt udarbejdelse af en affaldsplan. Ikke alle lande kræver at affaldsplan indsendes til myndigheder til kontrol og godkjenning før saneringsarbeidene starter. Så her findes et potentiale for forbedringer. Ifølge Nedbrydningssektionen under Dansk Byggeri er der ikke styr på de miljøskadelige stoffer i op mod 50 procent af de små og store nedrivningsprojekter, der hver dag foregår i danske bygninger. Dette forklares med både uvidenhed og inkorrekt håndtering af byggeaffalds samt et ønske om at være billigst og dermed få nedrivningsopgaven [47]. Rambøll har for Dansk Byggeri undersøgt 39 danske kommuners håndtering af nedrivningssager i kommunen. Rapport fra undersøgelsen, viser at der er generelt ikke er fokus på miljø- og affaldsforhold ved behandling af nedrivningsager. Rambøll vurderer at der er en række administrative kontrolmuligheder i den eksisterende danske lovgivning i forhold til at sikre miljø og affaldsmæssig korrekt nedrivning, som ikke er anvendt af kommunerne [48].

I Sverige findes tilsvarende eksempel i Umeå kommune. Her har man haft Projekt – Farligt avfall i bygg och rivningsavfall 2012–2014, hvor der netop har været fokus på at problematiske byggeaffalds ikke altid håndteres korrekt[49]. Nordisk Miljømerking ønsker å sette en felles minimumsstandard og sikre at kravene som stilles til sanering af bygningen der skal renoveres blir fulgt opp og kontrollert.

Dette er årsak til de to første punktene som kreves dokumentert i sluttrapporten (se kravet). Ettersom det kan finnes farlig avfall/uønskede emner i materialer/bygningsdeler som ikke er mulig å få tatt prøver av under miljøkartleggingen, er det ikke uvanlig at det under selve rivearbeidene dukker opp materialer/bygningsdeler med farlig avfall/uønskede emner. Hvorvidt dette blir oppdaget, er i de fleste tilfeller helt avhengig av at entreprenøren har fagkunnskap om dette og aktivt er oppmerksom på og aktivt sjekker dette ettersom det ikke i noen av de nordiske landene er krav til at miljøkartlegger fysisk følger opp og kontrollerer saneringsarbeidene underveis, slik som er vanlig at gjøres i forurenset grunn-prosjekter. Dette krever at samtlige arbeidere i et saneringsfirma er gjort kjent med hvilket ansvar de har og hva som forventes av dem under en saneringsjobb. Ut fra erfaring med rivebransjen, er det grunn til å tro at det i denne delen av prosessen er en del farlig avfall og uønskede stoffer på avveie som ikke blir oppdaget og som derfor håndteres feil etter riving - dvs. at de ikke blir levert korrekt til mottak. I fremtiden anses det derfor å være et stort potensiale i å hindre miljøfarlige stoffer å avveie dersom de nasjonale myndighetene stiller tydeligere kompetansekrav til både miljøkartleggere, saneringsforetak, til godkjenning av saneringsplaner og avfallsplaner før rive/renoveringsarbeider påbegynnes, samt til at det stilles krav til at

[47] Nye og skrappe krav fordyrer nedrivning af bygninger, artikel på http://ing.dk/artikel/nye-og-skrappe-krav-fordyrer-nedrivning-af-bygninger-165837 27-01-2016
[48] DANSK BYGGERI UNDERSØGELSE AF INDSATSPULJEN I 2010 OG 2011, Rambøll 2014
[49] http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/Tillsynsv%C3%A4gledning/Milj%C3%B6skyddsdagar%202015/Bygg-%20och%20rivningsavfall%20-%20Ume%C3%A5%20kommun.pdf besøgt den 30/3 2016

arbeidene skal kontrolleres én til flere ganger av en tredjepart med kompetanse til dette, som ofte vil være en miljøkartlegger. I mange tilfeller vil det være tids- og kostnadsbesparende at det er den miljøkartleggeren som har utført miljøkartleggingen og skrevet saneringsplanen og dermed er kjent med bygget, funn av miljøfarlige stoffer og prosjektet forøvrig.

På bakgrunn av det som er skrevet over, är det svært viktigt att anlite seriösa miljøkartleggare og saneringsföretag för att sikra at arbetene blir utförd på en måte som hindrer miljøfarlige stoffer på avveie. Ofta kan kommunen ge referenser på företag. Ved revisjon av kriteriene vil det være relevant å vurdere strengere krav til oppfølging av saneringsplanen under rivearbeidene.

## 7.6 Innemiljö

### Inledning

Vi tillbringar 90 procent av vår tid i inomhus. Innemiljöfaktorer har alltså stor påverkan på människors hälsa och välbefinnande. En Svanenmärkt renovering ska säkerställa att en hälsosam, trygg och trivsam innemiljö uppnås.

En dålig inomhusmiljö till följd av problem med inomhusluften kan inte bara leda till hälsoproblem utan också till sämre produktivitet och ekonomiska förluster. Kvaliteten på den luft som vi andas in är av stor betydelse för vår hälsa och därför är det viktigt att se till att vi lever och verkar i friska hus med frisk luft. Forskning visar att inflammation i luftvägsslemhinnan (kronisk rinit med symptom som kronisk snuva, nästappa och sömnbesvär) är kopplat till inomhusmiljön. Faktorer som ventilation, grad av städning, luftfuktighet, mögel och luftburna partiklar från byggnadsmaterial som exempelvis formaldehyd påverkar förekomst av kronisk rinit.[50]

Ett stort antal aspekter har betydelse för en god innemiljö och en god hälsa. Nordisk Miljömärkning har bedömt dessa som de mest betydande att ställa krav på:

- Luftkvalitet (ofta kallad Indoor Air Quality Plan/Management, IAQ-plan).
- Radon.
- Fuktsäkert byggande.
- Ventilation.
- Ljudmiljö/buller (støj) i förskolor och skolor.
- Flyktiga och semiflyktiga ämnen regleras genom kraven på kemiska produkter, byggprodukter och byggmaterial som minimerar emissioner till innemiljön. Se kapitel 7.8. Som ett komplement finns även ett krav på mätning av TVOC och partiklar i innemiljö, som en del av Innovationskravet (O36).
- PCB mätning av inomhusluft efter sanering.

Nordisk Miljømerking ønsker å bidra godt innemiljø ved å stille krav som samlet sikrer at det gjøres gode valg innefor alle områdene på påvirker innemiljøet. Forekomst og påvirkninger på innemiljøet av kjemikalier ved emisjoner og andre typer avgivelse er mer detaljert beskrevet i rapporten ”Bærekraftige materialvalg i kriterier for svanemerket renovering”, för Husbanken

[50] Allergi i Praxis, Tidsskrifte fra Norge astma og allergiforbund, Temanummer Innemiljö, nr 4, 2012

den 20 november 2016 [51]. Hos de nasjonale myndighetersregler er ansvaret for innemiljø ansvarforholdene delegert til ulike instanser, som f.eks.i Norge hvor det er:

- Bygningsmyndighetene som angir funksjonsrettede krav for å ivareta et godt innemiljø. Disse kravene inkluderer bestemmelser som regulerer forhold med betydning for helsen, bl.a. om ventilasjon, romvolum, lydforhold, dagslys, energiøkonomisering, fuktbeskyttelse m.m.
- Helsemyndighetene som har en viktig funksjon som et sikkerhetsnett som skal ta vare på befolkningens helse i de tilfellene der kravene i lov eller forskrift ikke er oppfylt og virksomheten kan representere en helsefare. Arbeidet med inneklima ved Folkehelsemyndigheten er hovedsakelig knyttet opp mot kommunehelse-tjenesteloven. Denne loven med forskrifter og faglige veiledere samt Folkehelsas anbefalte faglige normer for inneklima, legger grunnlaget for at kommunehelse-tjenesten skal drive et hensiktsmessig og effektivt inneklimaarbeid.
- Arbeidstilsynet som fører tilsyn med inneklima på arbeidsplasser og for innemiljøforhold som omfattes av arbeidsmiljøloven. Arbeidsmiljølovens §8 setter krav om at arbeidsplassen er utformet slik at arbeidstakerne er sikret fullt forsvarlig inneklima med luft fri for helseskadelige, generende eller belastende forurensninger.

## O8 Luftkvalitet

För att säkerställa att föroreningar och partiklar inte sprids i inomhusluften under renoveringen och för att säkerställa en god och hälsosam inomhusluft i den färdiga byggnaden ska det finnas en plan för luftkvalitet (Indoor Air Quality-plan/IAQ-plan).

Licensinnehavaren ska utse en kompetent innemiljösakkunnig* vars uppgift är att följa upp och dokumentera hur planen har följts.

Planen för luftkvalitet ska minst omfatta punkterna i bilaga 5 och innehålla rutiner och åtgärder för:

a) ventilering, kontroll och avlägsnande av föroreningskällor

b) skyddande av värme-, kyla- och ventilationssystem samt byggnadsmaterial mot förorening under sanering och renoveringsarbeten

c) rutiner som säkerställer tillräcklig rengöring och utluftning innan byggnaden tas i bruk

*Nationella myndighetskrav och riktlinjer ska alltid följas för att säkerställa ett gott skydd av arbets- och innemiljön under renoveringsarbetena.*

Om underentreprenörer anlitas för arbeten som påverkar innemiljökvaliteten ska licensansökaren säkerställa att underentreprenörer antingen följer licensansökarens rutiner eller har egna rutiner som säkerställer punkterna ovan.

*En redan upprättad IAQ-plan enligt GreenGuard, Leed eller BREEAM uppfyller Nordisk Miljömärknings krav och kan användas som dokumentation. Andra system kan ha riktlinjer som helt eller delvis uppfyller Nordisk Miljömärknings krav.*

** Den innemiljösakkunnige ska ha dokumenterad kompetens och erfarenhet i byggnadsteknik, ha kunskaper om innemiljörelaterade problemställningar och konsekvenser av föroreningar i innemiljö. Personen ska ha minst 2 års erfarenhet av innemiljöarbete eller innemiljöutredning*

[51] Nordisk Miljømerking: ”Bærekraftige materialvalg i kriterier for svanemerket renovering,” Rapport til Husbanken november 2016. Rapporten kan rekvireras från Elisabeth Magnus på Miljömärkning Norge. em@svanemerket.no.

*samt minst 2 års erfarenhet av att ha arbetat i projekt i byggproduktion, projektering och/eller förvaltning.*

☒ Plan för luftkvalitet som omfattar rutiner och åtgärder som visar hur punkt a till c uppfylls. Planen ska som minst omfatta punkterna i bilaga 5.

☒ Angivande av utsedd kompetent innemiljösakkunnig med beskrivning av dennes kompetens och erfarenhet.

## Bakgrund

En plan för luftkvalitet eller Indoor Air Quality Plan/Management är viktig för att säkerstställa en bra och hälsosam inomhusluft för de som ska flytta in i den renoverade byggnaden. Kvalitetsplanen har också betydelse för att säkra en hälsosam arbetsmiljö för de som arbetar i byggnaden under renovering, men det är inte fokus eftersom det hanteras av myndighetsföreskrifter.

I bilaga 5 finns ett antal punkter som planen för luftkvalitet ska omfatta. För att planen för luftkvalitet ska vara komplett ska den även omfatta rutiner för de olika punkterna, angivet ansvar samt rutiner för kontroll under renovering.

De mest troverdige og mest omfattende IAQ planer for innemiljø for nybygg og renoverte bygg, utover veiledninger til myndighetskrav, finner man i andre sertifiseringsorganer som LEED[52], BREEAM[53] og den amerikanske indemiljøcertificering Greenguard[54]. Greenguard har laget en meget omfattende IAQ plan som også er tenkt å dekke krav som gis i LEED. Greenguard har absolutte og strenge krav som i utgangspunktet sikrer en meget høy standard for innemiljø. LEED og BREEAM Int/NOR stiller ikke obligatoriske krav men gir poeng for en rekke ulike tiltak.

### Bakgrunn for de ulike punkter i IAQ planen

Tilfredsstillende luftkvalitet er en forutsetning for trivsel og velvære og for å unngå negative helseeffekter hos de mennesker som renoverer bygninger og de som skal oppholde seg i bygningen. Ventilasjon må derfor prosjekteres og utføres slik at tilfredsstillende luftkvalitet oppnås både med hensyn til lukt og forurensning. I bygninger utenom industribygg vil ventilasjonsbehovet vanligvis være styrt av forurensning/$CO_2$-nivå/temperatur fra mennesker og materialer, men ved renovering blir det ekstra viktig å sikre at uønskede forurensninger begrenses i størst mulig grad for eksponering av arbeidere, materialer og at det ikke bygges inn i bygget eller deponeres på flater. Ved planlegging og prosjektering av ventilasjonsløsning må det først og fremst tas hensyn til bygningens lokalisering, saneringen, bruken av bygningen og brukernes behov i hvert enkelt tilfelle.

Betydningen av å beskytte byggematerialer, varme-, ventilasjon- og luftkondisjoneringssystemer for forurensningskilder ved sanerings- og renoverings arbeid kan være viktig for å redusere forurensning og fukt som ellers ville blitt deponert/absorbert/kondensert på byggematerialer og annet teknisk utstyr. Det stilles derfor krav til dette. I tillegg til de ulike sertifiseringsordningene beskrevet ovenfor (Greenguard, BREEAM, LEED) så finnes det nasjonale veiledninger og tekniske forskrifter som beskriver

[52] LEED. Construction IAQ management plan. Reckson – A Division of SL Green. 2011. http://slgreen.com/reckson/pdf/IAQ-Construction-Rules-Regs.pdf
[53] BREEAM-NOR New Construction 2016. Technical manual SD5075NOR. www.ngbc.no or www.breeam.com.
[54] Greenguard. Specification Indoor Air Quality Management. GREENGUARD Environmental Institute

betydningen av dette. Veiledninger for ren og tørr byggeprosess kan også benyttes. Et eksempel på dette er byggdetaljer byggforskserien som nr. 501.107 fra Sintef I Norge.

Prosedyrer som sikrer tilstrekkelig utlufting og utskiftning av luftfiltre før beboelse er viktig for å sikre en tilfredstillende inneluftkvalitet. I nybygg og renoverte bygg vil avgassing og partikler fra ulike bygningsdeler, materialer og ulike overflatebehandlinger være størst i starten og det vil derfor være viktig å minimere dette før beboelse.

Generelt så stilles det krav til bruk av relevante nasjonale forskrifter, ulike veiledninger- og standarder (for eksempel EN 13779:2007), og det er utarbeidet en egen veiledningen og sjekkliste til kravet som beskriver dette nærmere. Se bilag 5.

### O9 Radon

Radonkoncentrationen i inomhusluften i vistelserum (DK:opholdsrum) får som årsmedelvärde inte överstiga det maximalt tillåtna gränsvärdet i nya byggnader som finns i respektive nordiskt lands lagstiftning/regler.

Gränsvärdet ska verifieras antingen med nya mätningar i renoverad byggnad eller mer tidigare genomförda radonmätningar innan renovering. En tidigare genomförd radonmätning får vara högst 5 år gammal och det ska dokumenteras att renoveringen inte bidrar till en ökad radonexponering.

Nationella föreskrifter och metodbeskrivningar med angivna standarder på området ska följas.

☒ Mätrapport som anger radonkoncentration, mätpunkter och högsta mätvärden i vistelserum. Rapporter från radonmätning innan renovering ska kompletteras med skriftlig dokumentation att renovering inte lett till högre radonhalter.

☒ Beskrivning av (eventuella) genomförda radonförebyggande åtgärder i byggnaden.

#### Bakgrund

Syftet är att säkerställa en mycket låg radonhalt i den Svanenmärkta renoverade byggnaden. Radon kan orsaka lungcancer. Det är vid långvarig exponering och framför allt i kombination med rökning som risken för lungcancer förhöjs. Globalt är radon den näst främsta orsaken till lungcancer efter tobaksrökning. Radongas i inomhusluften i byggnader kan ha flera orsaker. Årsmedelvärdet i en byggnad beror också på brukarvanor – till exempel på hur mycket man vädrar och på hur ventilationen är inställd. [55]

Renovering som exempelvis åtgärder i systemen för värme, vatten, ventilation, fönsterbyte, tilläggsisolering eller håltagningar i bottenplattan, källarväggar eller mellan lägenheter och som inte har tätats, kan ofta öka radonexponeringen. Därför accepterar Nordisk Miljömärkning endast en radonmätning innan renovering i kombination med dokumentation som antingen styrker att radonkoncentrationerna inte kan ha ökat under renoveringen eller kombinerat med en korttidssmätning.

Radonhalten ska mätas under eldnings-/uppvärmningssäsongen. Självdragsventilation skapar ett undertryck som gör att jordluft sugs in i huset. När skillnaden är liten mellan inomhus- och utomhustemperatur fungerar självdraget dåligt. Radonmätningar under den varma årstiden ger betydligt lägre radonhater på grund av termiken och på den vädring som sker. Även i byggnader med mekanisk ventilation ska radonhalten mätas under eldningssäsongen. För

[55] Mätning av radon i bostäder-metodbeskrivning, Strålsäkerhetsmyndigheten, april 2013.

mätmetoder, antal mätpunkter, placering av mätare etc. ska nationella föreskrifter och vägledningar följas.

Korttidsmätningar (normalt 2–4 veckor) är av rådgivande karaktär och accepteras inte som underlag för kravuppfyllelse.

I 2009 offentliggjorte anbefalinger fra WHO og de nordiske strålemyndigheder om, at bygninger bør have et radonindhold på under 100 Bq/m$^3$ [56]. I dansk lovgivning gælder det, at radonindholdet i boligen i alt nybyggeri efter 2010 ikke må overstige 100 Bq/m$^3$. For eksisterende bygningen gælder det, at der bør iværksættes enkle og billige forbedringer, når radonindholdet er mellem 100 Bq/m³ og 200 Bq/m³, og der bør iværksættes mere effektive forbedringer, når radonindholdet overstiger 200 Bq/m³ (BR15). Dette er den skrappeste lovgivning nordisk og Nordisk Miljømærkning er bevist om , at dette niveau vil forekomme meget ambitiøst i nogle andre lande. Det anerkendes derfor, at landene har forskellig tradition på byggeområdet, meget forskellig undergrund, forskellige nationale lovgivninger og ambitionsniveauer.

Efter remiss har Nordisk Miljömärknings krav ändrats från max 100 Bq/m$^3$ till att hänvisa till att varje lands högsta tillåtna radonhalt för nybyggnation och på arbetsplatser ska uppfyllas. Dessa gränsvärden varierar mellan 100 Bq/m³ och 200 Bq/m³ för byggnader och 100–400 Bq/m$^3$ för arbetsplatser. Radonhalten ska fortsatt verifieras genom mätning.

Tabell 3. Myndigheternas gränsvärden för radon i nya byggnader

| | Danmark | Norge | Sverige | Finland |
|---|---|---|---|---|
| Högsta tillåtna gränsvärde | 100 Bq/m$^3$ | 200 Bq/m$^3$ | 200 Bq/m$^3$ | 200 Bq/m$^3$ |
| Gränsvärde för åtgärder | | 100 Bq/m$^3$ | | |

Tabell 4. Myndigheternas gränsvärden i befintliga byggnader och på arbetsplatser

| | Danmark | Norge | Sverige | Finland |
|---|---|---|---|---|
| Bostäder, skolor, förskolor och offentliga lokaler | Enkla och billiga åtgärder om radonhalter är mellan 100 Bq/m³ till 200 Bq/m³. Effektivare åtgärder då radon-halten överstiger 200 Bq/m. | I princip samma krav som för nya byggnader. 100 Bq/m$^3$ är åtgärdsgräns och 200 Bq/m$^3$ är högsta tillåtna gränsvärde. | 200 Bq/m$^3$ | 400 Bq/m$^3$ |
| Arbetsplatser | Samma som ovan. | Så låg radonhalt som möjligt men maximalt 200 Bq/m$^3$.<br>Åtgärder krävs vid 100 Bq/m$^3$. | 0,36 x 10$^6$ Bq h/m$^3$ och år vilket motsvarar ca 200 Bq/m$^3$ vid heltidsarbete. | 400 Bq/m$^3$ |

## O10 Fuktförebyggande arbete

För att minimera risken för skadlig fukt i den Svanenmärkta renoverade byggnaden ska det finnas en plan för fuktsäkerhetsarbetet som minst omfattar:

a) Val av material och teknik som förhindrar uppkomst av skadlig fukt.

b) Väderskydd och övrig hantering av fuktkänsliga material och byggnad/konstruktionsdelar på byggarbetsplatsen.

[56] http://radonforening.dk/lovgivning-om-radon/, besøgt 20170719

c) Säkerställande av att byggnaden och relevanta material torkar ut tillräckligt och angivande av hur lång tid detta beräknas ta.

d) Fastställande av högsta tillåtna fukttillstånd i olika material (kritiskt fukttillstånd).

e) Kontroll av fuktsäkerheten genom beräkning eller mätning av fukt i betong (borrhålsmätning), i inbyggt trä och i avjämningsmassa enligt branschstandarder eller motsvarande.

f) Angivande av utsedd ansvarig för varje punkt i planen.

Licensinnehavaren ska utse en kompetent fuktsakkunnig* vars roll är att följa upp/kvittera fuktsäkerhetsplanen och dokumentera hur planen har efterlevts.

Om underentreprenörer anlitas för arbeten som påverkar fuktsäkerheten ska licensansökaren säkerställa att underentreprenörer antingen följer licensansökarens rutiner eller har egna rutiner som säkerställer att problem med fukt minimeras.

*Fuktsäkerhetsplanen kan vara en del av Indoor Air Quality Plan, se krav O8.*

** En fuktsakkunnig ska ha dokumenterad kompetens och erfarenhet i byggnadsteknisk utbildning, ha kunskaper om fukt i material och konstruktioner och konsekvensen av fukt. Personen ska dessutom ha minst 2 års erfarenhet av fuktsäkerhetsarbete eller fuktskadeutredning och minst 2 års erfarenhet av att ha arbetat i projekt i byggproduktion, projektering och/eller förvaltning.*

*Nationella aktuella branschregler ska följas och mätning av fukt ska ske enligt branschens riktlinjer.*

☒ Fuktsäkerhetsplan eller motsvarande dokument med rutiner som visar hur punkt a) till f) uppfylls. Om underentreprenörer som används för arbete som påverkar fuktsäkringen har egna rutiner, ska även dessa redovisas.

☒ Angivande av utsedd fuktsakkunnig med beskrivning av kompetens och erfarenhet.

## Bakgrund

Fukt i byggnader ökar risken för luftvägsinfektioner, sjukdomar som astma, bronkit, kroniskt bronkit och irritation i luftvägarna med 50 procent. Kostnaderna för ökad sjuklighet och nedsatt hälsa är stora men samhällets ekonomiska förluster från nedsatt inlärning och minskad produktivitet är ännu högre.[57] En tredjedel av Sveriges byggnader har fukt- eller mögelskador, vanligast är problemen i småhus. De byggnadsdelar där fuktskador är vanligast är vindar, husgrunder, våtrum och kök. Då ett byggnadsmaterial utsätts för fukt kan det leda till ökad emission av flyktiga kemiska ämnen, så kallade sekundära emissioner. Nedbrytningen orsakas vanligen av fuktskador i betongbjälklag eftersom den kemiska reaktionen förutom fukt, även behöver alkaliska förhållanden. För att undvika nedbrytning måste betongplattan vara tillräckligt torr innan vidare montering av ytskikt. Då man avgör hur torr plattan bör vara, ska man ta hänsyn till det mest fuktkänsliga materialet i konstruktionen. En ytfuktsmätning är inte tillräcklig för att avgöra om en betongplatta är tillräckligt torr, utan borrhålsmätningar bör göras.

Nordisk Miljömärkning ställer krav på att renoveringen utförs på ett fuktförebyggande/fuktsäkert sätt. En fuktsäkerhetsplan ska upprättas som omfattar rutiner och arbetssätt. Fuktsäkerhetsplanen kan vara en del av planen för luftkvalitet (IAQ-planen) eller ett separat dokument. Delkraven är desamma som finns i kriterierna för Svanenmärkta nybyggda hus med tillägget att planen även ska omfatta en uppföljning av eventuella fukt-, mögel- eller vattenskador som upptäckts i den tidigare genomförda inventeringen/miljøkartleggingen och saneringen. Uppföljningen ska fokusera på att skadorna

[57] Fukt i bygninger-hva koster det?; Bakke, J.W, Arbeidstilsynet, Allergi i Praxis, n4 2012.

har identifierats, hanterats och avlägsnats på så sätt att de inte kan påverka innemiljön och luftkvaliteten negativt.

Fuktsäkerhetskravet innebär att en kompetent fuktsakkunnig ska utses. Detta är en person som kan vara intern eller extern och som har särskild kompetens och erfarenhet inom fuktsäkerhet och vars roll är att följa upp att fuktsäkerhetsplanen genomförs. Varje punkt i fuktsäkerhetsplanen ska ha en utsedd ansvarig. Den (kompetente) fuktsakkunniges roll är att gå igenom fuktsäkerhetsplanen och signera att respektive punkt i fuktsäkerhetsplan har omhändertagits av utsedd ansvarig. Den fuktsakkunnige genomför en kvittens att planen har genomförts. Det är tillräckligt att organisationen har en centralt placerad fuktsakkunnig person som stödjer och kvitterar samtliga Svanenmärkta renoveringsprojekt.

En fuktsakkunnig ska ha dokumenterad kompetens och erfarenhet inom följande:

- byggnadsteknisk utbildning
- kunskaper om fukt i material och konstruktioner och konsekvensen av fukt
- minst två års erfarenhet av fuktsäkerhetsarbete eller fuktskadeutredning
- minst två års erfarenhet av att ha arbetat i projekt i byggproduktion, projektering och/eller förvaltning

Nordisk Miljömärkning ställer inte krav på diplomering eller annan form av tredjepartsverifikat på den fuktsakkunniges kompetens. Däremot är en diplomering exempelvis enligt Diplomerad Fuktsakkunnig [58] ett sätt att verifiera tillräckligt kompetens.

### O11 Ventilation

Ventilationssystemet i den Svanenmärkta renoverade byggnaden ska funktionskontrolleras innan det tas i bruk. Funktionskontrollen ska minst omfatta att:

a) Funktionen och egenskaperna hos ventilationssystemet stämmer överens med gällande föreskrifter så att landets krav på minimiflöden uppfylls.

b) Instruktioner och skötselanvisningar finns lätt tillgängliga.

c) Ventilationssystemet i övrigt fungerar på det sätt som är avsett, d.v.s. ger ett gott inomhusklimat.

d) Ventilationssystemet inte innehåller föroreningar som kan spridas i byggnaden. (Se även punkt a och b i krav O8 om Indoor Air Quality Plan.)

Dessutom gäller att:

e) Skolbyggnader, förskolebyggnader och kontorsbyggnader ska ha automatisk behovsstyrd/närvarostyrd ventilation i alla vistelserum som omfattas av renoveringen,

f) Renoverade och icke-renoverade delar av byggnaden får inte ha ett gemensamt ventilationssystem.

*Funktionskontrollen ska genomföras på varje renoverad byggnad. För flerbostadshus kan den genomföras på ett representativt urval som utgör minst 10 % av det totala antalet lägenheter, dock alltid minst en lägenhet.*

*I Sverige är den obligatoriska ventilationskontrollen (OVK) en fullgod funktionskontroll. Resultatet av den första OVK-besiktningen kan användas som verifikat. Andra länder kan ha vägledningar som helt eller delvis uppfyller kravet.*

[58] Diplomerad Fuktsakkunnig är FuktCentrums metod för fuktsäkerhet i byggprocessen, http://www.fuktcentrum.lth.se/kurser/diplomerad-fuktsakkunnig/

- ☒ Protokoll från genomförd funktionskontroll av ventilation som visar resultatet och som anger antal byggnader och andel av lägenheter i ett flerbostadshus.
- ☒ Beskrivning av typ av automatisk behovsstyrd ventilation.
- ☒ Redovisning att nationella byggreglers minimikrav på luftflöden uppfylls.
- ☒ Redovisning av att renoverade och icke-renoverade delar inte har gemensamt ventilationssystem.

### Bakgrund

En viktig del i att skapa ett bra inneklimat och inomhusluft är väl fungerande ventilation. Det finns en risk att ett alltför enögt fokus på tätare och energieffektivare byggnader resulterar i sämre luftomsättning och ventilation. Energieffektivisering ska inte ske på beskostnad av inomhusklimatets kvalitet. Nordisk Miljömärkning ställer ett krav som fokuserar på att ventilationssystemet genomgår en funktionskontroll innan det tas i drift (d.v.s. innan inflyttning eller att byggnaden tas i bruk). Syftet är att säkerställa en god inomhusmiljö med en bra luftkvalitet samt att undvika onödig energiförbrukning.

I skolor och förskolor finns en ökad risk för dålig inomhusluft på grund av större grupper av barn och ungdomar än vad byggnaden var planerad och byggd för. Koncentrationssvårigheter, huvudvärk, allergi och astma är några symptom som dålig luft i skolor och förskolor kan leda till båda hos elever och personal.

Nordisk Miljömärknings krav har inspirerats av den obligatoriska ventilationskontrollen (OVK) som funnits som krav i svenska byggregler sedan 1991. Eftersom Svanenmärkningen inte har styrbarhet på driftsfasen omfattar kravet den första OVK-besiktningen som genomförs. Då ett motsvarande krav på obligatorisk ventilationskontroll inte finns i alla nordiska länder ställer inte Nordisk Miljömärkning krav på att ventilationskontrollen ska genomföras av certifierad sakkunnig. När detta är ett lagkrav (som är fallet i Sverige) sker det indirekt genom att Boverkets föreskrifter kräver att en certifierad person genomför OVK.

Kravet innebär även att det ska finnas automatisk behovsstyrd eller närvarostyrd ventilation i alla andra Svanenmärkta renoverade byggnader än i bostäder. Orsaken är att det är byggnader där variationen är stor mellan närvaro/frånvaro och mellan låg/hög belastning. Med behovsstyrd ventilation ventileras ett rum eller en lokal precis så mycket som behövs vilket innebär möjligheter till energieffektiviseringar.

Efter remiss är delkravet på att byggnader med självdragsventilation kan accepteras om det finns mekaniskt ventilation i våtrum och kök. Självdragssystem kräver inga mekaniska fläktar och drar därmed ingen el. Kompletterat med vädring går det att åstadkomma tillräcklig ventilation. Men möjligheten till värmeåtervinning och filtrering av tilluft är dock ytterst begränsad. Självdragssystem kan också ge problem med drag, i synnerhet vintertid.

## O12 Mätning av PCB i inomhusluft

I de fall PCB har påträffats och sanerats i byggnaden under inventeringen/miljøkartleggingen eller i annat skede innan eller under den Svanenmärkta renoveringen ska PCB i inomhusluft mätas efter genomförd sanering.

Även de byggnader som tidigare (ej i samband med Svanenmärkningen) har PCB-sanerats, ska genomföra luftmätning för att verifiera att kravet är uppfyllt.

Uppmätt halt PCB ska understiga 300 ng PCB/$m^3$ inomhusluft.

*Mätningen ska genomföras i enlighet med "Veiledning for måling af PCB i indeklimaet". Se www.pcb-guiden.dk. Om andra metoder för PCB-mätning ska användas ska dessa i förväg värderas av Nordisk Miljömärkning. För krav på testmetoder, se bilaga 1.*

*Byggnadens klimatskal måste vara intakt, alternativt uppbyggt tätt på nytt, innan provtagning.*

*Kravet ska också tillämpas på eventuella skyddsrum (DK: beskyttelserum) som tillhör byggnaden*

✉ Analysrapport som visar uppmätt halt PCB i inomhusluft uttryckt i ng PCB/$m^3$ luft.

## Bakgrund

### Inomhusluft fri från riskfylld PCB

Nordisk Miljömärknings krav ska säkerställa att en Svanenmärkt renoverad byggnad är garanterat fri från PCB som kan innebära en risk för hälsa och miljö. Därför kräver Nordisk Miljömärkning att i de fall som PCB har påträffats i inventeringen/miljøkartleggingen ska en provtagning och mätning ske för att fastställa eventull PCB i inomhusluft. Kravet gäller också om PCB har påträffats i byggnaden någon gång tidigare (innan den Svanenmärkta renoveringen). Mätningen ska ske efter genomförd sanering för att ge kvitto på hur väl PCB har tagits bort ur byggnaden.

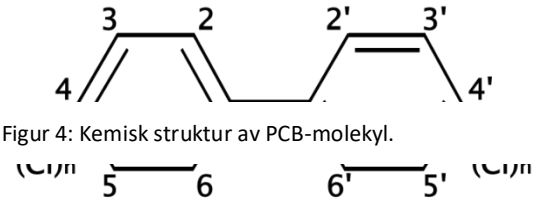
Det krävs alltså inte provtagning av inomhusluft i de byggnader där PCB inte påträffas i samband med inventeringen/miljøkartleggingen eller har påträffats tidigare. Nordisk Miljömärknings gränsvärde på 300 ng PCB/$m^3$ inomhusluft som ska understigas, är detsamma som den nivå som fastställts av den danska Sundhetsstyrelsen som vägledning då inga åtgärder krävs. Om halten PCB per kubikmeter inomhusluft understiger 300 nanogram bedöms detta som en godtagbar nivå där exponeringen av PCB inte bedöms medföra en betydande ökad risk. Om halten PCB överstiger det i kravet angivna gränsvärdet ska ytterligare åtgärder vidtas för att spåra källan till PCB och därefter avlägsna/sanera denna. Därefter måste inomhusluften på nytt provtas och halten PCB analyseras. Innan luftprov kan tas och analyseras måste byggnadens klimatskal vara intakt alternativt uppbyggt tätt på nytt.

Om det aldrig har funnits PCB i byggnaden ligger förmodligen halten betydligt lägre. Enligt den danska rapporten "Health Risks of PCB in the Indoor climate in Denmark – Background for setting recommended action levels" från 2013, understiger i dessa fall PCB-halten 30 ng/$m^3$ inomhusluft.

### PCB i byggnader

PCB är ett samlingsnamn för en familj på drygt 200 olika giftiga och svårnedbrytbara ämnen: polyklorerade bifenyler. Kemiskt består PCB-föreningar av två bensenringar som kan ha 1 till 10 kloratomer kopplade till sig, se figur 4. PCB är ett långlivat organiskt miljögift.

PCB användes från cirka 1950 till mitten/slutet av 1970 i byggprodukter som framför allt fogmassor, halkbeständiga golvmassor och i färg där det ställdes höga krav på slitstyrka och väderbeständiget. Trots att all nyanvändning är förbjuden sedan slutet av 1970-talet fortsätter PCB att spridas till miljön genom bland annat byggnader. Därför är det viktigt att ta hand om problemet vid källan, vilket innebär att inventera PCB i misstänkta byggnader, sanera då PCB påträffas samt omhänderta avfallet på ett korrekt sätt.



Figur 4: Kemisk struktur av PCB-molekyl.

Sverige har genom Byggsektorns frivilliga åtagande om inventering/miljøkartlegging och sanering av PCB i byggnader bedrivit inventering/miljøkartlegging och sanering av PCB sedan slutet på 1990-talet. Sanering av PBC i byggnader är numera reglerat i de nordiska ländernas lagstiftning. Trots detta är det inte alla byggnader som är inventerade och, då PCB har påträffats, sanerade. En svensk undersökning från 2015 bedömer att 70–85 % av de berörda fastigheterna kommer att vara sanerade vid utgången av 2016.[59] Undersökningar i det danska byggnadsbeståndet har visat att cirka10 % av alla byggnader uppförda eller renoverade under perioden 1950–1975 fortfarande innehåller PCB.[60] PCB-innehållet i fogmassorna är normalt cirka 10 % men kan uppgå till så mycket som 70 %. En nyligen publiserad undersökning i det europeiska Helix-projektet av barn (6–10 år) i sex europeiska länder visade att norska barn hade det högsta värdena av PBC.[61] Det finns alltså en betydande risk att inte all PCB i byggnader i Norden ännu har påträffats och tagits bort, vilket betyder att utsläppskällor av PBC fortfarande kvarstår.

I Danmark har det rapporterats att byggnader som tidigare har inventerats och sanerats på PCB ändå uppvisar förhöjda halter PCB i inomhusluft. Danska PCB-rådgivare blev först 2012 uppmärksamma på att PCB i kondensatorer och i målarfärg faktiskt kan ge inomhusproblem. Ett exempel är Gasværksvejens Skole i Köpenhamn som tidigare har PCB-sanerats för stora summor pengar och ansetts PCB-fri. I samband med en renovering gjorde luftmätningar som visade på förhöljda halter. I detta fall tros orsaken vara PCB i väggfärg. Mot bakgrund av dessa exempel värderar Nordisk Miljömärkning att det alltid är relevant att testa inomhusluften när PCB en gång har funnits i kritiska mängder i en byggnad. Det ger en god säkerhet för att inomhusluften inte är förorenad av PCB.[62] [63]

## O13 Ljudmiljö i förskola och skola

Förskolebyggnader och undervisningsbyggnader ska uppfylla ljudklass B för parametern efterklangstid och ljudklass C för övriga bedömda ljudparametrar. Nationella standarder eller myndighetsvägledningar för byggnadsakustik ska användas.

Utrymmen där människor endast vistas kortvarigt (t.ex. korridorer, trapphus, entréer, kopieringsutrymmen, omklädningsrum och WC) är undantagna från kravet.

*Nationella standarder för ljud: Sverige SS 25268, Norge NS 8175, Finland SFS 5907. För Danmark hänvisas till "Vejledning om lydbestemmelser i Bygningsreglementet 2015 (akustisk Indeklima)" av Trafik- og Byggestyrelsen.*

*Av trygghetsskäl betraktas en hel avdelning på en förskola som ett rum för parametern luftljudisolering.*

[59] Uppföljning av sanering av PBC i fog- och golvmassor, Rex Hus & Miljökonsult och Lilliehorn Konsult AB, 2015.
[60] Health Risks of PCB in the Indoor Climate in Denmark – Background for setting recommended action levels, 2013, Danish Health and Medicines Authority.
[61] Natur Press: EU-studie i seks land: Norske barn hadde mest PCB i kroppen, https://www.naturpress.no/2016/11/01/eu-studie-i-seks-land-norske-barn-hadde-mest-pcb-i-kroppen/
[62] Artikel i tidningen Ingeniøren 20 april 2016. https://ing.dk/artikel/pcb-raadgivere-vi-kan-have-overset-pcb-i-screeninger-frem-til-2012-183656
[63] Artikel i tidningen Ingeniøren 20 april 2016. https://ing.dk/artikel/pcb-hjemsoeger-skole-efter-10-mio-kroner-dyr-sanering-183551?utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=daglig&cx_newsletter=daglig&cx_newsletterid=182983

✉ Projekterad ljudnivå med angivande av uppnådd ljudklass för samtliga parametrar i de rum som omfattas av bedömning. Beräkning av ljudnivå ska vara utförd av akustiker eller annan person med likvärdig kompetens.

🔑 Ljudmiljöredovisning för att verifiera utfall med projekterad ljudklass.

## Bakgrund

Dålig akustik i ett rum ger hög ljudnivå och sämre inlärningsmiljö. Koncentrationsförmågan, taluppfattbarhet, minnesförmåga och förmågan att förstå blir sämre. Med dålig akustik behöver läraren anstränga sin röst mer. En ansträngd röst får inte heller samma dynamik och innehåll som en normal röst och blir svårare att lyssna till.

Efterklangstid definieras som den tid det tar för ljudtrycksnivån i ett rum att sjunka 60 dB sedan ljudkällan har stängst av. Efterklangstid anges i sekunder och är ett mätetal på hur stor den ekvivalenta ljudabsorptionen är i rummet. Efterklangstid ökar med rumsvolymen och minskar med ekvivalent ljudabsoptionsarea.

De nationella standarderna för ljudmiljö (se kursiv text i kravet) anger olika ljudklasser med gränsvärden där klass C motsvarar lagstiftningsnivån. Ljudklass B motsvarar en klass bättre. Nordisk Miljömärkning anser det särskilt relevant att parametern efterklangstid ska uppfylla en god nivå och kräver alltså klass B för just efterklangstid medan övriga parametrar behöver uppvisa den miniminivå som tillämpas av myndigheter (klass C). I standarderna samt i den danska vägledningen är efterklangstiden differentierad beroende på utrymmets typ. I ett utrymme för gemensam undervisning tillåts en viss efterklangstid medan ett högre värde tillåts för utrymme för idrott eller musik. Lägre värden tillåts generellt för grundskola och förskola medan efterklangstiden tillåts vara lite högre i byggnader för gymnasial och högre utbildning. Kravet gäller enbart byggnader för förskola och undervisningsbyggnader (grundskolor, gymnasieskolor och byggnader för högre utbildning).

Nordisk Miljömärkning har gjort en enkel jämförelse av högsta tillåtna efterklangstid angivna i de nationella standarderna och den danska vägledningen och bedömer att det är mycket små skillnader mellan gränsvärdena. Alltså är det möjligt och rättvist att kräva klass B för efterklangstid för samtliga nordiska länder.

Kravet ska uppfyllas i samtliga rum/lokaler där människor vistas. Det omfattar exempelvis klassrum, arbetsrum, lekrum, allrum, våtlekrum, ateljé, matsal och rum för vila och sömn. För parametern luftljudisolering måste man på förskolor, av säkerhetsskäl, betrakta en hel avdelning som ett rum. Orsaken är att personalen ska kunna höra ljud från barn även i andra rum.

Vi undantar krav på ljudklass B explicit för rum där människor endast vistas kortvarigt även om dessa utrymmen har mildare krav i standarden som ligger till grund för ljudklassning. Exempel på sådana utrymmen är korridorer, entréer, kopieringsutrymmen, omklädningsrum, idrottssalar och WC.

Kravet verifieras med projekteringshandlingar av ljudmiljö, där avsedd ljudklass ska anges i rapporten/dokumentet. Som en kontroll att utfallet överensstämmer med projektering ska handläggaren begära att få granska ljudmiljöredovisningen som en del av entreprenörens egenkontroll.

## 7.7 Energianvändning och klimatpåverkan

### Inledning

Byggeriet er ansvarlig for en stor del af det totale energi- og ressourceforbrug. Det anslås, at byggeriet i Europa står for ca. 40 % af både det totale energi- og materialeforbrug[64]. Der stilles generelt relativt strenge energikrav til nybyggerier i Norden jf. EU's direktiv om Nær nul-energibygninger (NNE) bygninger. Den store del af bygningsmassen, der primært er bygget i det seneste århundrede, lever dog ikke op til nutidens standarder. Meget store dele af det samlede bygningsareal er opført før der for alvor blev stillet energikrav til bygninger i bygningsreglementerne. Bygningers generelle levetid taget i betragtning, så er renovering af den eksisterende bygningsmasse helt centralt for at opnå en højere energieffektivitet i Europa. I Danmark forventes det eksempelvis, at en bygning i 2020 vil bruge ca. 75 % mindre energi end en tilsvarende bygning gjorde i 2006[65]. Lignende tendenser gør sig gældende i de øvrige nordiske lande.

Overordnet set, er potentialet for at reducere energiforbruget yderligere for nybyggerier relativt begrænset sammenlignet med for renovering. Tal fra Danmark viser, at selv under den seneste højkonjunktur svarede det årlige nybyggeri blot til ca. 1 % af den total bygningsmasse. Ligeledes er nedrivning af bygninger generelt relativt begrænset. Langt de fleste af de bygninger, der eksisterer i dag, vil altså også være i anvendelse i 2050.[66] En stor reduktion af energiforbruget i byggeriet kan derfor kun opnås gennem omfattende energibesparelser i eksisterende bygninger. Dette opnås ved at gennemføre fornuftige og rentable energiforbedringer, når der alligevel gennemføres renovering af bygningen. Der er et stort potentiale for at reducere energiforbruget ganske markant i sådanne projekter – noget Svanemærkets krav skal bidrage konstruktivt til i de Svanemærkede renoveringsprojekter fremover. Det overordnede mål er stille ambitiøse, men realistiske krav, som kan håndtere forskelligartede renoveringsprojekter.

### Sammanfattning energikrav

Svanemærket Renovering skal stille ambitiøse, men realistiske krav til energieffektivisering. I den forbindelse er det centralt for Nordisk Miljømærkning, at der er en høj grad af styrbarhed på det overordnede energikrav, så det sikres, at svanemærkede renoveringer faktisk opnår et godt slutresultat ift. energibehov.

I Nordisk Miljømærknings kriterier for Svanemærkede huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler stilles der obligatoriske energikrav til bygningens energianvendelse, styring af belysning og energieffektive hvidevarer. Herudover belønner pointkravene yderligere lokale energikilder, individuel måling/visualisering af varmtvand-forbrug, beregning af VVC-tab, hvidevarer af bedste klasse samt energieffektive sanitetsarmaturer. Overordnet set er de samme fokusområder relevante for renoveringsprojekter. Udover en tilpasning til renovering er det evalueret, om nye kravområder er relevante samt om forenkling er muligt.

Overordnet set kan der konkluderes følgende ift. de nationale regler for renovering på tværs af Norden:

[64] Energistyrelsen Danmark, Bæredygtigt Byggeri, April 2015.
http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/baeredygtigt_byggeri.pdf , 2015-12-09
[65] Klima-, energi og bygningsministeriet, Maj 2014, Strategi for energirenovering af bygninger, s. 6
[66] Klima-, energi og bygningsministeriet, Maj 2014, Strategi for energirenovering af bygninger, s. 10.

- Almindelig reparation og vedligehold i mindre omfang skal ikke leve op til myndighedernes energikrav til nybyggeri
- Ved renovering i større omfang eller anden ændring af bygningen (defineres mere præcist i de nationale regler), gælder krav til de bygningsdele der berøres af renoveringen
- Bygningsdele, der udskiftes eller tilføjes skal altid leve op til de gældende energikrav uanset rentabilitet
- Der kan tages højde for rentabiliteten ved renovering. Desuden kan der være tekniske begrænsninger i bygningen, som ikke muliggør at nye krav overholdes. Byggetekniske forhold kan eks. medføre, at bestemmelserne ikke kan opfyldes på en fugtteknisk eller byggeteknisk forsvarlig måde.
- Der er i alle de nordiske lande indført en alternativ mulighed for at overholde energireglerne ved hjælp af en energirammeberegning for hele byggeriet.

Fra myndighedernes side stilles der altså krav om, at renovering skal leve op til nogle veldefinerede energikrav. Dog er bygningernes udgangspunkt og omfanget af renoveringen meget forskelligt, hvilket resulterer i meget forskellige løsninger. De faktiske energikrav er dermed ikke så entydige som for nybyggeri.

Det er samlet set vurderet, at Svanens energikrav overordnet set skal opdeles i to:

1. Et energikrav der relaterer sig til bygningens energieffektivitet som helhed. Det er vurderet, at en energirammeberegning er det bedste værktøj til det formål. Nordisk Miljømærkning er bevidst om usikkerheden ved anvendelse af beregnede værdier, men sættes kravniveauet relativt strengt er det vurderet, at denne usikkerhed kan håndteres.

2. Krav til specifikke områder, som har stor betydning i brugsfasen, eksempelvis hvidevarer og belysning. I den forbindelse stilles der ikke krav til elanvendende apparater og installationer såsom vendingmachines, vandkølere, rulletrapper, varmluftsblæsere til håndtørring eller lignende. Det er vurderet, at disse elementer dels udgør en begrænset andel af energibehovet, og at der desuden mangler harmoniserede systemer til at fastsætte rimelige kravniveauer.

### O14 Byggnadens energibehov efter renovering

Byggnadens energibehov ska efter genomförd renovering som minimum uppfylla följande:

**Danmark:** Energibehov motsvarande 5 % bättre än Renoveringsklasse 2.

**Sverige:** Energibehov motsvarande maximalt tillåtet enligt BBR 25 för nya byggnader.

**Norge**: Energibehov motsvarande maximalt tillåtet enligt TEK17 för nya byggnader.

**Finland:** Energibehov motsvarande maximalt 80 % av kravet på energiförbrukning för aktuell byggnadskategori enligt Miljöministeriets förordning (4/2013) om förbättring av byggnaders energiprestanda vid reparations- och ändringsarbeten*.

**Lokalproducerad förnybar energi:** I de nordiska länder där lokalproducerad förnybar energi räknas med i energiberäkningen, kan det som mest räknas med elproduktion från lokal förnybar energikälla motsvarande en minskning av behovet av tillförd energi på 25 kWh/m² per år.

**Nya nationella regler:** Om nya nationella regler och gränsvärden för byggnaders energianvändning införs under kriteriernas giltighetstid, gör Nordisk Miljömärkning en ny värdering av energikravet och kan komma att justera kravet. Justeringen föregås i sådana fall av en nationell remissrunda.

Undantag eller lättnader: Eventuella undantag eller lättnader som kan finnas från energikraven i de olika ländernas byggregler kan inte utnyttjas. Det gäller till exempel särregler för fritidshus, timmerhus (NO: laftede bygg), temporära byggnader eller byggnader som på grund av dess storlek undantas från energikraven.

Energiberäkning ska utföras enligt:

- BE18 eller motsvarande i Danmark.
- BBR, BEN och nationell branschpraxis för Sverige (se bilaga 14).
- NS 3031 altenativt med progam validerat enligt NS EN 15265 för Norge.
- Miljöministeriets förordning om byggnaders energiprestanda eller motsvarande i Finland.

*De övergångstider som den nationella myndigheten fastställer gäller även för uppfyllandet av Nordisk Miljömärknings energikrav.*

☒ Översikt över de väsentliga energiåtgärder som ska genomföras i renoveringen.

☒ Projekterad energiberäkning för den renoverade byggnaden. Om energianvändningen varierar med olika utformningar av byggnaden ska det redovisas att varje utformning i ansökan uppfyller kraven. Alternativt ska kraven uppfyllas för den byggnads utformning som har den största energianvändningen (s..k. worst case-beräkning).

## Bakgrund

Det er centralt, at Nordisk Miljømærkning kan stå inde for kvaliteten af den færdigtrenoverde bygning, da mærkningen af et renoveringsprojekt reateres til slutproduktet. For at sikre en høj grad af styrbarhed på den færdige bygning er det vurderet, at Svanens centrale energikrav skal relateres energibehovet for den færdige bygning. Dermed vil der være tale om et absolut krav på energieffektivitet og ikke en relativ forbedring som alle renoveringer skal opfylde. Det er i den sammenhæng vurderet, at alternative løsninger enten vil være for ufleksible eller have for ringe styrbarhed. Eksempler kunne være henholdsvis et krav formuleret som en procentdel af det nationale lovkrav (eks. komponentkrav (U-værdier)) eller et krav formuleret relativt til det faktiske forbrug i bygningen (målte værdier). I det sidste tilfælde kan der være stor forskel på beboeradfærd og desuden er det heller ikke muligt at projektere efter målte slutværdier i en færdigrenoveret bygning.

Ved at kravet relateres til det generelle lovkrav for energibehov i bygninsreglementerne håndteres det ligeldes, at forskellige bygningstyper (eks. kontor og boliger) har forskellige krav til energibehov i reglementerne.

Overordnet set følger energikravet i kriteriene for renovering de samme principper som i kriteriene for svanemærkede huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler:

- Kravet defineres relativt til de gældende byggeregler i det enkelte nordiske land.
- Kravniveauet i det enkelte land differentieres så der opnås en større fleksibilitet i forhold til nationale justeringer og ændringer i lovkravene. Desuden kan en potentiel mulighed for en større forbedring i et land udnyttes selvom et modsvarende potentiale ikke er tilstede i alle andre nordiske lande. Det enkelte lands kravniveau er fastsat efter dialog med nationale myndigheder og byggebranchen.
- Når et land justerer sine bygningsregler på vej mod NNE-bygninger vurderer Nordisk Miljømærkning ændringernes betydning for energikravet til renovering og tilpasser eventuelt kravniveauet, hvis dette vurderes nødvendigt. Hvis der foretages væsentlige justeringer af kravet til energimærkeklasse vil det medføre en national høring.

- Kravniveauet for energimærkningen gælder generelt og for samtlige bygninger der svanemærkes. Undtagelser eller forenklinger som måtte findes i de forskellige landes bygningsregler kan ikke udnyttes. Det gælder eks. særregler for fritidshuse, væksthuse, midlertidige bygninger, tømmerhuse eller bygninger der på grund af deres størrelse undtages.

Det fastsatte niveau i Norge og Sverige svarer til lovgivningens niveau for nybyggeri (hhv. TEK15 og BBR25). For Finland modsvarer kravet i stedet 80 % af lovgivningens niveau for energieffektivisering i forbindelse med reparations- og ændringsarbejder. Idet Nordisk Miljömärkning udelukkende accepterer en beregning på bygningen som helhed vil dette i en del tilfælde være en skærpelse ift. en almindelig overholdelse af enkelte komponentkrav i reglementerne. Dette niveau svarer ligeledes omtrent til niveauet i B1 i det comprehensive criteria for *EU GPP Criteria for Office Building Design, Construction and Management*[67].

I Danmark er kravene til nybyggeri (energimærke $A_{2015}$) sværtopnåelige for renoveringer, da indfasningen af kravene til NNE-bygninger er fuldt implementeret i lovgivningen. I Danmark er kravet til svanemærket renovering i stedet defineret til et niveau svarende til den i Danmark frivilliga nivån renoveringsklasse 1 i BR15.Trafik- og byggestyrelsen bekriver i dialog med Nordisk Milkjømærkning at niveauet for renoveringsklasse 2 er fastlagt nogenlunde der, hvor man forventer man vil løfte de fleste bygninger, hvis man laver en gennemgribende renovering og opdaterer konstruktionerne til de krav, der er i BR15. Renoveringsklasse 1 skal nærmere ses som en lavenergiklasse for eksisterende byggeri. [68]

Disse energiklasser er frivillige og ofte ikke bliver anvendt. Der er derfor kun meget få danske erfaringer at vurdere ud fra, om end det er alment accepteret, at begge de to energiklasser er meget ambitiøse. Dette er måske en vigtig grund til, at de frivillige energiklasser ikke har stor udbredelse i branchen. Den dialog vi har haft i forbindelse med 3 aktuelle ansøgninger har alle vist, at det er helt urealistisk at komme i nærheden af at opfylde energiklasse 1 i praksis. Det er derfor besluttet at lempe krav fra renoveringsklasse 1 til 5% bedre end energiklasse 2.Energieffektivisering af bygningens klimaskal og teknik er vigtigt for at opnå en mere energieffektiv bygningsmasse. Derfor ønsker Nordisk Miljømærkning ikke at præmiere, at en bygning udelukkende forbedres ved opsætning af eks. solceller. Dette risikerer at gå på kompromis med eksempevis klimaskallens kvalitet i de lande, hvor den producerede energi indregnes i energiberegnigen. Lokalproduceret energi skal belønnes, men skal stå i rimeligt forhold til energieffektivisering af byggeriet. I lande hvor lokalproduceret energi medregnes direkte i energiberegningen (Danmark, Finland og Sverige) kan der derfor maksimalt medregnes elproduktion fra vedvarende energianlæg svarende til en reduktion af behovet for tilført energi på 25 kWh/m² pr. år i energirammen.

Dette svarer til niveauet i det danske bygningsreglement (BR15) og er vurderet til at være rimeligt i alle lande. Det er beskuttet ikke at foreslå en skærpelse ift. det danke kravniveau, da Nordisk Miljømærkning samtidig ønsker at kunne belønne brugen og produktionen af vedvarende energi. Det forventes, at dette kravniveau primært kan få betydning i forbindelse med enfamiliehuse samt rækkehuse. For lejlighedsbyggerier vil dette niveau typisk være svært opnåeligt, så længe anlæg monteres på bygningen.

[67] http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/swd_2016_180.pdf, besøgt 20160614
[68] Skriftlig dialog med Niels Bruus Varming, Trafik- og Byggestyrelsen, 2016-10-27.

**Krav til energiberegning**

Kravet verificeres med en energiberegning. Som i kriteriet for Svanemærkede huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler, henvises der til nationale standarder, brancheprаksis og beregningsprogrammer. Nationale regler for grænsedragning (eks. huse med garage), inddata, omregningsfaktorer med mera skal anvendes.

Hvis energibehovet varierer i forskellige dele af et renoveringsprojekt (eks. enderækkehus og et rækkehuse midt i rækken) skal licensansøgeren dokumentere at alle dele af projektet overholder energikravet. Det accepteres i den forbindelse, at der udføres worst-case-beregning, hvis der i tillæg indsendes redegørelse for, hvorfor netop denne del af byggeriet vurderes til at have det største energibehov. Dog kan Nordisk Miljømærkning altid kræve at se beregninger for samtlige enheder, hvis det vurderes nødvendigt.

For lejlighedsbyggerier gælder det, at den samlede bygning evalueres som helhed. Der kan altså godt være lejligheder som ikke isoleret set lever op til det obligatoriske krav til energibehov, hvis blot bygningen som helhed gør det.

## O15 Belysning

Belysning inomhus och utomhus i en Svanenmärkt renoverad byggnad ska ha automatisk behovsstyrning enligt vad som anges i nedanstående tabeller.

Utomhusbelysning ska uppfylla kravet i nedanstående tabell. Kravet gäller oavsett om utomhusbelysningen har bytts ut eller lämnats intakt i renoveringen.

| Byggnadstyp | Belysning utomhus |
|---|---|
| Samtliga byggnadstyper | Automatisk behovsstyrning av belysning på eller i direkt anslutning till byggnaden.<br>Automatisk behovsstyrning av belysning i garage, på gård, skolgård/lekyta och på vägar/gångstråk som tillhör byggnaden.<br>Belysningen ska ha en energieffektivitet motsvarande LED-teknik eller bättre. |
| **Undantag från kravet** | Skyltar samt utomhusbelysning på privata balkonger, altaner, terrasser och motsvarande . |

Belysning inomhus i byggnaden ska uppfylla kraven i nedanstående tabell när inomhusbelysning har ändrats eller nyinstallerats i renoveringen.

| Byggnadstyp | Belysning inomhus |
|---|---|
| Flerbostadshus | Behovsstyrning på belysning i allmänna/gemensamma utrymmen (entréer, trapphus, tvättstuga, förråd och liknande). |
| Småhus | Inget krav. |
| Byggnader för skola och förskola | Behovsstyrning på all inomhusbelysning. |
| Kontor | Behovsstyrning på all inomhusbelysning. |
| **Undantag** (gäller alla byggnadstyper) | Arbetsplatsbelysning, bänkbelysning och belysning som är fast inmonterad i tekniska installationer och utrustning.<br>Belysning i cellkontor/kontor med egna rum som i stället ska sättas på/stängas av med strömbrytare i kontorsrummet. |

*Automatisk behovsstyrning innebär automatisk ljusreglering så att belysningen anpassas efter behovet. Styrning med avseende på tid, dagsljus, akustik eller rörelse är exempel på*

*automatisk behovsstyrning/detektorer som godkänns. Ljusstyrningen ska vara kopplad till armaturen och inte endast i/till ljuskällan.*

*Belysning i hissar och nödbelysning är generellt undantagna alla krav på behovsstyrning.*

✉ Redovisning av behovsstyrning för inomhus- och utomhusbelysning i enlighet med kravet.

✉ Redovisning av ljuskällor i utomhusbelysning.

## Bakgrund

Automatisk behovsstyrning indebærer automatisk regulering så belysningen tilpasses efter behovet. Belysning er et område med stor teknologisk udvikling, både i relation til lyskilderne og de systemer der styrer belysningen. Nordisk Miljømærkning ønsker at sikre, at energiforbruget i forbindelse med belysning begrænses, så der ikke anvendes unødvendig energi.

I den tekniske baggrundsrapport for EU GPP kriteriet for indendørs belysning[69] fremgår det, at besparelser i energiforbrug på op til 30–40 % er muligt, hvis der installeres styring på belysning. Ligeledes vurderes styring af belsyning, at være en god investering, da typiske tilbagebetalingstider er 2–4 år, når styring af belysning installeres i eksisterende systemer[70]. Det er i forlængelse af dette vurderet, at man typisk kan opnå en stor miljønytte for en rimelig investering, når bygningen alligevel renoveres. Der blev på de nationale workshops som Nordisk Miljømærkning afholdt under kriterieudviklingen udtryk støtte til dette resonement. Dog undtages mindre kontorrum hvor nærværsstyring har svært ved at betale sig jf. Nordisk Miljømærknings dialog med branchen.

For udendørsbelysning er det vurderet, at et obligatorisk krav på alle lyskilder i tilslutning til bygningen, herunder også P-anlæg og facadebelysning, er relevant. Skilte er undtaget, da det vurderes, at et krav ikke harmonerer med skiltets funktion samt, at det udgør en relativt lille andel af energiforburget.

Kravet for indendørs belysning til lejligheder, småhuse, skole og daginstitutioner følger kravene til Svanemærket nybyggeri. Kontorer følger de samme krav som for skoler og daginstitutioner, da det er vurderet, at styring af belysning vil være relativt nemt at implementere de fleste steder. Dog stilles der kun krav til de installationer og områder, som alligevel ændres i renoveringsprojektet.

Av säkerhets- och trygghetsskäl kan utomhusbelysning på skolor och förskolor behöva vara tänd under hela den skumma och mörka delen av dygnet. En annan orsak är att skolans lokaler ofta används även kvällstid till olika organiserade aktiviteter och då krävs upplysta skolgårdar och entréer. Nordisk Miljömärkning vill betona att kravet på automatisk behovsstyrning inte innebär en krock mot dessa behov.

Belysning i hissar, nödbelysning, evakueringsbelysning och eventuellt markeringsljus för flygtrafik i eller på fastigheten behover dock inte vara behovsstyrd.

[69] Green Public Procurement, Indoor Lighting, Technical Background Report, Report for the European Commission – DG-Environment by BRE, 2011. Owner, Editor: European Commission, DG Environment-C1, BU 9, 1160 Brussels.
[70] Slater A, (1987) 'Lighting controls: an essential element of energy efficiency' Building Research Establishment Information Paper IP5/87. Garston, CRC.

## Olika typer av behovsstyrning

- Närvarostyrd belysning är belysning som tänds automatiskt med rörelsedetektorer när någon kommer in i rummet. Belysningen släcks en tid efter att den senaste rörelsen har registrerats. Passar bra i kontorsrum, förråd, toaletter och kapprum.
- Frånvarostyrd belysning är belysning som tänds manuellt men som släcks automatiskt efter en på förhand inställd tid efter den senaste registrerade rörelsen. Passar bra i kontorsrum och skolsalar.
- Närvarostyrd dämpning. I lokaler som inte är ständigt bemannade kan energibesparingar göras med en lägre belysningsnivå när lokalen är tom. Närvarostyrd dämpning bevarar trygghetskänslan jämfört med om området hade varit helt nedsläckt. Passar bra i korridorer, trapphus och parkeringsgarage.
- Frånvarostyrd dämpning är en variant på närvarostyrd dämpning. Belysningen regleras manuellt till full styrka. När lokalen är tom går belysningen automatiskt ned till den lägre belysningsnivån.
- Dagsljusstyrning innebär att ljusstyrkan i lokalen alltid är densamma genom en balans mellan infallande naturligt dagsljus/omgivande dagsljus och belysningsarmaturer/utomhusbelysning.
- En kombination av dagsljusstyrning och närvaro- eller frånvarostyrning.

## O16 Energieffektiva vitvaror

När en vitvara byts ut mot en ny eller nyinstalleras ska den nya vitvaran minst uppfylla energikraven enligt tabellerna nedan.

Vitvaror som inte är listade i någon av tabellerna nedan omfattas inte av krav. Produkttyper som inte omfattas av EU:s energimärkningsdirektiv (2010/30/EU) är undantagna kravet.

| Vitvara konsument (Energimärkningsförordning inom parentes) | Lägsta tillåtna energiklass |
|---|---|
| Tvättmaskin (1061/2010/EG) | A++ |
| Kyl och frys* (1060/2009/EG) för hushållsbruk | |
| Torktumlare (392/2012/EG) | |
| Diskmaskin (1059/2010/EG) | A+ |
| Ugn (65/2014/EG) | A |
| Kombinerade tvättmaskiner och torktumlare (s.k. kombiprodukter) (96/60/EG) | |

** För vinkyl gäller i stället krav på minst energiklass A. För kylskåp i fabrikstillverkade minikök/trinettkök gäller istället krav på minst energiklass A+.*

| Vitvara professionellt bruk/storkök | Krav |
|---|---|
| Kyl och frys och kombinerade kyl- och frysskåp (1094/2015/EG) för professionellt bruk | Minst energiklass B (kylskåp) respektive C (frysskåp och kombinerade skåp). |
| Diskmaskin | Förspoling ska ske med recirkulerande vatten eller återanvänt vatten från diskmaskinen. Alternativt ha annan teknik med likvärdig vattensparade effekt. |
| Spis | Spisen ska vara av induktionstyp eller annan typ av teknik med likvärdig energieffektivitet. |
| Kokgrytor | Minst 90 % energieffektivitet/verkningsgrad enligt EFCEM:s Energy Efficiency Standard for boiling pans eller likvärdigt. |

- ☒ För konsumentprodukt: Redovisning av samtliga nya vitvaror med angivande av typ av vitvara och energimärkning/energiklass i produktblad, teknisk manual eller liknande.
- ☒ För professionella produkter/storköksprodukter: Redovisning av samtliga nya vitvaror med angivande av typ av vitvara och produktblad, teknisk manual eller liknande som visar att kravet är uppfyllt.
- ☒ För kokgrytor även testresultat från utfört test enligt EFCEM Energy Efficiency Standard for boling pans eller likvärdigt.

## Bakgrund

### Vitvaror för konsument

Kravet er tilsvarende som det obligatoriske niveau for svanemærket nybyggeri, og er vurderet til at være rimeligt for renovering ved nyinstallation av vitvaror. Kriteriegeneration 3 blev vedtaget i marts 2016 og er dermed relativt opdateret. Der er i denne sammenhæng ikke nogen tekniske udfordringer eller andre særlige forskelle at tage hensyn til. For nærmere detaljer henvises til baggrundsteksten i krav O6 i kriteriet for hus, lejligheder, daginstitutioner og skoler.

Den 12 september 2018 kompletterades kravet med s.k minikök/pentrykök/trinettkök som ibland sätts in i minilägenheter, gemensamhetsutrymmen eller i rum på äldreboenden. De energieffektivaste kylskåpen i sådana fabrikstillverkade minikök som finns på marknaden just nu är energiklass A+ och detta blir den nivå som Nordisk Miljömärkning kräver.

Vidare beslutades det att produktkategorin köksfläktar tas bort från kravet. Orsaken är att nuvarande energimärkningsdirektiv för köksfläktar styr till en sämre eller betydligt sämre energibalans för byggnaden. För att nå klass A eller B för motordrivna köksfläktar har tillverkarna avsevärt ökat flödet och byggnadens energianvändning ökar eftersom mer uppvärmd luft sugs ut.

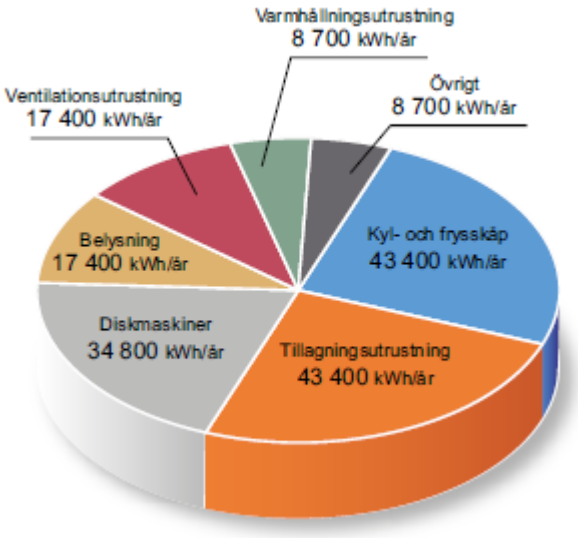
### Vitvaror för professionellt bruk eller storkök

En rapport från den svenska Beställargruppen för lokaler (Belok), som är ett innovationskluster inom Energimyndigheten, visar att storkökens potential för energieffektivisering ofta passerat både under fastighetsägarens och beställarens radar. [71] I rapporten berättar Lokalförvaltningen i Göteborg att köket i en nybyggd lågenergiförskola kan använda lika mycket energi som hela fastigheten i övrigt. Storköksleverantörer uppger att de mycket sällan får förfrågningar på deras mest energieffektiva utrustning. Sammantaget visar det att det finns stora möjligheter till energieffektivisering.

Tillagningsutrustning (ugn, spis, stekbord och kokgrytor), kyl- och frys och diskmaskiner är de mest energikrävande utrustningarna i köket, se figur 5. Nordisk Miljömärkning ställer krav på kyl och frys, diskmaskin, kokgrytor och spis. Vad gäller ugn är det användandet av ugnen som har störst betydelse för energianvändningen varför inget krav ställs på ugnar.

[71] Miljoner att spara på energieffektiva storkök. Kortare väg från ugn till mun. BELOK, Augusti 2015.

Från den 1 juli 2016 gäller energimärkningen även för professionella kyl, frys och kombinerade kyl- och frysskåp. Energimärkningsskalan går från $A^{+++}$ till G och i dagsläget är energiklass A det bästa/mest energieffektiva klassen. Kraven på energieffektivitet kommer att skärpas stegvis efter införandet av förordningen. Den första skärpningen kommer att ske den 1 januari 2018 och därefter igen 12 månader senare. Eftersom energiklassningen av kylar och frysar för proffs så nyligen införts, finns det inga studier som visar andelen produkter inom respektive energiklass på den nordiska marknaden. Samtal med tillverkare har visat att det är betydligt svårare att få ett frysskåp energieffektivt än det är att få ned ett kylskåps energiförbrukning. Det är orsaken till att kravet är differentierat mellan dessa två produkter.




Figur 5: Hur energianvändningen i ett normalt storkök fördelas på olika funktioner. Källa: ”Miljoner att spara på energieffektiva storkök. Kortare väg från ugn till mun.” BELOK, Augusti 2015.

Nordisk Miljömärkning har gjort den samlade bedömningen att det är rimligt att kräva energiklass B för kylskåp och energiklass C för frysskåp i denna generation av kriterierna. Energimärkningsförordningen omfattar endast kyl- och frysskåp med inbyggda kylmaskiner. Det betyder att kyl- och frysskåp med centralkyla inte omfattas och då inte heller av Nordisk Miljömärknings krav.

Vad gäller spisar är induktionstekniken överlägsen i energieffektivitet. En elspis uppskattas ha 50–75 % verkningsgrad medan induktionsspisen har runt 90 % verkningsgrad. Induktionszonen i sig blir inte varm, det är endast kokkärlen som värms upp med hjälp av eletromagnetiskt fält som omvandlas till värme i kokkärlets botten.

Kokgrytor är stora golvplacerade kärl för matlagning. Det finns en europeisk branschstandard för att ange kokgrytornas energianvändning (EFCEM Energy Efficiency Standard for boling pans). Nordisk Miiljömärkning ställer krav på att en kokgryta ska ha minst 90 % energieffektivitet/verkningsgrad enligt denna branschstandard. Ju högre värde desto effektivare produkt.

Nordisk Miljömärkning ställer inte prestandakrav på spisar eller diskmaskiner på grund av att det saknas vedertagna standarder för att fastställa och bedöma dessa produkters energiprestanda. Däremot ställer vi krav på teknik som är energieffektiv som t.ex. induktionsteknik, förspolning med recirkulering eller andra tekniker med motsvarande effekt.

## 7.8 Hållbara produkter och material

### Inledning

Detta kapitel består av fyra avsnitt. Det första avsnittet omfattar krav på materiallista och loggbok för byggnaden. Nästa avsnitt innehåller kraven på de kemiska produkter som används för att renovera en Svanenmärkt byggnad. Det tredje avsnittet omfattar krav på bygg-produkter, byggvaror och byggmaterial. I det fjärde avsnittet finns slutligen kraven på trä- och bamburåvara.

Kraven på kemiska produkter, byggprodukter och byggvaror är till fullo harmoniserade med motsvarande krav i Svanenmärkta nybyggda hus, kriteriegeneration 3. Det betyder att en kemisk produkt eller en byggprodukt som är godkänd för användande i Svanenmärkta nybyggda hus även är godkända för användande i Svanenmärkt renovering.

Nordisk Miljömärknings Husproduktportal är det digitala verktyg som hanterar granskning och listning av kemiska produkter, byggprodukter, byggvaror och material. I Husproduktportalen deklarerar producenten sin produkt och fyller elektroniskt i de bilagor som krävs för att verifiera innehåll enligt Nordisk Miljömärknings krav. Därefter granskar handläggare på Nordisk Miljömärkning produkten och dess deklaration. Om produkten motsvarar Nordisk Miljömärknings krav och allt är i sin ordning listas produkten och blir synlig för samtliga licensansökare i Norden att ta del av.

Kraven ska uppfyllas för samtliga byggnader och byggnadsdelar som omfattas av den Svanenmärkta renoveringen. Det är naturligtvis huvudbyggnad/-byggnader, men också komplementbyggnader som garage, förråd, trädäck, utemöbler, utelekredskap och liknande som ingår i det Svanenmärkta renoverade byggnadsprojektet och som uppförs, renoveras eller marknadsförs med den Svanenmärkta renoverade byggnaden.

Kraven i detta kapitel gäller alla produkter och material som är *nytillverkad*e och som tillförs den renoverade byggnaden och eventuella komplementbyggnader. Kraven gäller inte befintliga produkter och material som lämnas kvar eller som flyttas inom den renoverade byggnaden om inte något annat sägs i kravet. Krav O30 är ett krav som specifikt gäller återbrukade produkter.

Generellt gäller att kravet på dokumentation bortfaller för miljömärkta produkter (Svanen och EU Ecolabel). Miljömärkta produkter uppfyller automatiskt kraven och behöver bara listas i materiallista och loggbok med licensnummer, produktnamn och namn på tillverkare.

### Bagatellgräns

Kraven i detta kapitel behöver inte uppfyllas för de produkter som används i mycket begränsad utsträckning eller har begränsad miljö- eller hälsopåverkan, som exempelvis:

- Färg för bättringsmålning av exempelvis skador på vitvaror, inredning och liknande.
- (Rostskydds)färg för bättringsmålning på räcken och balkar, exempelvis efter svetsning eller när man har gjort skruvhål.
- Produkter och material till mindre reparationer av existerande ytskikt eller andra byggnadskomponenter i byggnaden, exempelvis reparation av ett golvbelägg, ett akustiktak eller en skadad gipsvägg. En bagatellgräns sätts till max 5 % av den totala byggnadsytan.
- Byggbeslag (exempelvis lås, handtag, hålplattor, gångjärn), (DK: låse, håndtag, hulplader, hængsler), (NO: låser, håndtak, hullplater, hengsler).
- Spik, skruv, mutter, bult, bricka och liknande fästanordningar (DK: søm, skruer, bolte, spændeskive, festeanordninger), (NO: spiker, skruer, bolter, skiver, festeanordninger).
- Plastprodukter som pallningsbrickor, plastdistanser, markdistanser, rörböjar, rörmuffar, apparatdosor, takdosor, in- och utloppsslangar till vitvaror och liknande.

Andra behov av undantag måste kommuniceras med Nordisk Miljömärkning för godkännande.

## 7.8.1 Produktöversikt

### O17 Produktlista och loggbok över byggnaden

1. Det ska finnas en produktlista som är en sammanställning över alla de byggprodukter, byggvaror, material och kemiska produkter som tillförs i renoveringen.

   Produktlistan ska innehålla produktnamn, typ av produkt/produktkategori så att användningsområdet framgår, tillverkare samt leverantör om annan än tillverkaren. Produktlistan ska även omfatta de produkter som Nordisk Miljömärkning inte ställer krav på. Undantagna är de produkter som faller för bagatellgränsen.

2. Den renoverade byggnaden ska ha en digital loggbok som omfattar samtliga produkter och material från punkt 1. Loggboken ska, utöver det som anges i punkt 1, dessutom innehålla information om produktens:
   - huvudsakliga beståndsdelar (gäller byggprodukter, byggvaror och material men inte kemiska produkter)
   - ungefärlig plats i byggnaden

3. Loggboken ska även innehålla information om eventuella kvarlämnade oönskade ämnen eller material som identifierats vid inventeringen/miljøkartleggingen, hur dessa har kapslats in eller på annat sätt oskadliggjorts och deras placering i byggnaden.

*Produktlistan och loggboken ska endast omfatta produkter, varor och material som monterats fast inne eller i direkt anslutning till byggnaden*

☒ Produktlista enligt 1 samt digital loggbok enligt 2 och 3. Alternativt ett integrerat digitalt dokument som omfattar samtliga tre punkter.

#### Bakgrund

Byggsektorn står för en mycket stor del av materialanvändningen i Norden (cirka 40 % brukar anges) och ett mycket stort antal produkter byggs in för lång tid. Hur material och kemiska produkter väljs har en stor påverkan på hälsa och miljö både nu och i framtiden. De produkter som väljs i dag blir morgondagens avfall. En loggbok är ett sätt att organisera och spara produktinformation om de byggprodukter och materal som ingår i ett byggnadsverk. En loggbok ger ett bättre kunskapsunderlag och en ökad spårbarhet för använda produkter och var de sitter, inklusive oönskade ämnen. Detta bidrar till att oönskade ämnen kan identifieras innan renovering och rivning så att bygg- och rivningsavfall kan sorteras, återanvändas eller återvinnas på ett enklare och mer korrekt sätt. En loggbok underlättar även för en korrekt hantering av farligt avfall som uppkommer vid ombyggnation och rivning och för eventuella framtida behov av inventering och sanering av oönskade ämnen.

Kravet består av två delar. Den första delen, *produktlistan*, är främst kopplad till godkännandet av Nordisk Miljömärknings krav på kemiska produkter och byggprodukter och behöver skapas relativt tidigt i processen, redan under projekteringen. Produktlistan skapas i Nordisk Miljömärknings husproduktportal.

Den andra delen, som omfattar krav på byggnadens *loggbok*, är inte uppfyllt förrän byggnaden är helt färdig. Därför har vi skapat ett tudelat krav men delkraven kan ses som en helhet och hanteras tillsammans.

För att loggboken ska fungera för alla dessa ovan beskrivna syften, ska den inte bara omfatta namn på produkten och en produktbeskrivning som redovisar innehållet, utan även var den finns i byggnaden. Platsen bör anges på likartat sätt som övrig byggrelaterad dokumentation och ritningar. Loggboken tillhör fastigheten och ska som minst göras tillgänglig för fastighetsägaren.

Kravet är i princip identiskt med motsvarande krav i nya Svanenmärkta byggnader. Loggboken ska dock även innehålla information om byggkomponenter och byggmaterial som inte har tagits bort/sanerats utan har lämnats kvar i byggnaden. Orsaken är ofta att ämnet eller materialet är inkapslat och därför inte innebär risk för spridning eller exponering. Detta anges i kravets tredje punkt.

## 7.8.2 Kemiska produkter

### Inledning

Nu för tiden sker inte exponeringen huvudsakligen i den yttre miljön och heller inte i arbetsmiljön utan i inomhusmiljön. Och det är där den känsligaste populationsgruppen – barn, befinner sig merparten av dagen. Nordisk Miljömärkning lägger stor vikt vid att de kemiska produkter som används i en Svanenmärkt renoverad byggnad ska uppfylla högt ställda miljö- och hälsokrav. I kriterierna används begreppet kemiska produkter för att beskriva kemiska produkter som används för renovering av en byggnad.

Med kemiska produkter avses ett kemiskt ämne eller blandningar av olika kemiska ämnen, i flytande, gas- eller fast form, och som används vid byggarbete på byggarbetsplats eller hos producent av prefabricerade byggdelar. Kemiska produkter som används vid uppförande av eventuella komplementbyggnader, staket, trädäck, utemöbler, utelekredskap och liknande omfattas också. Exempel på kemiska produkter är färg, lim, fog, spackel och torrbruk.

Varor vars form, yta eller design har betydelse för varans funktion snarare än dess kemiska sammansättning är inte kemiska produkter. Exempel på varor är betongelement, byggskivor och plast. Svanens krav på varor finns i kapitel 7.8.3

Kraven ska ställas på kemiska produkter som används i renoveringsprocessen men inte på de kemiska ämnen som redan finns i byggnaden. För dessa gäller kraven i kapitel 7.4.2 Inventering/miljøkartlegging.

Kraven på kemiska produkter omfattar det som byggs in. Kraven omfattar exempelvis inte drivmedel till byggmaskiner, märkfärg, markeringstejp som tas bort, virke till gjutformar[72], kabelsmörjmedel eller rengöringsmedel. De omfattar heller inte fogskum, formolja och liknande som används för att täta eller smörja gjutformar.

Avsnittet omfattar först ett krav som gäller klassificeringen av den kemiska produkten. Därefter finns fler krav som rör ingående ämnen i den kemiska produkten.

Nordisk Miljömärknings krav på kemiska produkter harmoniserar med de nordiska kemikalie- och miljömyndigheternas utfasningsämnen, men här ställer Nordisk Miljömärkning absoluta krav. Några av kriterierna för riskminskningsämnen finns även med. Nordisk Miljömärknings krav omfattar även hormonstörande ämnen eftersom den gemensamma kemikalielagstiftningen REACH (förordning 1907/2006/EG) inte hanterar hormonstörande ämnen då gemensamma accepterade farlighetskriterier saknas. REACH har inga särskilda regler för nanomaterial vilket Nordisk Miljömärkning har.

### Definition av ingående ämne och förorening

Som ingående ämne räknas alla ämnen i den kemiska produkten, inklusive tillsatta additiv (t.ex. konserveringsmedel och stabilisatorer) i råvarorna men inte föroreningar.

[72] Undantag finns, se krav O27.

Som föroreningar räknas rester från produktionen inklusive råvaruproduktionen som ingår i den färdiga kemiska produkten i koncentrationer under 100 ppm (0,01 viktprocent, 100 mg/kg) men inte ämnen som har tillsatts en råvara eller produkten medvetet och med syfte, oavsett mängd.

Exempel på föroreningar är resthalter av reagenser, restmängder av monomerer, katalysatorer, biprodukter, rensningskemikalier och rengöringsmedel till produktionsutrustning. Även bakgrundsnivåer av miljöföroreningar liksom "carry-over" från produktionslinjer räknas som föroreningar.

Föroreningar på råvarunivå i koncentrationer över 1 % räknas dock som ingående ämnen. Kända avspaltningsprodukter från ingående ämnen räknas också som ingående.

Kemikaliekraven är omfattande och därför är det ibland nödvändigt med undantag för vissa situationer eller vissa klassificeringar. Dessa undantag anges då i kravet.

### Byggt på plats kontra prefabricerat

Precis som i kriterierna för nya byggnader, gäller som grundregel att när något som normalt hade byggts på plats i stället är prefabricerat så gäller samma kemikalie- och materiakrav som om det hade byggts på plats. Eftersom graden av prefabricering kan förändras över tid och även varierar mellan de nordiska länderna finns denna exempellista som guide för vad som omfattas av våra krav på kemiska produkter oavsett prefabrikation eller inte:

- Badrum/badrumsmoduler.
- Grundmålade och färdigmålade träpaneler både utvändigt och invändigt samt innertak. Däremot omfattas inte grund- eller färdigmålade lister, socklar, foder och trösklar eller målat lösvirke som sätts in i den Svanenmärkta byggnaden.
- Ytbehandling av inomhustrappa.
- Ytbehandling av betong/betongelement.

Fönster, dörrar, färdigmålade inredningar, exempelvis i kök och badrum, köps alltid färdigtillverkade och omfattas därför inte av kraven på kemiska produkter. Däremot finns det krav på sådana byggprodukter och byggvaror i avsnitt 7.8.3.

Rör och ledningar som byggs in i prefabkonstruktioner, exempelvis gjuts in i betongelement, omfattas av kraven i kapitel 7.

### Vid prefabricering gäller följande för 2-komponentsprodukter:

- delkomponenterna uppfyller kemikaliekraven, alternativt
- den färdighärdare produkten uppfyller kemikaliekraven under förutsättning att det dokumenteras att säkerhetsutrustning används då delkomponenterna blandas samt att påföringen av den färdigblandade produkten görs i ett slutet, väl ventilerat system som uppfyller nationella regler.

På byggarbetsplatsen kan ett fullgott arbetarskydd inte garanteras med slutet system, varför kraven alltid måste uppfyllas av delkomponenterna. Det finns ett undantag från denna grundregel och den gäller driftutrymmen där 2-komponentsprodukter som inte klarar kemikaliekraven får användas under följande förutsättningar:

- Driftutrymmet är något av följande; fläktrum, undercentral, hisschakt, maskinrum, elcentral och andra utrymmen där obehöriga inte äger tillträde.
- Säkerhetsutrustning används när delkomponeterna blandas
- Den färdigblandade produkten påförs under god ventilation som uppfyller nationella regler för arbetarskydd.
- Användandet av skyddsutrustning ska dokumenteras, exempelvis med fotografier.

### Följande gäller för betong och cement

För cement och betong gäller kraven på kemiska produkter endast eventuella kemiska tillsatsmedel (plasticerare, luftporbildare, acceleratorer, färgpigment, retarderande och vattenskyddande tillsatsmedel m.m.). Nordisk Miljömärkning ställer alltså inte kemikaliekrav på övriga komponenter i cement eller betong.

Kraven på tillsatsmedel gäller tillsatsmedel i ohärdad betong samt i prefabricerade betongelement. Kravet gäller inte tillsatsmedel i s.k. färdiga betongvaror som exempelvis isoblock, HH-block, lecablock eller betongtakpannor.

För torrbruk ska samtliga kemikaliekrav i avsnitt 7.8.2 uppfyllas eftersom torrbruk är en kemisk produkt då den innehåller ämnen som inte är utreagerade.

## O18 Klassificering av kemiska produkter

Kemiska produkter som används i den Svanenmärkta renoveringen får inte vara klassificerade enligt tabell nedan. Klassificeringen ska vara enligt gällande lagstiftning (CLP-förordning 1272/2008 eller senare).

Tabell. Ej godkända klassificeringar av kemisk produkt

| Klassificering enligt CLP-förordningen 1272/2008 | |
|---|---|
| **Faroklass och kategori** | **H fraser** |
| Farlig för vattenmiljön<br>Kategori akut 1<br>Kronisk 1–2 | H400[*) **)], H410, H411[***)] |
| Farligt för ozonskiktet<br>Skadar folkhälsan | H420 |
| Akut toxicitet<br>Kategori 1– 3 | H300, H310, H330,<br>H301, H311, H331 |
| Specifik organtoxicitet (STOT) med enstaka och upprepad exponering<br>STOT SE kategori 1<br>STOT RE kategori 1 | H370, H371, H372 |
| Cancerframkallande<br>Carc 1A/1B/2 | H350, H351 |
| Mutagen<br>Muta. 1A/B/2 | H340, H341 |
| Reproduktionstoxicitet<br>Repr 1A/1B/2 | H360, H361, H362 |

*Klassificeringarna i tabellen omfattar samtliga varianter inom klassificeringen. Exempelvis täcker H350 även klassificeringen H350i.*

*[*)] Kemiska ankare klassificerade H400 är tillåtet att användas vid montering av armeringsjärn i betongkonstruktioner i flerbostadshus.*

*[**)] Delkomponent i akrylbaserade fogfria golv/massagolv med klassificering H400 är tillåtet att använda i storkök. I de länder där auktorisation finns, ska golventreprenören vara auktoriserade för fogfria golv.*

****) Klassificeringen H411 accepteras för naftabaserade primers som används vid tätskiktsmontage (låglutande tak, gröna tak, innergårdar/gårdsbjälklag, terrasser och liknande). Klassificeringen H411 accepteras även för primers till rörelsefogar i betong, betong-metall och metall-metall utvändigt på byggnaden samt för taklim/ lim till tätskikt utomhus.*

☒ Deklaration från producenten av den kemiska produkten i enlighet med bilaga 7.

☒ Säkerhetsdatablad enligt gällande lagkrav i ansökningslandet, t.ex. bilaga II i REACH (förordning 1907/2006/EEC) för alla kemiska produkter.

## Bakgrund

Nordisk Miljömärkning strävar efter att hälso- och miljöpåverkan av kemiska produkter ska vara så låg som möjligt. Därför ställs krav på att produkter som klassificeras som miljöfarliga, mycket giftiga, giftiga, cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska inte får användas i Svanenmärkt renovering.

Detta krav omfattar klassificeringen av själva kemiska produkten. De enskilda ingående ämnena i produkten regleras i efterföljande krav. Kravet verifieras genom ifyllande av intyg och med inskickande av aktuella säkerhetsdatablad på landets språk för de kemiska produkter som ska användas.

Samma undantag som finns i kriterierna för Svanenmärkta nybyggda hus gällande kemiska ankare finns även i dessa kriterier. Detsamma gäller akrylbaserade massagolv där undantag finns för delkomponents miljöfarlighetsklassificering. Undantaget gäller inte i alla rum utan endast där det verkligen är nödvändigt, vilket är i storkök. I tillagningskök med belastning från hetvatten, ställs de högsta kraven på halkdämpning, våtbeständighet, hygien etc. I storkök är massagolv ofta det enda ytskikt som uppfyller de funktionskrav som ställs.

Samma undantag som finns i hus gällande naftabaserade primers, finns även i kriterierna för renovering. För att säkerställa vidhäftning på mineraliska underlag (betong, tegel, sten etc.) måste man i princip alltid använda primer. Det gäller exempelvis alltid utomhus innan man ska foga, men också när man ska lägga utvändiga tätskikt exempelvis på terrasser, låglutande tak, innergårdar/
gårdsbjälklag samt under gröna tak. Utan god vidhäftning är risken stor för fuktproblem och frostsprängning. Ofta kan vattenbaserade primers användas, men inte när temperaturen blir cirka +10°C eller lägre. Vattenbaserade primer fungerar inte heller om betongen är mycket slät/”oporig”. Vattenbaserade primers klarar Svanens krav utan justering.

Det finns inga tekniska eller kvalitetsmässiga skillnader mellan xylenbaserade eller naftabaserade primers. Båda typerna fungerar i samtliga applikationer och konstruktioner och bedöms likvärdiga. Nordisk Miljömärkning har valt att inte tillåta xylenbaserade primers som har en mycket stark aromatisk lukt. För att det ska gå att använda primer även i kallare väder tillåts naftabaserade primers. Dessa består av 45-65 % kolväten av olika blandningar och lite olika kolkedjelängder. Nafta finns i många olika bandningar där vissa har egenklassificeringen H411 men inte alla. Det saknas en harmoniserad klassificering av nafta, vilket gör att klassificeringen av produkt blir lite slumpmässig, beroende på tillverkarens tillgång till egna ekotoxdata.

## O19 CMR-ämnen

I de kemiska produkter som används i Svanenmärkt renovering får det inte ingå kemiska ämnen som är klassificerade som cancerframkallande (Carc.), mutagena (Muta.),

reproduktionstoxiska (Repr.) enligt CLP förordningen 1272/2008 eller senare, se tabell nedan.

Tabell. Ej godkända klassificeringar av ingående ämnen i kemisk produkt

| **Klassificering enligt CLP-förordningen 1272/2008** | |
|---|---|
| **Faroklass och kategori** | **H fraser** |
| Cancerframkallande<br>Carc. 1A/1B/2 | H350, H351 |
| Mutagen<br>Muta. 1A/1B/2 | H340, H341 |
| Reproduktionstoxisk<br>Repr. 1A/1B/2 | H360, H361, H362 |

*Klassificeringarna i tabellen omfattar samtliga varianter inom klassificeringen. Exempelvis täcker H350 även klassificeringen H350i.*

Undantag ges för:

- Tennorganiska föreningar som regleras av O24.
- Fri formaldehyd (från ej avsiktligt tillsatt formaldehyd eller från formaldehydavgivande ämnen) ≤ 200 ppm (0,02 viktprocent) i den färdiga produkten.
- Torkmedlet sickativ klassificerat som reproduktionstoxiskt kategori 2 som finns i färg med alkydbaserat bindemedel, är tillåtet fram till den 30 juni 2017 för utomhusfärger (både konsumentprodukter och industrifärg). Totalhalten sickativ med samma klassificering ska samtidigt vara mindre än 0,3 %. Undantaget gäller inte ämnen som finns på EU:s Kandidatlista.
- D4 (Oktametylcyklotetrasiloxan, CAS-nr 556-67-2) som restmängd från produktion av silikonpolymerer ≤ 1 000 ppm.
- Vinylacetat (CAS-nr 108-05-4) som restmonomer i polymerer ≤ 1 000 ppm.
- Glyoxal (CAS.nr: 107-22-2) ≤ 100 ppm (0,010 viktprocent) i slutprodukten om pH i slutprodukten är över pH 8.
- Mineralolja i naftabaserade primers till tätskiktsmontage (låglutande tak, gröna tak, innergårdar/gårdsbjälklag, terrasser och liknande), primers till rörelsefogar i betong, betong-metall och metall-metall utvändigt på byggnaden samt som taklim/ lim till tätskikt utomhus. Undantaget gäller under förutsättning att mineraloljan har testats med IP 346-metoden (bestämning av polycykliska aromatiska ämnen i petroleumfraktioner) som påvisat att mineraloljan innehåller mindre än 3 % DMSO-extrakt, alternativt att det framgår att halten bensen understiger 0,1 %. Detta ska även framgå av säkerhetsdatablad
- $TiO_2$ som tillsätts i pulverform under råvaruproduktion.
- Dispergeringsmedlet trimetylolpropan (CAS#: 77-99-6) upp till 1 viktprocent i pigment. Tidsbegränsat undantag som gäller fram till 2022-05-31.

✉ Deklaration från producenten av den kemiska produkten i enlighet med bilaga 7.

✉ Säkerhetsdatablad enligt gällande lagkrav i ansökningslandet, t.ex. bilaga II i REACH (förordning 1907/2006/EEC) för alla kemiska produkter.

## Bakgrund

Ämnen som kan orsaka cancer, förändra arvsmassan eller störa fortplantningen (s.k. CMR-ämnen i kategori 1A och 1B), är prioriterade ämnen inom EU:s kemikalielagstiftning på grund av sina inneboende farliga egenskaper. Därför är det centralt att kraftfullt minska, och på sikt helt få bort, användningen av CMR-ämnen. Det är inte tillåtet att använda CMR-ämnen i konsumenttillgängliga kemiska produkter, men de förekommer i andra varor. De vanligaste användningsområdena i dag är i bränslen, drivmedel, mjukgjord plast, gummidäck, kemiska byggprodukter och tryckimpregnerat virke.

Nordisk Miljömärkning ställer krav på att kemiska produkter inte får innehålla cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska ämnen (CMR-ämnen). Kemiska produkter får inte heller innehålla ämnen som är misstänkt cancerogena, mutagena eller reproduktionstoxiska (kategori 2). En konsekvens är att CMR-kravet delvis överlappar föregående krav på klassificering av kemisk produkt. En annan konsekvens är att det kan förekomma små mängder av CMR-ämnen som rester från produktion som inte leder till en klassning av av själva produkten. Och när Nordisk Miljömärkning går längre än klassificeringen av den färdiga produkten, kan det uppstå behov av undantag från förbudet.

### Undantagen från förbudet mot CMR-ämnen

De undantag från CMR-kravet som finns i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader (O17) finns också i kriterierna för Svanenmärkt renovering.

Slipning och blästring är ett dammande arbetsmoment på byggarbetsplatsen. Dammande arbeten regleras i arbetsmiljöförskrifter. Vid en slipning av t.ex färg där titandioxid ($TiO_2$) tillsatts vid produktion, frisläpp inte $TiO_2$ i sin fria form. Det är $TiO_2$ i sin fria form som som ger upphov till klassificering som misstänks kunna orsaka cancer vid inhalation.

## O20 Konserveringsmedel i inomhusfärg och inomhuslack

Halten konserveringsmedel i inomhusfärg och -lack som används i renoveringen, får inte överstiga de som anges i tabellerna nedan.

Kravet på klassificering av produkt (O18) och övriga kemikaliekrav på ingående ämnen ska också uppfyllas för inomhusfärg och -lack.

Tabell. Koncentrationsgränser för totala mängder konserveringsmedel.

| Konserveringsmedel totalt | Koncentrationsgräns |
|---|---|
| Färger, lacker, basfärger med brytpasta etc. avsedda för inomhus bruk | 700 ppm<br>(0,070 viktprocent) |
| Specifikt för våtrumsfärg | 2500 ppm<br>(0,25 viktprocent) |

Tabell. Särskilda restriktioner för isotiazolinonföreningar

| Typ av konserveringsmedel | Koncentrationsgräns |
|---|---|
| Totala mängder av isotiazolinoner | 500 ppm<br>(0,0500 viktprocent) |
| 2-metyl-2H-isotiazol-3-on (MIT*)<br>(CAS-nr: 2682-20-4) | 100 ppm<br>(0,0100 viktprocent) |
| 5-klor-2-metyl-2H-isotiazolin-3-on/2-metyl-2H-isotiazolin-3-on (CMIT/MIT i blandning 3:1) (CAS-nr: 55965-84-9) | 15 ppm<br>(0,0015 viktprocent) |

*Begreppet konserveringsmedel omfattar både konserveringsmedel för behållare (in-can) och film.*

*För brytsystem görs en worst case-beräkning för den kulör med mest brytpasta i den basfärg innehållande mest konserveringsmedel och isotiazolinonföreningar.*

*Observera att 2,2'-ditiobis(N-metyl)bensamid (DTBMA) ska ingå i den totala mängden isotiazolinoner.*

** Förkortningen MI kan också användas.*

✉ Deklaration från producenten av inomhusfärg och -lack i enlighet med bilaga 7.

✉ En beräkning som tydligt visar att gränsvärden uppfylls om konserveringsmedel förekommer.

## O21 Konserveringsmedel i övriga kemiska produkter avsedda för inomhusbruk

Halten konserveringsmedel i övriga kemiska produkter avsedda för inomhusbruk, som används vid renoveringen, får inte överstiga de som anges i tabellen nedan. För kemiska produkter som brukas utomhus finns inga särskilda krav på konserveringsmedel.

Kravet på klassning av produkt (O18) och övriga kemikaliekrav på ingående ämnen ska också uppfyllas.

Tabell. Koncentrationsgränser för konserveringsmedel i övriga kemiska produkter avsedda för inomhusbruk

| Konserveringsmedel | Koncentrationsgräns |
|---|---|
| Totala mängder av isotiazolinoner* | 500 ppm<br>(0,0500 viktprocent) |
| 5-klor-2-metyl-2H-isotiazolin-3-on/2-metyl-2H-isotiazolin-3-on (CMIT/MIT i blandning 3:1) (CAS-nr: 55965-84-9) | 15 ppm<br>(0,0015 viktprocent) |
| Iodopropynyl butylkarbanat (IPBC)<br>(CAS-nr: 55406-53-6) | 2000 ppm<br>(0,2 viktprocent) |
| Bronopol<br>(CAS-nr: 52-51-7) | 500 ppm |

[*] *Observera att 2,2'-ditiobis(N-metyl)bensamid (DTBMA) ska ingå i den totala mängden isotiazolinoner.*

☒ Deklaration från producenten av kemisk produkt för inomhus bruk i enlighet med bilaga 7.

☒ En beräkning som tydligt visar att gränsvärden uppfylls om konserveringsmedel förekommer.

### Bakgrund

Konserveringsmedel tillsätts i flytande produkter för att förhindra bakterietillväxt i produkterna, in-can preservatives. Produkternas sammansättning kan också påverka behovet av konservering. I vissa produkter tillsätts också konserveringsmedel som filmkonservering (film preservatives), d.v.s. för att inte den färdiga filmen ska angripas av algväxt, mögel och liknande. Detta gäller exempelvis våtrumsfärg. Av den orsaken finns ett särskilt gränsvärde som gäller specifikt för våtrumsfärg.

Konserveringsmedlet bronopol används ofta i vattenbaserad målarfärg och i lim varför bronopol är tillåtet upp till 0,05 viktprocent.

## O22 Övriga exkluderade ämnen i kemiska produkter

Följande ämnen får inte ingå i kemiska produkter som används vid Svanenmärkt renovering av byggnader:

- Ämnen på Kandidatlistan.[*]
- Ämnen som av EU har evaluerats att vara PBT-ämnen (persistenta, bioackumulerbara och toxiska) eller vPvB-ämnen (mycket persistenta och mycket bioackumulerbara) i enlighet med kriterierna i bilaga XIII i REACH samt ämnen som inte utretts ännu men som uppfyller dessa kriterier.
- Ämnen som anses vara potentiellt hormonstörande i kategori 1 eller 2 på EU:s prioritetslistan över ämnen, som ska undersökas närmare för hormonstörande effekter.[**]

I tillägg får följande ämnen och ämnesgrupper inte ingå. Det kan förekomma överlappning mellan ämnena på punktlistan nedan och de ämnen eller grupper av ämnen vars egenskaper listats ovan.

- Kortkedjiga klorparaffiner (C10–13) och mellankedjiga klorparaffiner (C14–C17).
- Perfluorerade och polyfluorerade alkylerade föreningar (PFA).
- Alkylfenoletoxylater (APEO) och andra alkylfenolderivat (ämnen som avger alkylfenoler vid nedbrytning).

- Bromerade flamskyddsmedel.
- Ftalater.[***]
- Bisfenol A, bisfenol S och bisfenol F.
- Tungmetallerna bly, kadmium, arsenik, krom (VI), kvicksilver och deras föreningar.
- Flyktiga aromatiska föreningar > 1 viktprocent[****].
- Organiska tennföreningar. Undantag finns för dibutyltenn (DBT) och dioktyltenn (DOT) som får ingå i följande halter i tätningsprodukter (primer och fog respektive):
    - Maximalt 0,5 % i silanhärdsystem.
    - Maximalt 0,2 % i övriga härdsystem

*Flyktiga aromatiska föreningar är de aromatiska föreningar vars begynnelsekokpunkt är högst 250° C mätt vid ett standardtryck av 101,3 kPa. För färg och lack definieras i stället flyktighet då den aromatiska föreningen har ett ångtryck på minst 0,01 kPA vid 293,15 °K.*

*Observera att tributyltenn (TBT) och trifenyltenn (TPT) inte tillåts oavsett halt eller produkttyp.*

*[*] Kandidatlistan finns på ECHA:s hemsida: http://echa.europa.eu/sv/candidate-list-table.*

*Undantagna är D4 (Oktametylcyklotetrasiloxan, CAS-nr 556-67-2), D5 (Dekametylcyklopentasiloxan, CAS-nr 541-02-6 ) och D6 (Dodekametylcyklohexasiloxan, CAS-nr 540-97-6) som restmängd från produktion av silikonpolymerer ≤ 1 000 ppm vardera.*

*[**] Se dokument Annex 1 – Candidate list of 553 substances på följande länk: http://ec.europa.eu/environment/archives/docum/pdf/bkh_annex_01.pdf*

*[***] Ftalaterna DINP (CAS-nr 28553-12-0 och 68515-48-0, DIDP (CAS-nr 26761-40-0 och 68515-49-1) samt DIUP (CAS-nr 85507-79-5) är tillåtna i fogmassor och primers för rörelsefogar i betong, betong–metall och metall–metall utvändigt på byggnaden inklusive balkonger, loftgångar och liknande.*

*[****] Naftabaserade primers till tätskiktsmontage (låglutande tak, gröna tak, innergårdar/gårdsbjälklag, terrasser och liknande), primers till rörelsefogar i betong, betong-metall och metall-metall utvändigt på byggnaden samt taklim/lim till tätskikt får innehålla max 20 viktprocent flyktiga aromatiska föreningar..*

☒ Deklaration från producenten av den kemiska produkten i enlighet med bilaga 7.

☒ Säkerhetsdatablad enligt gällande europeisk lagstiftning för den kemiska produkten.

## Bakgrund

Kravet som är en lista med icke-önskvärda ämnen (en så kallad negativlista) finns också i kriterierna för Svanenmärkta byggnader, generation 3. Kravet är utformat så att det ska vara tydligt men samtidigt inte överlappa mot andra krav. Det betyder att ämnen som förbjudits av exempelvis CMR-kravet (O21) som grundregel inte listas om det inte bedöms ge en nödvändig extra tydlighet. Så är faller med ämnet bisfenol A (BPA) som skrivs som egen punkt även om ämnet redan förbjuds i punkten potentiellt hormonstörande ämnen. Dessutom är bisfenol S och bisfenol F förbjudna. Dessa ämnen som analogt förkortas BPS och BPF har vid genomgång av litteraturen visat sig vara lika hormonellt aktiva som BPA och ha hormonstörande effekter.[73]

[73] Bisphenol S and bisphenol F: A Systematic Review and Comparison of the Hormonal Activity of Bisphenol A Substitutes. Rochester, J.P and Bolden, A.L, Environmental Health Perspectives, 5. March 2015.

### Undantag från förbudet

Rörelsefogar är en särskild typ av fog utomhus då mycket stora betongytor ska sammanfogas, normalt prefabricerade fasadelement. Den allra vanligaste fogen både inomhus och utomhus är kring fönster. Även om fönster monteras i fasadelement av betong är detta inte en rörelsefog. Fönstret är för litet för att det ska krävas en rörelsefog. Endast enormt stora fönsterpartier med metallram som monteras i betong skulle kräva en rörelsefog.

Det undantag som finns i krav O20 i kriterierna för Svanenmärkta byggnader för ftalaterna Diisononyl ftalat (DINP) och Diisodekyl ftalat (DIDP) i rörelsefogar utomhus finns också här eftersom dessa typer av fogmassor för att uppfylla krav på flexibilitet m.m. fortfarande måste innehålla dessa ftalater.

Nordisk Miljömärkning beslutade 17 oktober 2018 att utöka undantaget med Diundecyl phthalate (DIUP) i rörelsefogar för utomhusbruk. Orsaken är att all teknisk kunskap om ämnet tyder på att exponeringen är lägre och vi ska inte hindra något som verkar bättre än de redan undantagna ftalaterna. Vid en kommande utvärdering och revision ska dock undantaget för ftalater i rörelsefogar ses över och förhoppningsvis kan tas bort.

Innan fogmassan påförs måste de porösa ytorna förberedas med en primer för en fullgod vidhäftning. Fogen själv (utan primer) får inte en tillräckligt stor kontaktyta när underlaget är poröst och då är risken mycket stor att man får släpp i fogen vilket kan leda till exempelvis fuktinträngning. Primers till rörelsefogen innehåller epoxi som är svårlösligt. För att få epoxin att lösa sig är det nödvändigt att använda aromatiska lösningsmedel i halter som överstiger Nordisk Miljömärknings tillåtna gräns. Produkten i sig får dock inte en klassning som strider mot Nordisk Miljömärknings krav. Därför finns ett undantag just för primers till rörelsefogar utomhus och för tätskitsmontage samt för taklim där flyktiga aromatiska föreningar tillåts upp till 20 viktprocent i primers.

Undantaget för tennorganiskt innehåll gäller även primers som ingår i fogsystem på porösa material.

Nordisk Miljömärkning beslutade 4 februari 2019 att undanta siloxanerna D4, D5 och D6 förekommer som orenheter i silikonprodukter/råvaror. Dessa siloxaner har från juni 2018 fått ny klasssning utifrån egenskaperna PBT och vPvB. De har därmed hamnat på kandidatlistan. De har tidigare inte haft denna klassning och framtaget gränsvärde har satts utifårn flertalet externa kontakter. En bedömning är att det sker en utveckling mot en lägre koncentrationen av D4, D5 och D6. Nordisk miljömärkning kommer bevaka denna utveckling.

## O23 Nanopartiklar i kemiska produkter

Nanopartiklar från nanomaterial* får inte ingå i kemiska produkter som används vid Svanenmärkt renovering med följande undantag:

- pigment**
- naturligt förekommande oorganiska fyllmedel***
- syntetisk amorf silika och kalciumkarbonat****
- polymer dispersioner

** Definitionen av nanomaterial följer EU-kommissionens definition av nanomaterial från den 18 oktober 2011 (2011/696/EU).*

*** Nanotitandioxid räknas inte som pigment och omfattas därför av kravet.*

**** Gäller fyllmedel som omfattas av bilaga V punkt 7 i REACH.*

***** Gäller traditionell syntetisk amorf silika ($SiO_2$) och kaliciumkarbonat ($CaCO_3$) med eller utan kemisk modifiering.*

✉ Intyg från producenten av den kemiska produkten enligt bilaga 7.

### Bakgrund

Baserat på försiktighetsprincipen önskar Nordisk Miljömärkning ha en restriktiv hållning till bruk av nanopartiklar och kravet utgår från de miljömässiga konsekvenserna när nanopartiklar frigörs till omgivningen (innemiljö eller den omgivande miljön, sett över hela livscykeln). Kravet gäller för kemiska produkter som används till produktion av Svanenmärkta byggnader och är harmoninserat med motsvarande krav i Svanenmärkta kemiska byggprodukter. Motsvarande krav finns även i kriterierna för nya byggnader.

Nanodefinitionen följer EU-kommissionens definition av nanopartiklar: ”Nanomaterial är ett naturligt, oavsiktligt framställt eller avsiktligt tillverkat material som innehåller partiklar i fritt tillstånd eller i form av aggregat eller agglomerat och där minst 50 % av partiklarna i antalsstorleksfördelningen har en eller flera yttre dimensioner i storleksintervallet 1–100 nm.” [74]

Kravet innebär att nyare nanomaterial som är framställda med en avsikt att innehålla nanopartiklar inte kan ingå. Exempel på sådana nanopartiklar är fullerener, kolnanorör (carbon nanotubes), nanosilver, nanokoppar och nanotitandioxid. Traditionella fyllmedel kan dock ingå liksom pigment som undantas kravet.

### Undantag från förbudet

Samma undantag som finns i Svanenmärkta nya byggnader (krav O21) finns även i dessa kriterier för renovering.

## 7.8.3 Byggprodukter, byggvaror och byggmaterial

Kraven gäller alla produkter, varor och material som är nytillverkade och som tillförs den renoverade byggnaden. Det finns två undantag från denna grundregel. Krav O30 gäller för återanvända byggprodukter, inredningar och material samt krav O32 som ska uppfyllas både för nytt trä och för återanvänt trä och återanvända träprodukter.

Kraven gäller inte befintliga produkter och material som bevaras även om de flyttas inom den renoverade bygganden.

Kraven omfattar även eventuella komplementbyggnader (exempelvis avfallshus, cykelförråd, uthus, skjul och bodar) samt utedäck, staket, utemöbler, utelekredskap och liknande som ingår i det Svanemärkta renoveringsprojektet/uppdraget och som uppförs och marknadsförs med den Svanenmärkta renoveringen.

Svanenmärkta produkter uppfyller automatiskt kravet. Ange då endast producent, licensnummer och namn på produkten.

Krav O24 består av två delar. Först en lista över vilka produkter, varor och material som kravet omfattar. Därefter listas de kemiska ämnen som inte får ingå i dessa. Med begreppet *ingå*

[74] COMMISSION RECOMMENDATION of 18 October 2011 on the definition of nanomaterial (2011/696/EU).

avses ämnen som är tillsatta av producent eller dess underleverantör och som ingår med mer än 100 ppm (0,01 viktprocent) i slutprodukten.

För tydlighets skull används även begreppet byggvara, vilket även inkluderar inredningar som inte räknas som byggprodukt enligt Byggproduktförordningen (305/2011/EU).

### O24 Exkluderade ämnen i byggprodukter, byggvaror och byggmaterial

Kravet gäller följande produktkategorier om de nytillförs i renoveringen (se vidare i bilaga 8):

- Tätningsprodukter för väggar, grund och tak.
- Termisk, akustisk och teknisk isolering.*)
- Invändiga och utvändiga byggskivor och fasadskivor. Omfattar dock inte skivor av massivt trä, limträ, fanér, OSB, plywood, MDF/HDF och spånskivor.
- Trä som impregnerats för skydd mot röta, blånad och mögel.
- Kompositträ.
- Invändiga ytbeklädnader i plast för golv, tak och väggar. Ytbeklädnader i driftutrymme*) undantas kravet.
- Avloppsrör, starkstömskabel, (el)installationsrör samt plaströr för centraldammsugare. Produkter i tekniskt utrymme **) omfattas inte.

I de ovan listade produktkategorierna får inte ingå:

- Ett ämne på EU:s Kandidatlista***).
- Ämnen som har evaluerats i EU att vara PBT-ämnen (persistenta, bioackumulerbara och toxiska) eller vPvB-ämnen (mycket persistenta och mycket bioackumulerbara) i enlighet med kriterierna i bilaga XIII i REACH samt ämnen som inte utretts ännu men som uppfyller dessa kriterier.
- Cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska ämnen (CMR), kategori 1A och 1B.
- Ämnen som anses vara potentiellt hormonstörande i kategori 1 eller 2 på EU:s prioriteringslista över ämnen som ska undersökas närmare för hormonstörande effekter.****)

I tillägg får följande ämnen och ämnesgrupper inte ingå. Det kan förekomma överlappning mellan ämnena på punktlistan nedan och de ämnen eller grupper av ämnen vars egenskaper listats ovan.

- Kortkedjiga klorparaffiner (C10–C13) och mellankedjiga klorparaffiner (C14–C17).
- Perfluorerade och polyfluorerade alkylerade föreningar (PFA).
- Alkylfenoletoxylater (APEO) och andra alkylfenolderivat (ämnen som avger alkylfenoler vid nedbrytning).
- Bromerade flamskyddsmedel.*****)******)
- Ftalater.
- Tungmetallerna bly, kadmium, arsenik, krom(VI) och kvicksilver eller deras föreningar.
- Bisfenol A, bisfenol S och bisfenol F.
- Borsyra, natriumperborat, perborsyra, natriumborat (borax) samt eventuella andra borföreningar klassade som cancerogena, mutagena eller reproduktionstoxiska.
- Tennorganiska föreningar.

** I EPS och XPS isoleringsmaterial tillverkad av polystyren får styren som restmonomer ingå i maximalt 1000 ppm i polystyrenet (d.v.s. i råvaran).*

***Som driftutrymme räknas fläktrum, undercentral, hisschakt, maskinrum, elcentral och andra utrymmen där obehöriga inte äger tillträde.*

*** *Kandidatlistan finns på ECHAs hemsida: http://echa.europa.eu/sv/candidate-list-table.*

**** *Se dokument Annex 1 – Candidate list of 553 substances på följande länk: http://ec.europa.eu/environment/archives/docum/pdf/bkh_annex_01.pdf*

***** *Cellplastisolering (EPS och XPS) som är exponerad för antändningsrisker under produktionstiden (på byggarbetsplatsen eller vid tillverkning av prefabricerade byggdelar) får när brandskyddsbeskrivningen visar på medelhög eller hög risk, vara flamskyddad med bromerad kopolymer av styren och butadien. Exempel på antändningsrisker är Heta Arbeten, elfel, halogenbelysning, koncentrerat solljus och anlagd brand. Brandskyddsbeskrivningen ska vara gjord av kompetent person (konstruktör, brandingenjör eller person med motsvarande kompetens). Licensinnehavaren ansöker skriftigt och projektspecifikt om undantag till Nordisk Miljömärkning.*

******) *Material i elinstallationsrör får innehålla bromerade flamskyddsmedel under förutsättning att följande gränsvärden uppfylls:*

- *Brominnehåll (Br) ≤ 0,15 %*
- *Klorinnehåll (Cl) ≤ 0,15 %*
- *Totalt innehåll av brom och klor ≤ 0,2 %*

*Innehållet ska verifieras med jonkromatografimetod (IC) enligt EN 14582 eller modifierad IC-metod enligt EN50642.*

☒ Deklaration från producenten av den fasta byggprodukten i enlighet med bilaga 9.

☒ Byggvarudeklaration eller motsvarande om sådan finns upprättad för produkten som komplement till bilaga 9.

### Bakgrund

Kravet består av två delar. Först beskrivs vilka byggprodukter, byggvaror och byggmaterial som omfattas, d.v.s. som ska verifiera kemikalieinnehållet. Syftet är att ringa in de viktigaste byggvarorna och därmed materialen innanför ångspärren (dampspärren), kompletterat med några kända problematiska material utanför ångspärren. I tabell 5 finns en mer detaljerad beskrivning av de olika produktgrupperna i kravet.

Precis som beskrivs i avsnitt 7.8.2 ska kraven som grundregel gälla oavsett om materialet byggs in på plats eller köps färdigmonterat i prefabricerade delar. Detta betyder att oavsett om stomme[75] (t.ex. väggelement, fasadelement, bjälklagselement), takstol eller badrum och liknande byggs på plats eller är prefabricerade byggelement, ska krav O26 gälla.

Förädlade byggvaror som alltid köps färdiga och monteras in, som exempelvis fönster och dörrar, omfattas inte av detta krav över huvud taget.

### Vilka ämnen får inte ingå?

Den andra delen av kraven omfattar en lista över dels de egenskaper som ämnen inte får ha i de ovan anvgivna byggprodukterna. Därefter listas ett antal specifika ämnen/grupper av ämnen. Detta innebär till en viss grad ”dubbelskrivning” men det är nödvändigt eftersom Nordisk Miljömärkning generellt önskar att gränsen för förekomst av farliga kemiska ämnen är satt till 100 ppm. Det kan också vara att scoopet är bredare. Ta exemplet ftalater. Ftalaterna DEHP och DBP med flera finns på Kandidatlistan och faller alltså redan på första punkten. Men punkten ”ftalater” längre ned är mycket bredare och förbjuder hela gruppen med ftalater – även de som inte finns på Kandidatlistan.

[75] Stomme kan vara av lösvirke eller av prefabricerade byggelemt ofta i beteong eller trä. Efer stombyggnad vidtar stomkompletteringen d.v.s. montering av fönster, dörrar, trappor, installationer, målningsarbeten och inredningar.

Kunskap om vad en byggvara innehåller baseras helt på vad producenten av byggvaran själv tillsätter i produktionen samt vad de känner till genom säkerhetsdatablad, produkt- eller materialspecifikationer från underleverantörer och leverantörer av råvaror och material. Därför har en s.k. disclaimertext införts i bilagan som tillhör kravet. Även om punktlistan innehåller förbud mot bisfenolerna A, S och F innebär inte detta ett automatiskt förbud mot polykarbonatplast. Polykarbonatplast som finns i entrétak, räcken, fallskydd, kanalplast med flera produkter, tillverkas av monomeren bisfenol A (BPA). Men eftersom i princip all BPA reagerar är innehållet i den färdiga plasten mycket lågt, ofta lägre än 25 ppm. Är någon av de uppräknade byggvarorna tillverkade av polykarbonatplast ska bilaga 9 fyllas i men bisfenolinnehållet kommer sannolikt inte vara ett hinder eftersom Nordisk Miljömärknings gräns är satt till 100 ppm.

### Undantag

Samma undantag för bromerade flamskyddsmedel som finns i Svanenmärkta nybyggda hus finns i dessa kriterier. På grund av flera större bränder där cellplast börjat brinna på byggarbetsplatser, har branschen ett behov av att ytterligare minska risken för brand. Trots konstruktionsmässiga förändringar för att minimera brandrisken, fungerande rutiner för en korrekt hantering och lagring av material och avfall, utbildning av arbetstagare och goda rutiner för Heta Arbeten[76] kan det kvarstå ett behov av att i vissa fall använda flamskyddad cellplastisolering.

Undantaget, gör det möjligt att använda cellplastisolering som är flamskyddad med just denna kopolymer när brandriskbedömningen för ett projekt visar på ett behov för detta. Brandriskbedömningen ska vara genomförd av kompetent expert och visa på medelhög eller hög risk för brand. Risken kan antingen vara på själva byggarbetsplatsen eller i fabriken som tillverkar prefabricerade delar/byggelement. Nordisk Miljömärkning bedömer att undantaget kommer att vara aktuellt i ett begränsat antal projekt. Undantag ges efter att licensinnehavaren skrifltigt begärt det och kan endast ges projektspecifikt.

Den nya typ av bromerad kopolymer som används som flamskydd av cellplasten EPS och XPS har, tack vare sin mycket stora molekylvikt, inte den hälso- och miljöfarlighet och de risker som HBCD[77] och de andra bromerade flamskyddsmedlen som förbjudits eller begränsats.

Det finns även ett undantag som gör det möjligt för elinstallationsrör/elrör att innehålla vissa begränsade mängder bromerade och klorerade flamskyddsmedel. Innehållet av brom och klor ska verifieras med jonkromatografimetod enligt EN 14582 eller en modifierad jonkromatografimetod enligt EN 50642. Kravnivåerna för brom och klor harmoniserar med standard för Halogen Free Material (EN 50642) som utarbetats globalt och som i slutet på 2017 nådde final draft. Men istället för standardens summagräns på totalt 0,4 % av brom, klor, jod och fluor är Nordisk Miljömärknings summagräns satt till max 0,2 % av brom och klor sammanlagt.

Eftersom kravet baseras på innehållet av brom och klor i själva materialet är det oberoende av om elröret är förfyllt med kablar eller ej. Kravet krockar heller inte med användandet av elrör i PVC eftersom dessa inte behöver flamskyddas med bromerade flamskyddsmedel.

[76] Heta Arbeten är ett samlingsnamn för arbetsmoment som medför uppvärmning eller gnistbildning och som kan riskera att orsaka brand. Det omfattar bland annat svetsning, skärning, lödning eller arbeten med snabbroterande verktyg.
[77] Ibland förkortas hexabromcyklododekan även HBCDD. Det är alltså två olika förkortningar för exakt samma bromerade flamskyddsmedel.

## Fylligare beskrivning av de uppräknade produktgrupperna

Tabell 5: Tabellen beskriver de produktgrupper som ska verifiera krav O24 och vad som ingår och vad som är undantaget

| Produkt/material och kort beskrivning | Omfattas av krav O24 | Omfattas inte av krav O24 |
|---|---|---|
| **Fasta tätningsprodukter**<br>Syftar till att täta för i huvudsak vind och fukt men även ljud och brand. Tätningsprodukt placeras ofta på båda sidor av isoleringen på väggar, grund och tak. Tätningsprodukter kan bestå av olika material (papp, plast, glasfiber m.fl., ofta i en kombination). | Fukt/vattenspärr, ångspärr, vindspärr och radonspärr på både väggar, grund, källare och tak.<br>Våtrumspaneler och fasta tätskikt för våtrum.<br>Fogband, tejp och liknande tätningsprodukter som används för att täta fogar, skarvar.<br>Formbyggnadsmaterial som blir kvar efter gjutning. | Yttertak oavsett material, tak kupoler (NO: ovenlys kupler) eller rökluckor på tak. |
| **Invändiga och utvändiga byggskivor**<br>Kan bestå av många olika material; cement, glasfiber, gips, papp och kartong, ofta i en kombination. | Invändiga byggskivor till tak, väggar och golv annat än träskivor.<br>Utvändiga fasadskivor och takskivor annat än träskivor. | Träskivor (massivt trä, limrä, faner, plywood, OSB, MDF/HDF och spånskivor), som i stället ska uppfylla krav O26. |
| **Termisk, akustisk och teknisk isolering**<br>Syftar till att undvika värmeförluster, undvika kondensbildning, dämpa ljud etc. Exempel på isoleringsmaterial är mineralull (sten eller glas), cellplast, cellulosafiber och lättklinker [78]. Materialen innehåller ofta tillsatser för flamskydd, dammbindning eller skydd mot svampangrepp.<br>Isoleringsmaterialen kan även vara bestrukna och ytbehandlade med ämnen för att uppnå en önskad funktion. | All termisk och akustisk isolering av väggar, tak och grund/platta på mark omfattas, liksom även isolering av källarplan.<br>Teknisk isolering är exempelvis isolering av rörledningar, kanaler och schakt. | Byggprodukter om köps in "färdiga" och som innehåller isolering som exempelvis fönster och ytterdörrar.<br>Vibrationsdämpande duk som ofta används mellan byggelement ska inte tolkas som isolering och är undantaget från kravet. |
| **Impregnerat trä** | Virke som impregnerats för att vara beständigt mot röta, blånad och mögel. | Redan impregnerade byggvaror som fönster och ytterdörrar.<br>Brandskyddsimpregnerat virke. |
| **Kompositträ**<br>Ett material som normalt är en blandning av träfiber/trämjöl och (termo)plast (WPC). Det används till fasad, plank, utedäck/altan, staket m.m. Ordet komposit ska inte förväxlas med sandwich-konstruktion. | Kompositträ som används för att uppföra Svanenmärkt byggnad och tillhörande gård, lekyta eller kompementbyggnad på denna. | |
| **Invändiga ytbeklädnader i plast för golv, tak och väggar** | Våtrumstapet omfattas.<br><br>Fasta tätskikt omfattas av punkten fasta tätningsprodukter, se ovan. | Produkter i utrymmen är undantagna från kraven helt och hållet.<br>Som driftutrymme räknas fläktrum, undercentral, hissschakt, maskinrum, elcentral och andra utrymmen där obehöriga inte äger tillträde.<br>Följande är inte driftutrymme: all boarea och allmänna utrymmen som omklädningsgrum, duschrum, trapphus, entréer, förråd, korridorer i källare/på vind, barnvagnsrum och cykelrum.<br><br>Duschvägg omfattas inte. |
| **Avloppsrör, starkströmskabel, elinstallationsrör, samt plaströr för centraldammsugare.** | Rör för avloppsvatten, rör för centraldammsugare och (el)installationsrör, dvs. tomrör för dragning av el. | Produkter i driftutrymmen är undantagna från kraven helt och hållet. |

[78] Ofta benämnd Lecablock efter tillverkaren Ab Svenska Leca (nu ingående i koncernen Saint-Gobain).

| Produkt/material och kort beskrivning | Omfattas av krav O24 | Omfattas inte av krav O24 |
|---|---|---|
| Produkterna har det gemensamt att materialet är plast – traditionellt klorerad plast (PVC). | Starkströmskabel/kabel för nominell spänning lika med eller mer än 50 V växelspänning eller 120 V likspänning. Det betyder att kravet omfattar elledningar/ kablar till stickontakter och till apparater som armaturer med 230 V, vitvaror, värmepumpar m.m. | Kabelskyddsrör omfattas inte då dessa normalt ligger i mark och faller därmed utanför kravens omfattning.<br><br>Kravet omfattar inte ledningar för internet, data, telefoni och TV.<br>Kravet omfattar heller inte värmekablar dvs kablar som avger värme när de spänningssätts.<br><br>Plastprodukter som pallningsbrickor, plastdistanser, markdistanser, rörböjar, rörmuffar, apparatdosor, takdosor, in- och utloppsslangar till vitvaror och liknande. |

## O25 Nanopartiklar och antibakteriella tillsatser i byggprodukter

1. Nanopartiklar från nanomaterial får inte aktivt vara tillsatt glas på balkonger* eller den utvändiga glasrutan på fönster, fönsterdörrar och ytterdörrar. Den utvändiga glasrutan är den som är i kontakt med den yttre miljön.
2. Kemikalier eller tillsatser inklusive nanomaterial** som tillsatts för att skapa en antibakteriell*** eller desinficerande yta får inte användas i eller på:

- golv/golvbeläggningar
- väggbeklädnader i keramiska material eller stenmaterial
- köks- och badrumsinredningar, som exempelvis skåpluckor, bänkskiva, spegel, duschvägg, stänkskydd
- vitvaror****
- ventilationssystem avseende de delar som är i kontakt med inomhusluft

** Glas på balkonger omfattar både glas till inglasning av balkonger men även glas till räcke, fallskydd och i liknande funktioner.*

*** Definitionen av nanomaterial följer EU-kommissionens definition av nanomaterial från den 18 oktober 2011 (2011/696/EU).*

**** En antibakteriell kemikalie förhindrar eller stoppar tillväxt av mikroorganismer såsom bakterier, svamp eller protozoer (encelliga organismer). Silverjoner, nanosilver, nanoguld och nanokoppar räknas som antibakteriella ämnen.*

***** Kravet omfattar inte med biocider behandlade artiklar i vitvaror som exempelvis luftfilter eller tätningslister. Silverjoner, nanosilver, nanoguld och nanokoppar är dock aldrig tillåtna.*

✉ Intyg om förekomst av nanopartiklar och antibakteriella kemikalier enligt bilaga 10.

✉ Byggvarudeklaration eller motsvarande om sådan finns upprättad för produkten, som ett komplement till bilaga 10.

### Bakgrund

Baserat på försiktighetsprincipen önskar Nordisk Miljömärkning ha en restriktiv hållning till bruk av nanopartiklar och kravet utgår från de miljömässiga konsekvenserna när nanopartiklar frigörs till omgivningen (innemiljö eller den omgivande miljön) sett över hela livscykeln.

Nanometaller, där nanosilver är den viktigaste, omfattas av begreppet antibakteriell. Silverjoner är mycket giftiga för både bakterier i reningsverken och vattenlevande organismer

i våra vattendrag och det finns farhågor om att en utbredd användning av silver som antibakteriellt ämne kan bidra till utvecklingen av silverresistenta bakterier. Kravet förbjuder samtlig antibakteriell och desinficerande behandling och inte bara nanosilver. Antibakteriellt behandlade produkter marknadsförs ofta som att de förhindrar bakteriebildning, tillväxt och dålig lukt. Men antibakteriell behandling behövs ofta inte och många av dessa medel ska användas med försiktighet eftersom de kan vara farliga för människors hälsa och miljön.

Antibakteriella ämnen är en typ av biocider. Om biocider ökar i användning kan det leda till att bakterier blir resistenta mot medel som verkligen är nödvändiga för hygien och hälsa i andra sammanhang. Ett exempel är ämnet triklosan som är en kemikalie med antibakteriella egenskaper som används som konserverings- och bakteriedödade medel. Den norska Miljø- og barneastmastudien (MBA-studien) visade koppling mellan uppmätta nivåer av triklosan i urinprov från barn och rhinokonjunktivit och allergisk sensibilisering. Samma samband har påvisats i den amerikanska studien National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES).

Kravet ska uppfyllas av golv, vitvaror och ventilationssystem avseende de delar som är i kontakt med inomhusluften som exempelvis tilluftsventiler och ventilationskanaler. Kravet omfattar också inredningar. Dit räknas bänkskivor (i kök, våtrum, fönsterbänkar och andra fasta bänkskivor som monteras in i huset innan det tas i drift), stänkskydd, skåpluckor, speglar och duschväggar.

Kravet syfte är att förbjuda ytbehandling på ytorna i och på vitvaror, normalt med silverjoner och/eller triklosan. Avsikten har aldrig varit att ställa krav på enskilda komponenter som gummilister och fläktar eller fogmassor som kan innehålla biocider/fungicider.

För fönster och annat glas, exempelvis på balkonger, är alla nanopartiklar på den yttre/utvändiga glasrutan förbjudna. Kravet omfattar inte självrengörande belägg som är påförda med CVD och magnetisk sprutning. Det betyder exempelvis att de självrengörande beläggen Pilkington Active och Bioclean kan användas i Svanenmärkta renoverade byggnader. Självrengörande fönster som är tillverkade med spraydeponering är dock inte tillåtna.

## O26 Emissioner av formaldehyd

Träbaserade produkter som innehåller mer än 3 viktprocent formaldehydbaserade tillsatser ska uppfylla de gränsvärden som anges i tabellen nedan. Kravet omfattar följande produkter och material:

- byggskivor (råa/obehandlade eller ytbehandlade)
- limträ
- innertaksplattor/akustikskivor
- träskivor och träbeklädnader för väggar och innertak
- lister, socklar och foderlister
- skivor i golv
- skivor i dörrar och fasta inredningar*

| | MDF-skivor** | Alla andra typer av skivor |
|---|---|---|
| Maximal tillåten emission av formaldehyd, mätt enligt gällande version av EN 717-1 | 0,124 mg/m$^3$ luft | 0,07 mg/m$^3$ luft |

Har den träbaserade skivan testats enligt annan metod än EN 717-1 (Kammarmetoden) kan gränsvärden verifieras enligt någon av testmetoderna i tabellen i bilaga 1 alternativt med ett certifikat.

Fasadskivor som marknadsförs eller används enbart som fasadskivor är undantagna kravet.

Stavlimmade skivor behöver inte testas avseende formaldehyd om de kan uppvisa intyg att halten fri formaldehyd i lim tillsammans med eventuell härdare (d.v.s. den färdiga limblandningen) inte överstiger 2000 ppm (0,2 viktprocent).

** Fasta inredningar är exempelvis köks-, hall- och badrumsinredning, hyllplan, väggsektioner och klädskåp. Enstaka inredningsdetaljer som exempelvis en hatt- eller skohylla är undantagna kravet.*

*** Gränsvärdet på max 0,124 mg/m$^3$ luft för MDF-skivor gäller till och med 30 juni 2019. Därefter kan det skärpas. Samma gränsvärde gäller även för HDF-skivor.*

*Skulle lagstiftning införas eller skärpas och bli skarpare än Nordisk Miljömärknings kravnivåer för formaldehyd under dessa kriteriers giltighetstid, kommer krav O26 att justeras.*

☒ Intyg om förekomst av formaldehydbaserade tillsättningar enligt bilaga 6.

☒ Analysrapport som inkluderar mätmetoder, mätresultat och mätfrekvens. Det ska klart framgå vilken metod/standard som använts, vilket laboratorium som har utfört analysen samt att analyslaboratoriet är en oberoende tredje part.

☒ Certifikat för produkten som alternativ till analysrapport.

## Bakgrund

Anvendelsen af formaldehyd skal begrænses, fordi det er sundhedsskadeligt og kan forårsage sundhedsproblemer ved produktionen og ved anvendelse af produkterne. Formaldehyd er et giftigt og sensibiliserende stof, der har en kræftfremkaldende effekt, og skal derfor begrænses i så vid udstrækning som muligt.

For de træbaserede plader indgår der ofte limsystemer med formaldehyd. Udviklingen har gået mod at reduceret formaldehyd emission fra den færdige plade. En undersøgelse viser dog, at der er en tendens til, at nybyggede, især større huse indeholder formaldehyd i indeluften. I to ud af 20 undersøgte huse er der endda fundet formaldehyd-koncentrationer, der ligger over den grænseværdi, som Verdenssundhedsorganisationen WHO har fastsat[79].

Formaldehyd emission fra byggeplader kommunikeres i EU med klassificeringssystemet defineret i den harmoniserede standard for træbaserede plader EN 13986, hvor den nuværende laveste emissionsklasse er E1 med niveauet 0,124 mg/m$^3$ og 0,09 ppm. Den tekniske komité TC112 har for den harmoniserede standard for træbaserede plader EN 13986, forslået en ny klasse E1plus, som har følgende emission niveau: 0,08 mg/m$^3$ og 0,065ppm. Denne klasse er dog endnu ikke blevet endeligt accepteret i forbindelse med diskussionerne mellem standardiseringsorganisationen og den Europæiske kommissionen da det kommer i konflikt med mange nationale lovgivninger[80].

Som eksempel kan nævnes det danske bygningsreglement, hvor der stilles krav om alle byggevarer, der kan afgive formaldehyd til indeklimaet, skal være CE-mærkede og opfylde den strengeste klasse for formaldehydafgasning (E1). Byggevarer er dog defineret som materialer, der permanent indbygges i konstruktioner. Bestemmelsen gælder dermed ikke

[79] Seniorforsker Lars Gunnarsen og ph.d.-studerende Ásta Logadóttir på Statens Byggeforskningsinstitut (SBi) ved Aalborg Universitet
[80] Personlig kontakt, Gonçalo Ascensão, Program manager, CEN

direkte for f.eks. møbler og inventar, hvor MDF primært anvendes[81]. Nordisk Miljømærkning stiller krav til formaldehyd emission i en række forskellige kriterier; eksempelvis Byggeplader, Møbler, Golv og Udemøbler og legeredskaber. Kravniveauet for formaldehyd for denne version af kriteriet er harmoniseret med kravniveauet for Svanemærkede Møbler og indretning. Det er vurderet, at dette niveau er tilstrækkeligt ambitiøst for alle de produkttyper som der stilles krav til i byggeriet. Det er vigtigt, at kravet både er ambitiøst, men også realistisk ift. at kunne håndtere alle de forskellige produkttyper, som der stilles krav til i et svanemærket byggeri.

På dette grundlag tilsammen med den erfaring som Nordisk Miljømærkning har fået omkring niveauet for formaldehyd emissionen fra træbaserede plader vurderes det at kravniveauer for

- MDF plader sættes til 0,124 mg/m$^3$ svarende til E1-niveau ved brug af EN 717-1
- for andre pladetyper beholdes det allerede skrappe niveau på 0,07 mg/m$^3$

Begge kravniveauer er skrappe men vurderes at være realistiske af indfri for alle de produkttyper, som kravet omfatter.

I bilag 1 til kriteriedokumentet findes mere detaljeret information om teststandarder og krav til test- og analyselaboratorium. Her angives også andre standardiserede testmetoder for formaldehyd, som accepteres til verifikation af formaldehydkravet.

For anvendelse af andre testmetoder og certifikater/certificeringer henvises der til krav O14 i kriteriet for hus, lejligheder, skoler og daginstitutioner, generation 3. Den vejledning der findes her er ligeldes gældende for dette kriterie.

### O27 Byggprodukter i icke-förnybara material

1. Invändiga ytskikt på golv, tak och väggar som nytillförs i renoveringen, får inte bestå av /innehålla PVC. Även andra invändiga ytskiktsprodukter i PVC omfattas, som exempelvis lister, socklar, karmar och innerdörrar.Undantag ges för:
    - Tätskikt, väggfolie, stegljuddämpande matta och andra beläggningar under det invändiga ytskiktet.
    - Ytskikt i driftutrymme (fläktrum, undercentral, hisschakt, maskinrum, elcentral och andra utrymmen där obehöriga inte äger tillträde).
2. Befintliga invändiga ytskikt (golv, tak och väggar) i mjukgjord PVC ska rivas ut och inte täckas med annan ytbeläggning.
3. Fönster, ytterdörrar och fönsterdörrar i (hård) PVC samt fasad- eller takbeklädnad i (hård) PVC som tillförs i renoveringen, ska bestå av 30 % återvunnen PVC. Den återvunna plaströvaran får inte innehålla bly eller kadmium i halter som överstiger 100 ppm. Plastdetaljer ≤ 50 gram undantas kravet.
4. Fönster och ytterdörrar i metall ska bestå av en viss andel återvunnet material enligt nedan. Kraven på andel återvunnet material gäller inte för utvändig beklädnad av yttre träkomponenter i väderskyddande syfte eller material som utgör mindre än 3 viktprocent av fönstrets, fönsterdörrens eller ytterdörrens totala vikt. Kravet gäller heller inte gångjärn, handtag, beslag, stabiliseringsplattor och sparkplåtar (DK: gangjern, håndtag, beslag, stabiliseringsplader og sparkplade).
    - minst 40 % av aluminium i profiler eller dörrblad ska vara återvunnet aluminium.

[81] http://boligejer.dk/formaldehyd og http://bygningsreglementet.dk/br10_02_id148/0/42, accessed: 20151412

- minst 20 % av stål i profiler eller dörrblad ska vara återvunnet stål. Rostfritt stål tillåts inte.

*Som fönster och ytterdörrar räknas fönster och ytterdörrar mellan inomhusklimat och utomhusklimat enligt standarden EN 14351-1: 2006. Det vill säga fasta och öppningsbara fasad- och takfönster, fönsterdörrar samt ytterdörrar. Även andra typer av ytterdörrar som det ställs olika funktionskrav på omfattas, exempelvis tamburdörrar/lägenhetsdörrar, loftgångsdörrar, varmförrådsdörrar, kallförrådsdörrar och portar. Entrépartier omfattas också.*

*Däremot omfattas inte takkupoler (DK: ovenlys kupler) som regleras i produktstandarden EN 1873 och inte heller fönster och ytterdörrar som är motståndskraftiga mot brand enligt standarden EN 16034.*

*PVDC (polyvinylidenklorid) är en form av klorerad plast (PVC) och är heller inte tillåtet.*

*Återvunnet material definieras som återvunnet material både från förkonsumentfasen och efterkonsumentfasen i enlighet med ISO 14021:*

*Material i förkonsumentfasen: Material som tagits ut ur avfallsflödet under tillverkningsprocessen. Undantaget är återanvändning av material från omarbetning, omslipning eller skrot som genereras i en process och som kan återvinnas inom samma process som genererade det. Nordisk Miljömärkning definierar omarbetning, nedmalning eller skrot och avkap som inte direkt kan återföras i samma process, utan som kräver mer bearbetning och hantering, (t.ex. sortering, omsmältning och granulering) innan det kan användas igen, till att vara pre-konsument material. Detta oavsett om det sker internt eller externt.*

*Material i efterkonsumentfasen: Material som genereras av hushåll eller av handels-, industri- eller institutioner i deras roll som slutanvändare av en produkt som inte längre kan användas för det avsedda ändamålet. Hit räknas returnering av material från distributionskedjan.*

✉ 1: Dokumentation som visar hur kravet uppfylls, exempelvis med produktblad, byggvarudeklarationer eller liknande.

✉ 3 & 4: Redogörelse för hur stor andel av materialet som är återvunnen, exempelvis genom en byggvarudeklaration. Intyg från materialleverantör på andel återvunnet material på årsbasis. enligt bilaga 11.

✉ 3 & 4: Intyg från smältverk eller motsvarande på andel återvunnen metall på årsbasis. Intyg från PVC-leverantör på andel återvunnen PVC på årsbasis.

✉ 3: För återvunnen plast även intyg som visar att kravet på bly och kadmium uppfylls enligt bilaga 11.

## Bakgrund

### Nya ytskikt

PVC-golv få inte nyinläggas i Svanemärkt renovering. Kravet omfattar såväl vinylgolv som golv där PVC och/eller PVDC förekommer som material/beståndsdel. Det senare kan handla om korkgolv som är belagda med ett tunt ytterskikt av PVC eller textilgolv med PVC-baksida. Denna omfattning är densamma som i kriterierna för Svanenmärkta golv. Kravet omfattar även ytskikt i PVC avsedda för väggar och tak.

För att inte begränsa möjligheterna till att använda godkända *tätskikt* i våtrum omfattar kravet endast *yt*skiktet, d.v.s. det som man "ser och går på". Tekniska utrymmen (fläktrum, undercentral, hisschakt, maskinrum, elcentral och andra utrymmen där obehöriga inte äger tillträde) är undantagna från kravet och i dessa utrymmen kan alltså vinylgolv läggas in.

Kravet är harmoniserat med kriterierna för Svanenmärkta golv, generation 6.

### Befintliga/gamla ytskikt

Till remiss provades att befintliga yskikt/beläggningar i mjukgjord PVC som inte rivs ut utan behålls, måste täckas med en ny beläggning. Syftet var att minimera risken för emissioner av gamla mjukgörare (ofta DEHP) från vinylbeläggningar till inomhusluften. Även spridning till avloppsreningsverk av mjukgörare från golv som våtstädas undviks på detta sätt.

Efter remiss ändrades kravet så att det inte är tillåtet att lägga en matta på en matta. Remissinstanser pekade på dåliga erfarenheter med denna tenik. Golvlimmets fukt har ingenstans att ta vägen och det ökar risken för fuktproblematik och risk för sekundära emissioner. I slutversionen av kriterierna står att befintliga golv i mjukgjord PVC ska rivas ut.

### Fönster och ytterdörrar

Det är stor skillnad i energiåtgång för fönster av olika material. För att tillverka fönster helt i trä åtgår minst mängd energi medan det för fönster helt i aluminium åtgår betydligt mer energi, varpå följer en fördelning för de olika materialen som finns däremellan.[82] För att hantera denna skillnad i energiåtgång ställer Nordisk Miljömärkning krav på en viss andel återvunnet material. Kravet är till fullo harmoniserat med motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta fönster och ytterdörrar, generation 4. Detta betyder att både för- och efterkonsumentmaterial ingår i begreppet andel återvunnet material. Däremot accepteras inte produktionsspillet från tillverkning av fönster- och dörrprofiler, d.v.s. det egna produktionsspillet. Kravet på återvunnen andel ska som minst verifieras på årsbasis från leverantören av materialet.

I kravet finns ett antal undantag listade. Plastkompositmaterial tillverkas av härdplast vilket omöjliggör återvinning. I dagsläget är det av kvalitetsskäl omöjligt att använda återvunnen glasfiber. Det ska heller inte krävas återvunnen råvara för isoleringen i fönster och ytterdörrar som ofta är en polymer, t.ex. polyuretan.

Återvunnen PVC kan i dag ha ett innehåll av bly, kadmium och andra oönskade ämnen som gör att produkter av återvunnen PVC inte kan garantera halter som är hälso- eller miljömässigt acceptabla. Principen om höga och likvärdiga krav på innehållet av oönskade ämnen i nyproducerade och återvunna material är viktig för Nordisk Miljömärkning. Kadmium och bly måste tas ur kretsloppet först innan återvinning premieras. Nordisk Miljömärkning har därför krav på att den återvunna plast(råvaran) inte får innehålla halter av bly och kadmium som överstiger 100 ppm vilket också harmoniserar med kriterierna för Svanenmärkta fönster och ytterdörrar, generation 4. Kravet ska verifieras med ett intyg av tillverkaren.

Rostfritt stål har mer än dubbelt så hög inneboende energi. Tillsatserna är framför allt krom och nickel och energiåtgången gör att rostfritt stål är sämre ur miljösynpunkt än vanligt stål (kolstål). Nordisk Miljömärkning önskar inte rostfritt stål som material i dörrblad.

Som fönster och ytterdörrar räknas i detta kriteriedokument fasta och öppningsbara fasad- och takfönster, fönsterdörrar (exempelvis balkong- och terrassdörrar), ytterdörrar, tamburdörrar/lägenhetsdörrar, loftgångsdörrar, varmförrådsdörrar, kallförrådsdörrar och olika portar.

[82] LEED, Studie av poenggiving for PVC i LEED Green Building samt En studie fra universitet i Bath, England, som har oppsummert data for byggmaterialer i rapporten ”Inventory of Carbon & Energy’ (ICE)”, Version 2.0, 2011.

Däremot omfattas inte takkupoler (ovenlys kupler)[83] som regleras i produktstandarden EN 1873 och inte heller fönster och ytterdörrar som är motståndskraftiga mot brand enligt standarden EN 16034. Fasadbeklädnad i PVC (underhållsfri fasadpanel) omfattas dock av kravet.

### O28 Relining av rör med epoxi

Bisfenolbaserad epoxi får inte användas vid gjutning av nya plaströr inuti befintliga rör, så kallad relining. Förbudet gäller både relining av tappvattenrör och avloppsrör/avloppsstammar.

✉ Teknisk beskrivning av reliningmetod som styrker att metoden är fri från epoxi.

## Bakgrund

### Inledning

Merparten av avloppsstammar renoveras genom att de gamla rören, stammarna, tätskikt och ytskikt i våtrum byts ut. Men det sker även renovering/lagning av i huvudsak gamla avloppsledningar, så kallad relining. Relining av rör kan vara ett alternativ om stammen är i dåligt skick medan ytskikten är i gott skikt, i utrymmen som är svårtillgängliga eller där ett stambyte skulle bli alltför störande för verksamheten, exempelvis på ett sjukhus.

När det gäller tappvattensystem är det en ännu större andel av ledningarna som byts ut mot nya vid en renovering. Men det sker även relining av tappvattenledningar. Relining innebär att ett nytt rör gjuts på insidan av ett gammalt. Materialet epoxi som kan innehålla och avge bisfenol A (BPA) används eller har använts med denna teknik både i tappvattenrör och i avloppsrör. Analyser av de 3 000 lägenheter i Sverige som har tappvattenrör i byggnaden relinade med epoxi visade förekomst av BPA både i dricks- och i varmvatten. Det är i varmvattnet som de högsta halterna BPA har uppmätts. Orsaken är troligen att varmvattnet värms centralt i flerbostadshus och sedan cirkulerar i en varmvattenslinga. Det varma vattnet är i kontakt med de relinade ledningarna under längre tid.[84] Beroende på byggteknik kan riskbilden se olika ut i de nordiska länderna. De halter av BPA som har påträffats i både dricks- och varmvatten är troligen oreagerad BPA som fanns med från början som en förorening i bisfenoldiglycideter (BADGE)[85] eller som en accelerator i aminhärdaren.

BPA har hormonstörande egenskaper och misstänks ha skadliga effekter på foster och små barn redan vid mycket låg exponering. I februari 2016 beslutades om en skärpt klassificering av BPA från Repr. 2 till Repr. 1B. BPA påträffas i nästan alla urin- och blodprover från människor vilket tyder på att vi hela tiden får i oss låga doser av ämnet. Det sker främst genom mat och dryck som varit i kontakt med polykarbonatplast eller epoxi eftersom rester av BPA kan läcka från materialen.[86] Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel. Det finns således flera skäl till att det är viktigt att minska exponeringen av BPA så mycket som möjligt.

### Relining av tappvattenrör[87]

Tvåkomponentsepoxi består av harts och härdare. De två komponenterna reagerar med varandra då de blandas och bildar ett hårt skikt (härdar). Komponenterna blandas på

[83] En takkupol monteras i platta eller nästan platta tak men fyller i övrigt många av ett ”vanligt” fönsters funktioner.
[84] Avgivnig av bisfenol A (BPA) vid renovering av dricksvattenrör. Redovisning från ett regeringsuppdrag. Rapport nr 7/13. Kemkalieinspektionen 2013.
[85] 75 % av all epoxiharts är baserad på BADGE främst på grund av god funktion i förhållande till kostnad. BPA används som startmaterial vid tillverkning av BADGE och kan finnas kvar i epoxihartset som en rest.
[86] Bisfenol A används för att tillverka främst polykarbonat och epoxiplaster.
[87] Tappvattenrör är rör i fastighet som är avsett för dricksvatten eller varmvatten för konsumtion. Dricksvattenrör är rör för framledning av dricksvatten till en fastighet och omfattas inte av kravet.

byggarbetsplatsen i en maskin som säkerställer att blandningen blir korrekt. Enkomponentsepoxi består även den av flera komponenter, men dessa blandas i fabrik och kommer till byggarbetsplatsen som ett enda material. För att epoxin ska härda tillförs värme. Tappvattenrör som har relinats med enkomponentsepoxi uppvisar betydligt lägre halter av BPA i vattnet.[88] I september 2016 förbjöds tvåkomponentsepoxi innehållande BPA vid relining av tappvattenrör i Sverige.

Det finns andra material etablerade vid relining av tappvattenledningar. Kiselbaserade material är vanligast men även cementbaserade material används. Dessa har inte de negativa miljö- och hälsoegenskaperna som epoxi har.

### Relining av avloppsledningar

Vid relining av avloppsrör används delvis andra metoder än vid relining av tappvattenrör tack vare ledningarnas större dimensioner. En vanlig teknik är strumptekniken då en mjuk glasfiberstrumpa förs in i röret. Strumpan dränks in i epoxi som när den härdar bildar ett nytt rör inuti det gamla. En annan teknik kallas sliplining. Då dras eller trycks ett mindre rör in i det rör som ska renoveras. Rör av high denisty-polyeten (HD-PE) eller glasfiberarmerad plast är vanligast. Utrymmet mellan gammalt och nytt rör fylls med cement. Ingen epoxi förekommer i denna teknik.[89]

### Nordisk Miljömärknings förbud mot relining med epoxi

Nordisk Miljömärkning förbjuder både en- och tvåkomponentsepoxi eftersom det finns alternativa epoxifria metoder på marknaden. Förbudet i svensk lagstiftning gäller endast relining av tappvattenledningar medan Nordisk Miljömärknings förbud även gäller relining av avloppsrör. Nordisk Miljömärkning tar genom sitt krav inte ställning till om ledningar för tappvatten eller avlopp ska bytas ut mot nya eller om relining är ett acceptabelt alternativ. Däremot förbjuder Nordisk Miljömärkning epoxi vid relining eftersom det innebär en risk för ökad spridning av det hormonstörande ämnet BPA. Även andra former av bisfenol, som exempelvis bisfenol S och F, är därmed förbjudna.

Svanenmärkt renoverad byggnad skyddar människors hälsa och miljön genom att hormonstörande bisfenol från epoxi inte kan migrera till dricksvattten eller med avloppsvatten till reningsverk från relinade rör.

### O29 Koppar i tappvattenledningar och som fasad- och takmaterial

Tappvattenledningar får inte bestå av koppar som material.

Undantaget är synliga rörförläggningar/rördragningar, vattenarmaturers anslutningsledningar samt tappvattenledningar i driftutrymmen. Som driftutrymme räknas undercentral, maskin-/teknikrum, elcentraler och liknande. Tappvattenschakt omfattas däremot av kravet.

*Slutna vattenledningssystem som exempelvis vattenburet värmesystem omfattas inte av kravet.*

*Produkter till tak och fasad omfattar bland annat takavvattningsprodukter, takrännor, avluftshuv, takfotsnät och täckprofiler.*

✉ Dokumentation som visar att kravet uppfylls.

[88] Avgivnig av bisfenol A (BPA) vid renovering av dricksvattenrör. Redovisning från ett regeringsuppdrag. Rapport nr 7/13. Kemkalieinspektionen 2013.
[89] Avloppsrenovering med relining. Joakim Nimmerfors. Chalmers Tekniska högskola. Examensarbete 2012.

## Bakgrund

För att minska tillförseln av koppar till miljön är koppar inte tillåtet som tappvattenledningsmaterial i Svanenmärkt renovering. Förbudet bidrar inte till en ökad risk för galvanisk korrosion, vilket förklaras längre ned i avsnittet. Kravet gäller inte slutna vattenledningssystem eftersom vattnet cirkulerar i dessa.

Koppar begränsas också som tak- och fasadmaterial då det inte får nyinstalleras om materialet innehåller mer än 10 viktprocent koppar.

Kravet är identiskt med motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader.

## Undantag från förbudet:

- Anslutningsledningen som följer med vattenarmanturen är ett par decimeter lång och ofta av koppar och är undantagen från det generella förbudet.
- Synliga rörförläggningar som ofta görs i våtrum.
- Tappvattenledningar i driftutrymmen såsom pannrum, värmecentraler, undercentraler och liknande. Orsaken är att det kontinuerligt sker arbete och underhåll i dessa installationer och ledningar behöver kunna lödas och svetsas och det kräver koppar som material. Detta undantag gäller inte tappvattenschakt. Där det fungerar tekniskt bra med alternativa material.

## Koppar i miljön

Koppar är en essentiell (livsnödvändig) metall, men tillhör samtidigt de jämförelsevis mest giftiga metallerna för vattenlevande organismer. [90]

De dominerande källorna för koppar till vattenrecipient och avloppsreningsverk är kranvatten (på grund av kopparledningar) cirka 4 000 kg/år och fordonstrafik cirka 4 000 kg/år. Byggnader med kopparplåt bidrar med cirka 1 200 kg/år. [91] En stor del av kopparn som når reningsverken via avloppsvattnet läggs fast i slammet. Omkring 60–80 % av den koppar som kommer till reningsverken har sitt ursprung från tappvattenrör i fastigheter. Vad gäller slam är den långsiktiga trenden minskade halter av metaller. Koppar och zink är tyvärr undantag från denna positiva utveckling. Den långsiktiga trenden för koppar och zink i rötslam är inte minskande, utan kopparhalten ökar rentav. En orsak är alltså att koppar till stor del är inbyggt i infrastrukturen och det är därför inte lika enkelt att minska tillförseln av koppar som exempelvis kvicksilver och silver.

Naturvårdsverket konstaterar i sin rapport ”Hållbar återföring av fosfor” från september 2013 [92], att marginalen är liten till att de kopparhalter som finns i åkermark uppvisar negativa mikrobiologiska effekter. Såväl bakgrundshalten av koppar som lokala faktorer varierar över landet. Naturvårdsverket konstaterar vidare att specifikt tillförseln av koppar måste minskas för att slam ska kunna återföras på ett långsiktigt hållbart sätt. För både koppar, silver och zink kan inte Naturvårdsverket sätta så låga gränsvärden som skulle krävas för att Sverige 2030 inte ska ha någon långsiktig ackumulation i åkermark. Myndighetens föreslagna gränsvärden är en kompromiss mellan kravet på utveckling mot en giftfri miljö och

[90] Koppar i Stockholms vattenområden, Hans Borg, ITM, Stockholms Universitet.
[91] Koppar i Stockholms vattenområden, Hans Borg, ITM, Stockholms Universitet
[92] Hållbar återföring av fosfor – Naturvårdsverkets redovisning av ett uppdrag från regeringen, Rapport 6580, 2013.

verksamhetsutövares krav på längre tidsintervall för en omställning. Sammanfattningsvis är det relevant för Nordisk Miljömärkning att begränsa spridningen av koppar både som material i tappvattenledningar och från kopparplåt som byggnadsmaterial.

### Koppar i tappvattenledningar

Som nämnts ovan kan koppar i vattenledningar vara den dominerande källan för spridning av koppar till avloppsverken. Svenskt Vatten uppger att 75 % av kopparmängden till Sveriges reningsverk kommer från bostädernas tappvattensystem. Under åren har olika material använts för tappvattenledningar, exempelvis galvaniserat stål, koppar, mässing och rostfritt stål. Vid renovering kan det vara nödvändigt att kombinera olika metalliska material. Under vissa förhållanden kan sådana blandningar av material där metallerna har olika potential leda till galvanisk korrosion. Vid galvanisk korrosion angrips den mindre ädla metallen (anoden) av korrosion medan den ädlare metallen (katoden) ofta får ett bättre skydd mot korrosion. Ju större potentialskillnad desto större risk för korrosionsströmmar. Men potentialskillnaden mellan metallerna är endast en indikation på att korrosion kan uppkomma, andra viktiga faktorer är exempelvis areaförhållandet för katod och anod samt vattnets sammansättning. [93]

I dricksvatten är risken för galvanisk korrosion låg. Under många år har kombinationer av rostfritt stål, koppar, kopparlegeringar och mässing använts med framgång för både kall- och varmvatten i rör, rördelar och tankar utan skador. Ska exempelvis nya ledningar i rostfritt stål kopplas ihop med gamla ledningar i galvaniserat stål räcker det normalt med att skapa ett avstånd mellan metallerna, exempelvis genom en övergångsdel. Kombinationen koppar i en äldre ledning och rostfritt stål är betydligt mindre kritisk eftersom potenitalskillnaden mellan koppar och rostfritt stål är mycket liten. [94]

### Koppar som tak- och fasadmaterial

Koppar är ett exklusivt material och när det används som ett tak eller fasadmateral är det främst på kulturbyggnader, museum och liknande samt vid restaurering av kulturhistoriska byggnader. Men det finns även exempel på att det används på småhus och flerbostadshus. För att minska spridning av koppar till mijön får koppar inte nytillföras som tak- och fasadmaterial vid renovering. Kravet omfattar även produkter till tak och fasad såsom takavvattningsprodukter (t.ex. stuprör och takrännor), avluftshuv, takfotsnät, täckprofiler och liknande. Skulle det finnas kopparplåt på tak eller fasad eller i takprodukter behöver dock inte dessa tas bort under renoveringen och ersättas av andra material.

### O30 Krav på återanvända byggprodukter

Återanvända byggprodukter, inredningar och material som tillförs från andra projekt eller som införskaffas från återbruksmarknaden ska leva upp till ett av följande krav:

1. **Byggprodukten, inredningen eller materialet som ska återanvändas och som är upptagen på bilaga 13:** Ingen ytterligare dokumentation över innehåll av icke-önskvärda ämnen krävs.
2. **Byggprodukten, inredningen eller materialet som ska återanvändas och som inte är upptagen på bilaga 13:** Förekomst av icke-önskvärda ämnen enligt bilaga 3 ska verifieras.

*Om träslag upptagna på Nordisk Miljömärknings lista över förbjudna träslag återbrukas, ska O32 följas.*

[93] Rostfritt Pressfitting System. Damstahl. 2003.
[94] Rostfritt stål i kontakt med andra metalliska material, Euroinox. The European Stainless Steel Development Association, 2011.

☒ 1: Verifikation på att produkten, inredningen eller materialet finns på bilaga 13.

☒ 2: Analysrapport på ämnen enligt bilaga 3.

## Bakgrund

Återbruk innebär att en produkt som inte är avfall används igen för att fylla samma funktion som den ursprungligen var avsedd för. För att nå EU:s mål att minst 70 % av det icke-farliga bygg- och rivningsavfallet ska återvinnas eller återanvändas senast 2020 är det viktigt att öka återbruket vid renovering. Återanvändning är resurseffektivt och är en bärande tanke i cirkulär ekonomi. Samtidigt får inte återbruket innebära att icke-önskvärda ämnen sprids i återvinnings- och återanvändningsströmmarna och därmed riskerar att recirkulera i kretsloppet och riskera vår hälsa. Nordisk Miljömärknings krav balanserar dessa båda behov. Kravet ska både underlätta för återbruk samtidigt som det ska garantera att de byggprodukter och det material som återanvänds inte innehåller oönskade ämnen över en viss nivå.

I tillståndsanalysen (krav O3) ska licensinnehavaren göra en bedömning av vad som ska bevaras och vad som ska återanvändas i byggnaden. Detta görs innan renoveringsarbetena startar. I kravet listas ett antal byggprodukter och material som minimum ska värderas för bevarande och återanvändning. Lite senare i processen, men fortfarande innan renoveringsarbetena startar, ska byggnaden inventeras på förekomst av oönskade ämnen och farligt avfall (krav O4). En utbildad miljöinventerare undersöker byggnaden för att finna asbest, PCB, klorflourkarboner, kadmium, kvicksilver m.m. i byggnaden. Det som hittas markeras upp och antingen forslas bort som farligt avfall, saneras på plats eller i undantagsfall kapslas in på ett sätt som bedöms riskfritt. En kompetent genomförd inventering kommer alltså att vara en garanti för att de produkter som ska återbrukas inom byggnaden faktiskt är fria från oönskade ämnen.

Men för de produkter och material som licensinnehavaren önskar återbruka från andra byggnader eller från återbruksföretag gäller krav O30 som i princip består av två steg:

Steg 1 omfattar en Ja till återbruks-lista. För produkter som är upptagna på denna lista (som finns i bilaga 13) ställs inga extra krav på kontroll av oönskade ämnen. Byggprodukterna, inredningarna och materialen i bilaga 13 bedöms på goda grunder vara okontroversiella och inte innehålla några av de utpekade icke-önskvärda ämnena.

Ja till återbruks-listan ska vara begränsad eftersom vi ska vara försiktiga med vad vi accepterar rakt av. Samtidigt måste det finnas en praktisk möjlighet som stimulerar återbruk eftersom det tyvärr inte sker av sig självt. Listan omfattar:

- Innerväggar från kontor och handel (rena glaspartier och glaspartier med karm)
- Galler och smide (exempelvis spiraltrappor, tillgänglighetsramper, förrådsgaller och gallergrindar)
- Innerdörrar i både trä och glas (dock ej blyinfattat glas)
- Trägolv och invändiga träpaneler där den gamla ytbehandlingen avlägsnats
- VVS (WC-stolar, tvättställ och utslagsbackar)
- Miljömärkta (Svanen och EU Ecolabel) produkter

Andra produkter och material kan föreslås för Nordisk Miljömärkning som gör en bedömning om de kan upptas på listan.

Steg 2 är en rutin för kontroll av icke-önskvärda ämnen eftersom många byggprodukter, fasta inredningar och material som ska återbrukas inte kommer att kunna accepteras "rakt av", d.v.s finnas upptagna i bilaga 13. För dessa produkter krävs en analys av förekomst av oönskade ämnen i enlighet med bilaga 3 i kriterierna, vilket är samma bilaga som ligger till grund för vad som ska identifieras och analyseras vid inventeringen/miljökartläggningen.

Eftersom steg 2 i kravet kan vara resurskrävande är det viktigt att först gära en översiktlig bedömning om den tilltänkta återbruksprodukten möjlighet att klara kravet. Nedanstående är exempel på produkter och material som kan ha svårt att klara kravet. Orsaken är att det innebär en alltför stor risk att de innehåller oönskade ämnen antingen från tillverkningen eller att de kontaminerats av fog, kitt, lim eller riskerar att vara angripna av farlig fukt.

- Takpapp och takskivor
- Rörisolering
- Kakel, klinker och annat glaserat material (på grund av risk för innehåll av tungmetaller)
- Golv i PVC, linoleum, kork och andra halvhårda material
- Isoleringsmaterial
- Isolerrutor (med förseglingsmassa) (DK: Termoruter)
- (El)kablar
- Impregnerat virke
- Produkter där fogmassa, kitt eller lim antingen finns kvar på eller suttit i anslutning till produkten och därmed riskerat att migrera till produkten

### O31 Resurseffektiva materialval

För att främja resurseffektiva och klimateffektiva materialval ska minst tre av följande åtgärder genomföras:

1. En produktkategori där minst halva behovet av den produktkategorin täcks av Svanen- eller EU Ecolabelmärkta produkter. Se bilaga 15 för en översikt av produktkategorier. Det går bra att upprepa denna åtgärd för ytterligare en produktkategori som då räknas som ytterligare en åtgärd.
2. Minst 20 % av de byggnadsdelar/-material (med undantag av fasad) som är värderade i O3 som återanvändbara, återanvänds antingen i detta eller i annat projekt.
3. Minst 50 % av fasaden bevaras eller återanvänds för annan funktion, antingen i detta eller i annat projekt.
4. Minst 20 % av produktbehovet inom en produktkategori, täcks av återanvända produkter upptagna på bilaga 13 eller har verifierat icke-önskvärda ämnen enligt bilaga 3. Se krav O30. Detta gäller produkter som tillförs från andra projekt eller som införskaffas från återbruksmarknaden.
5. Livscykeldesign/design för återanvändande. Minst fem större komponenter* ska vara livscykeldesignade (från projektering till utförande, med beskrivning över demontering och möjligheter till återbruk eller återvinning).
6. Trä eller annat förnybart material används i stomme/bärande konstruktion eller som underhållsfri fasad**.

* *Exempel på komponenter är betongelement, invändiga väggar, takbelägg och inredning.*

** *Fasad som under normala betingelser inte behöver ytbehandlas, impregneras eller på annat sätt underhållas med kemisk produkt i minst 10 år.*

☒ Dokumentation som visar att minst tre av ovanstående åtgärder är genomförda. Dokumentationen ska omfatta de uppgifter som anges för berörd punkt/åtgärd.

## Bakgrund

### 1. Miljömärkta produkter

Byggematerialene bidrar med miljøbelastninger som energiforbruk, ressursforbruk og belastningere med farlige kjemikalier og negativ inflytelse på biodiversitet. För att främja resurseffektiva och klimateffektiva materialvalg blir det i disse kriteriene en mulighet til å oppfylle deler av kravet ved å velge produkter med Svanen eller EU Ecolabel. Dette er et tilsvarende krav som i kriteriene for nybygg (Småhus, leilighetsbygg og bygninger for barnehage og skole), hvor bruk av miljømerkede produkter gir poeng.

### 2 & 3 Återanvändning inom projektet

Med kravet til återbruk ønsker Nordsk Miljømerking av en vurdering av potensialet for ombruk, som skal utredes i O3, skal være noe mer enn en teoretisk øvelse. De som kan vise til faktiske resultater ved å anvende bygningsdeler eller -matererialer som i en tidlig fase ble vurdert å ha potensiale for ombruk eller at det ombrukes i et annet renoveringsprosjekt. Ombruk i eget prosjekt være vanskelig p.g.a. lagringskapasitet, behov for mellomlagring osv. Det er viktig å stimulere til mer ombruk slik at barrierene for dette reduseres. Det anses derefor som positivt i denne kriterieversjonen hvis andre vil betale eller på annen måte garantere for ombruk i et annet prosjekt.

### 4. Återanvändning av byggprodukter

Man kan bidra till ökat återbruk både när man river och när man renoverar. Exempelvis slängs varje år tusentals ton fungerande byggmaterial från våra kontor. Omsättningen av hyresgäster i kontorsfastigheter är stor och många vill sätta sin egen prägel på den lokal de flyttar till. Trots att innerdörrar, glasväggar och belysning är i gott skick slutar det ofta som avfall när det är dags att renovera ett kontor. En nyligen presenterat projekt, som bedrivits i samverkan mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, Kompanjonen, Folksam och Vasakronan, har identifierat produktgrupper som är särskilt lämpliga för återbruk i stor skala. Dessa produkter har stor efterfrågan, är standardiserade, lätta att demontera och återanvända. Dessutom innehåller de oftast en mycket låg halt av oönskade ämnen som inte bör cirkulera i kretsloppet, Detta har legat till grund för de produkter som finns upptagna på Ja till återbruks-listan i bilaga 13.

Nordisk Miljömärkning vill upppmuntra till återanvändning av byggprodukter, inredningar och material från andra byggnader eller från återbruksmarknaden. Därför kan man i detta delkrav i O31 tillgodoräkna sig återbruk som klarat krav O30, d.v.s kontroll av förekomst av icke-önskvärda ämnen.

### 5. Livssyklus-design/Design for ombruk

For at det skal bli lettere å ombruke bygningsdeler bør livssyklus-design anvendes mer aktivt i prosjektering. Mer konkret handler det om å sette av tid i prosjekteringen, selv om dette kan gi økte kostnader sammenlignet med dagens konvensjonelle praksis. Viktige momenter som skal vurdres er materialene og byggevarenes bestandighet og levetid, mulighet for fleksible og demonterbare løsninger (som mekaniske festing fremfor bruk av lim), bruk av standard dimensjoner og modul-design, begrenset variasjon i materialbruk og materialer som er enkel å adskille, samt unngå overflatebehandlinger som gjør det vanskelig med ombruk og gjenvinning.

For at denne delen av kravet skal oppfylles må minst 5 større komponenter ha gjennom gått en livssyklusdesign i fra forprosjektering utførelse. Det skal også legges ved materiale som viser hvor komponentene er brukt samt hvordan demontering/utskifting av komponentene

skal foregå med alternativer for videre ombruk eller gjenvinning. Eksempler på komponenter som kan være aktuelle er betongelementer, innvendige vegger, takbelegg og innredning. Som tidligere nevnt er f.eks. betongelementer mer egnet for ombruk/gjenbruk enn plasstøpt betong. [95]

Livssyklus-design/Design for ombruk gjør det mulig å skape produkter som vil være kommersielt attraktive også etter at de har gjort sin nytte i den første bruksfasen. Produktene skal samtidig være positive for helse og miljø i fremtiden ved at de oppfyller de andre materialkravene i kriteriene. Ved vanlig design legges det ofte ikke vekt på at produktene kan brukes i flere omganger, blant annet fordi dette aspektet ikke etterspørres i markedet. Derfor er det viktig å stimulere til dette ed at f.eks. demontering og annen materialhåndtering er planlagt.

**6. Trä i stomme/bärande konstruktion och underhållsfri fasad**

Om renoveringen leder till att stommen (bärande konstruktioner, väggar och bjälklag) är av trä eller annat förnybart material anses denna åtgärd genomförd. Detsamma gäller om fasaden görs i underhållsfritt trä ellller annat underhållsfritt förnybart material. Med underhållsfritt menas om fasaden under normala betingelser inte behöver ytbehandlas, impregneras eller på annat sätt underhållas med kemisk produkt i minst 10 år.

Om betongmängderna i husbyggandet minskar till förmån för trä som konstruktionsmaterial minskar klimatpåverkan. En nyligen presenterad svensk rapport visar att ett flerbostadshus med trästomme mer än halverade klimatpåverkan jämfört med flerbostadshus med betongstomme. [96] Ett nyligen presenterat examensarbete [97] visar att träpanel och träskifferfasad har betydligt lägre miljöpåverkan i ett LCA-perspektiv än andra fasadmaterial som träfiberskivor, fibercementskivor och puts.

## 7.8.4 Trävirke, bambu och fiberråvara

Kraven gäller alla produkter, varor och material som är nytillverkade och som tillförs den renoverade byggnaden. Kraven gäller inte befintliga produkter och material som bevaras även om de flyttas inom den renoverade bygganden.

Kraven omfattar även eventuella komplementbyggnader (exempelvis avfallshus, cykelförråd, uthus, skjul och bodar) samt utedäck, staket, utemöbler, utelekredskap och liknande som ingår i det Svanemärkta projektet/uppdraget och som uppförs, renoveras och marknadsförs med den Svanenmärkta renoveringen.

Svanenmärkta produkter uppfyller automatiskt kravet. Ange då endast producent, licensnummer och namn på produkten.

O32 Träslag som inte får användas i Svanenmärkt renovering

Träslag, listade på Nordisk Miljömärknings lista över förbjudna träslag (se www.nordic-ecolabel.org/wood/) får inte användas i Svanenmärkta renoveringar, med undantag för återanvändning. Om träslag på Svanens lista över förbjudna träslag återanvänds ska hela

[95] Leland, B et al. 2008: «Prosjektering for ombruk og gjenvinning.» Rapport finansiert av Husbanken og Byggemiljø, RIF 2008. ISBN 978-82-91510-87-3.
[96] Byggandets klimatpåverkan. Livscykelberäkning av klimatpåverkan för ett nyproducerat flerbostadshus med massiv stomme av trä; M. Larsson; M. Erlandsson; T. Malmqvist och J. Kellner: IVL Svenska Miljöinstitutet i samarbete med Sveriges Byggindustrier. Juni 2016.
[97] Miljömässigt hållbara material för bostadshus. Karin Lindeberg och Karolina Koch. Examensarbete 2016. Lunds Tekniska högskola.

behovet täckas av återanvänt trä så att inget nytt virke/träprodukter av förbjudna träslag behöver tillföras.

Till skillnad från övriga krav i detta kapitel omfattas även trä som används i byggproduktionen men som inte byggs in som exempelvis trä i gjutformar/formsättning.

☒ Intyg från licensansökaren att kravet är uppfyllt. Bilaga 12 ska användas.

☒ Vid återanvändning av träslag ska platsen/byggnaden varifrån träet återanvänds, dokumenteras. Det ska även dokumenteras att hela behovet kan täckas av det återanvända träslaget så att inget nytt virke av förbjudna träslag behöver tillföras.

## Bakgrund

Nordisk Miljømærkning stiller krav til at en række træarter ikke må anvendes i Svanemærkede renovering og ombygning. Kravet omfatter kun virgine træarter og således ikke træarter defineret som recikureret materialer (se definition af recirkuleret materialer i krav til træråvarer krav O33).

Listen over forbudte træarter findes på www.nordic-ecolabeliing.org/wood/. Kravet skal dokumenteres med en erklæring fra ansøger om at træarter der ikke må anvendes i Svanemærkede produkter/produktlinjer er opfyldt. Bilag X kan anvendes. Nordisk Miljømærkning kan efterspørger mere dokumentation for den enkelte træart. For mere information om baggrunden for kravet henvises der til Svanens kriterier for huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler, baggrundsdokumentet version 3.2.

Det har visat sig att tropiska träslag används i formsättning i husbyggnation. På norska regnskogsfondens hemsida kan man läsa att bland annat teak och meranti används i plywood (NO: kryssfiner) till formsättning/gjutformar. Därför omfattas även träråvaror som används i byggskedet av kravet. Normalt gäller endast materialkravet det som "byggs in i" den Svanenmärkta renoverade byggnaden.

Förbjudna träslag enligt Nordisk Miljömärknings lista får återanvändas från andra projekt/byggnader eller från återbruksmarknaden under följande förutsättningar:

- Hela behovet av återbrukat trä/träprodutker ska täckas så att det inte leder till att man behöver komplettera med nya produkter/nytt virke i förbjudet träslag för att få ett enhetligt intryck.
- Det ska gå att spåra det återbrukade träet tillbaka till var det senast användes/vilken byggnad det senast fanns i.

## O33 Träråvaror

Detta krav gäller följande byggnadsdelar av massivt trä, limträ, bambu eller plywood/kryssfanér:

- takstolar
- stomme och bjälklag samt utfackningsväggar och råspont/underlagsspont
- invändig väggpanel och innertak
- undertak och skivor till vägg och golv
- utvändig fasad
- virke för balkong, terrass, utedäck och veranda

*Spånskivor, MDF och liknande omfattas ej.*

### Namn på träråvaror

Licensansökaren ska uppge namn (trädslag/artnamn) för de träråvaror som används i den Svanemärkta renoveringen.

### Spårbarhetscertifiering

Leverantör av träråvara ska vara spårbarhetscertifierad enligt FSC eller PEFC.

*Leverantörer som enbart levererar byggnadsdelar av återvunnet material behöver inte vara spårbarhetscertifierad. För definition av återvunnet material se nedan.*

*Som ett undantag från den generella regeln kan en underleverantör (t.ex. ett snickeri) till licensansökaren, som saknar spårbarhetscertifiering, ändå godkännas. Förutsättningen är att denna kan garantera att träråvaran köps från spårbarhetscertifierad virkesleverantör som kan visa att träråvaran uppfyller Nordisk Miljömärknings krav.*

### Certifierad träråvara

Minst 70 % av träråvaran ska vara certifierad som uthålligt skogsbruk efter FSC eller PEFC eller vara klassificerade som återvunnet material*.

Resterande andel av råvaran i ovan listade byggnadsdelar ska omfattas av FSC eller PEFC spårbarhetscertifiering eller vara klassificerade som återvunnet material*.

Kravet ska dokumenteras som inköpt mängd trä på projektbasis.

**Återvunnet material/återvunnen råvara definieras enligt ISO 14021.*

*Material i förkonsumentfasen (pre-consumer): Material som tagits ut ur avfallsflödet under tillverkningsprocessen. Undantaget är återanvändning av material från omarbetning, omslipning eller skrot som genereras i en process och som kan återvinnas inom samma process som genererade det.*

*Material i efterkonsumentfasen (post-consumer): Material som genereras av hushåll eller av handels-, industri- eller institutionsanläggningar i deras roll som slutanvändare av en produkt som inte längre kan användas för det avsedda ändamålet. Hit räknas returnering av material från distributionskedjan.*

*Nordisk Miljömärkning räknar biprodukter från primära träindustrier (sågspån, flis, chips, bark m.m.) och rester från skogsbruk (bark, grenar, rötter m.m.) som återvunnet material.*

☒ Namn (trädslag/artnamn) på de träråvaror som används i de listade byggnadsdelarna.

☒ Giltigt spårbarhetscertifikat (Chain of Custody Certificate) enligt FSC eller PEFC från leverantörer. Leverantör som enbart levererar återvunnet material behöver inte vara spårbarhetscertifierad.

☒ Dokumentation som visar att kravet till andel certifierad eller återvunnen råvara uppfylls genom en beräkning på de totala inköpta volymerna på projektbasis. Mängd kan redovisas som summan av inköpt volym eller vikt, men enheterna kan inte blandas. Kravet gäller antingen totalt per byggnadsdel eller sammanlagt för de listade byggnadsdelarna. Kopia på faktura/fakturor som styrker andelen certifierat virke inköpt till byggnaden/ projektet. Om en byggprodukt är märkt med FSC eller PEFC (s.k. logo-licens) uppfyller den automatiskt kravet och dokumenteras med ett fotografi/bild.

☒ I de undantagsfall då licensansökaren har en icke spårbarhetscertifierad underleverantör, ska underleverantören uppvisa fakturor för den aktuella träråvaran från den spårbarhetscertifierade virkesleverantören samt dennes spårbarhetscertifikat som ska överensstämma med fakturan. På fakturan ska volym certifierad träråvara framgå. Licensansökaren ska ha ett avtal med underleverantören som beskriver hur denna garanterar att det på fakturan specificerade, certifierade virket levererats till ansökaren. Avtalet ska även ange att underleverantören är skyldig att rapportera till ansökaren vid byte av virkesleverantör. Nordisk Miljömärkning kan begära ytterligare information.

## Bakgrund

Nordisk Miljømærkning stiller krav til at få information om hvilke træarter som indgår i Svanemærkede produkter. Kravet gør det muligt at kontrollere sporbarhedscertifikater (Change of Custody certifikater) i leverandørkæden (kontrolere om de oplyste træarter er omfattet af de pågældede sporbarhedscertifkater) samt give information til fremtidige skovkrav. Hvis der benyttes recirkuleret materiale i det Svanemærkede byggnaden, og særligt i form af fiberråvarer, vil det ikke altid være muligt at angive artsnavn på alle benyttede træråvarer. I så fald skal kravet til dokumentation for recirkuleret materiale opfyldes.

Det skal dokumenteres at kravet til certificeringsandele eller recirkuleret materiale er opfyldt. Kravet til certificeringsandel skal dokumenters ved faktura eller følgeseddel (papir eller via E-fakturering), som angiver certificeringskoder for den/de certificerede virksomhed, træråvaren er købt fra. Det skal tydeligt fremgå, hvilke dele af den af følgesedlen eller fakturaen omfattede leverance, der er certificeret (der skal være et claim/materialekategori som fx FSC MIX 70 % og FSC 100 % tilknyttet den pågældende vare på faktura eller følgeseddel, når det gælder FSC-certificerede varer). Kravet kan også dokumenteres ved en gyldig mærkning med den pågældende ordnings logo på selve produktet eller på en ubrudt emballage, som træproduktet (eller et parti af træprodukter) sælges i. Der kan herpå være anført et certificeringsnummer eller en licenskode, som giver oplysninger om hvilken autoriseret forhandler, der har solgt det pågældende produkt som certificeret. De forskellige certificeringsordninger har forskellige regler for mærkning og logobrug, og i tvivlstilfælde tilrådes det at konsultere de enkelte ordningers hjemmeside for mere præcis information om reglerne.

For mere information om baggrunden for kravet og de forskellige begreber som anvendes i kravet henvises der til Svanens kriterier for huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler, baggrundsdokumentet version 3.2.

### O34 Beständigt virke för utomhusbruk

Virke impregnerat med tungmetaller och/eller biocider får inte användas vid Svanenmärkt renovering.

Kravet gäller inte trä i klass B enligt Nordiska Träskyddsrådets klassificering eller motsvarande klassificering.

Undantag från det generella förbudet kan göras för:

- virke i kontakt med söt- eller saltvatten
- virke i direkt markkontakt
- virke i bärande konstruktioner där krav på viss hållfasthet krävs
- virke ovan mark där det finns en betydande risk för rötangrepp, d.v.s. riskklass 4 och 5 enligt EN 335.

Oavsett eventuellt undantag ska beständigt virke för utomhusbruk uppfylla krav O24.

Svanenmärkt hållbart beständigt virke för utomhusbruk uppfyller kravet och kan användas utan ifyllande av bilaga. Endast tillverkare, produktnamn och licensnummer behöver uppges.

*Syftet med kravet är att begränsa användandet av tryckimpregnerat virke i klass M, A och AB eftersom tungmetaller och biocider används i impregneringsprocessen.*

*Nordiska Träskyddsrådet (NTR) har utarbetat en branschstandard som definierar de nordiska träskyddsklasserna inom ramen för gällande europeiska standarder och är ett nordiskt tillämpningsdokument till EN 351.*

☒ För att använda undantag från det generella förbudet, ska behovet av tryckimpregnerat virke skriftligen dokumenteras med angivande av orsak. Beslut om godkännande av Nordisk Miljömärkning ska inväntas.

## Bakgrund

Hensikten er å sterkt begrense bruken av trykkimpregnert trevirke, fordi prosessen innebærer at treet blir behandlet med tungmetaller (kobber) og biocider. Det generelle forbudet gjelder ikke tre som er impregnert etter NTR klasse B (eller tilsvarende) til utvendig snekkerarbeider som vinduer og dører. For at kravet skal være praktisk er det listet opp et mindre antall unntak fra det generelle forbudet mot trykkimpregnert tre.

Trykkimpregnert virke vurderes i Norden i henhold til Nordiska Träskyddsrådets system i 4 klasser: M, A, AB og B. Klassene angir beskyttelsegrad og holdbarhet. Systemet innebærer en tilpasning til standardene EN 351 og EN 599 og angir krav til inntrenging og opptak av ulike impregneringsmidler for respektive klasser. EN 599 inneholder beskrivelse av de ulike testmetodene for holdbarhet.

Tabell 6. Förhållandet mellan europeiska standarder och den nordiska tillämpningen NTR.

| Bruksområde | NTR | EN 350-1 | EN 335-1 |
|---|---|---|---|
| Trevirke til bruk i permanent kontakt med saltvann (kaikonstruksjoner, brygger, påler) | M | 1 (meget holdbar) | 5 |
| Trevirke til bruk i permanent kontakt med jord eller ferskvann (terrasser, lyktestolper, gjerder, broer) | A | 2 (holdbar) | 4 |
| Trevirke som er utsatt for vær og vind men som ikke er i permanent kontakt med jord eller vann (vinduer, dører, kledning) | AB | 3 (middels holdbar) | 3 |
| Trevirke til bruk over mark som ikke er direkte eksponert for uteklima men som kan være eksponert for kortvarig oppfukting (takstoler, undertak) | B (normalt ikke behov for impregnert tre) | 4 (lite holdbar) | 2 |
| Tre til innendørs bruk | B | 5 (ikke holdbar) | 1 |

De miljøtilpassede alternativene til impregnert virke er ikke basert på "inntrenging" av aktive stoffer, men på at det skjer en modifisering av trevirket. Modifieringen kan antingen vara att träet värmebehandlas eller att det kemiskt modifieras. Testmetodene til det Nordiska Träskydddsrådet er ikke spesielt tilpasset disse metodene. Det pågår utvikling av alternative metoder som også skal kunne benyttes for alternativene. Inntil disse foreligger, benyttes en tillempning av EN standardene og Nordiska Träskyddsrådets system. Det er tatt utgangspunkt i etablerte EN-tester og kravnivået tilsvarer ”Nordiska Treskyddsrådet” system for klasse AB, A og M.

Trevirke til bruksklasse AB utgjør det største volumet på markedet i dag, og det er innenfor dette segmentet miljøgevinsten ved overgang fra tradisjonelt impregnert virke til miljøtilpasset virke er størst. En av de viktigste egenskapene med de nyutviklede alternativene er at de har en biologisk holdbarhet på linje med tradisjonelt impregnert trevirke. Kjemiske modifisert trevirke kan anvendes i kontakt med jord og ferskvann i tillegg til over mark. Varmebehandlet trevirke benyttes vanligvis over marken.

Ved å benytte de samme klassene som i EN 350-1 på impregnert og modifisert trevirke, får man følgende holdbarhetsklasser:

- Impregnert tre (i henhold til NTR): 1
- Varmebehandlet trevirke: 1–5 (avhengig av treslag og prosess)

- Acetylert radiatafuru: 1–2
- Furfurylert furu: 1–2

## 7.9 Övrigt hållbarhetsarbete

### O35 Hållbarhetsgrepp

För att främja ytterligare hållbara åtgärder och lösningar i den renoveringen, ska minst en av nedanstående punkter genomföras.

1. Energieffektiv byggarbetsplats. Åtgärder genomförs för en energieffektivare byggarbetsplats med minskad klimatpåverkan. Åtgärden ska beräknas och visa en minskad energianvändning och/eller utsläpp av växthusgaser på minst 25 % jämfört med standardlösningar.
2. Förnybar energi. Lokal förnybar energikälla (solceller, solvärme eller värmeåtervinning på spillvatten) installeras. Denna ska beräknas täcka minst 10 % av byggnadens elbehov alternativt 10 % av tappvarmvattenbehovet eller 10 % av uppvärmningsbehovet.
3. **Ekosystemtjänster och anpassning för ett förändrat klimat.** Ekosystemtjänster och anpassning för ett förändrat klimat genomförs i renoveringsprojektet..

   Exempel är gröna tak/ gröna fasader (minst 25 % av tak- eller fasadytan), lokalt omhändertagande av dagvatten, recirkulering av gråvatten, skapade möjligheter för urban odling eller bevarande av natur- och kulturvärden på tomten.
4. Social hållbarhet. Åtgärder inom socialt hållbarhetsarbete/sociala investeringar genomförs i renoveringsprojektet. Exempel är boendedialog, satsningar för en ökad trygghet, sysselsättning för boende i området, skapa mötesplatser eller annat särskilt fokus på socialt utsatta eller diskriminerade grupper.
5. Luftkvalitet. Mätning av emissioner i innemiljön för att säkerställa att gränsvärden i nedanstående tabell underskrids. Mätningen ska genomföras efter att samtliga byggarbeten är slutförda och byggnaden har utluftats och innan inflyttning.

| Förening som ska mätas | Gränsvärde | Teststandard |
|---|---|---|
| TVOC (totalt flyktiga organiska föreningar) | ≤ 300 µg/m$^3$ | ISO 16000-6 eller ISO 16017-2 (8 timmar genomsnitt) |
| Formaldehyd | ≤ 50 µg/m$^3$ | ISO 16000-3 eller ISO 16000-4 (30 minuters genomsnitt) |
| Partiklar/damm | PM10 ≤ 50 µg/m$^3$<br>PM 2,5 ≤ 15 µg/m$^3$ | ISO 7708 eller motsvarande (8 timmar genomsnitt) |

*Andra åtgärder än de som listas ovan kan accepteras efter beslut från Nordisk MIljömärkning.*

☒ 1. Beskrivning av energiåtgärder på byggarbetsplatsen. Beräkning av minskning av energianvändning och/eller utsläpp av växthusgaser.

☒ 2. Beskrivning av typ av lokal, förnybar energikälla och den andel av energibehovet som den beräknas täcka. Hushålls- eller verksamhetsel ska inte inräknas. För energibehov kan hänvisas till energiberäkningen i krav O13.

☒ 3. Beskrivning av genomförda åtgärder för klimatanpassning.

☒ 4. Beskrivning av genomförda åtgärder för att stärka social hållbarhet.

☒ 5. Analysrapport med mätmetoder, mätresultat och mätfrekvens. Det ska klart framgå vilken metod/standard som använts, vilket laboratorium som har utfört analysen samt att

analyslaboratoriet är en oberoende tredje part. Om gränsvärde överskrids ska relevanta åtgärder beskrivas och genomföras.

## Bakgrund

Detta krav, bestående av valfria delar, syftar till att sätta fokus på andra områden som är betydelsefulla för en hållbar renovering men som inte omfattas av egna obligatoriska krav.

## Energieffektiv byggarbetsplats

Ett pilotprojekt har genomförts praktiskt på fyra byggarbetsplatser i Västsverige 2010–2011.[98] Rapporten visar att den teknik som prövats inom de olika byggprojekten ger goda möjligheter att med ganska små åtgärder minska förbrukningen av energi på byggplatsen genom exempelvis:

- Cirka 30–40 % av elförbrukningen på en normal byggarbetsplats bedöms gå till belysning. Diodljus och xenonljus utgör fullgoda alternativ till byggplatsens traditionella belysning utifrån arbetsperspektiv och har en effektiviseringspotential på ca 80 % i jämförelse med traditionell belysning.
- Cirka 30–40 % av elförbrukningen på en normal byggarbetsplats är uppvärmning och drift av byggbodar. Som energieffektiva bodar räknas bodar med bättre isolering och med bättre u-värden på fönster än traditionella byggbodar och som är utrustade med värmeåtervinning eller luftvärmepump. Det finns både äldre bodar som byggts om till en bättre energiprestanda samt nya bodar där åtgärderna redan är inbyggda och som lanseras som ”miljöbodar”. Andra sätt att skapa en energieffektiv byggarbetsplats är fjärrvärmeanslutna byggbodar i stället för de traditionellt eluppvärmda. Huvudskälet är att minska utsläppen av klimatgasen koldioxid.
- Cirka 30 % går till uttorkning av betongstomme. Betong kan i stället torkas med en hetvatten-areotemer driven av fjärrvärme eller pelletspanna.

I Norge har det entrepenører som bidrar til fossilfire byggeplasser ved bruk av elektrisk drevne hjullastere, gravemaskiner og andre anleggsmaskiner på byggeplassene. Dette bidrar til bedre arbeidsmiljø og mindre forurensing til omgivelsene. Det reduserer også bruken av fossil energi hvis drivstoffet erstattes med biobrensel, el eller hydrogen , selv om lokal forurensingen ikke nødvendligvis blir redusert ved bruk av biodiesel.[99]

Det är viktigt att energieffektiviseringen inte sker på bekostnad av utttorkning av betong. Det kan vara lämpligt att ha olika värden att prestandajämföra energianvändning med beroende på om uttorkningen sker sommartid eller vintertid.

## Lokal förnybar energikälla

Formålet med kravet er at stimulere til yderligere installation af energikilder og energigenvinding fra kilder som ikke installeres som standard. Kravet styrer i samme retning som EU:s Direktiv om bygningers energianvendelse (2010/31/EU). Direktivets definition af "energi fra fornybare energikilder" er dog bredere end de energikilder som Nordisk Miljømærkning accepterer i dette krav. Det svenske BBR beskriver mere i detaljen, at placeringen skal være "på bygningen eller i dennes umiddelbare nærhed". Dette betyder

[98] Energieffektiv Byggarbetsplats-energisparande i byggskedet på arbetsplatsen. IMCG rapport 2011.
[99] Anne Marit Melbye og Torfinn Belbo: ZERO-notat om fossilfri anleggsplass, versjon1, 5. september 2016, https://www.zero.no/wp-content/uploads/2016/09/ZERO-notat-om-fossilfri-anleggsplass-v1-1.pdf

eksempelvis, at solceller eller solvarme placeret på en nærliggenede bygning kan godkendes, såfremt anlæggets produktion medregnes i den renoverede bygnings energiberegning.

For yderligere detaljer om de accepterede energityper henvises der til baggrundsteksten i krav P1 i kriteriet for huse, lejligheder, daginstitutioner og skoler, generation 3.

### Ekosystemtjänster och anpassning för ett förändrat klimat

Naturens mångfald och processer utför myriader av uppgifter som vi människor är beroende av för vår överlevnad och välfärd. Ekosystemtjänster är ett begrepp som försöker fånga alla de produkter, tjänster och värden som vi får från naturen. Luften vi andas, vattnet vi dricker, maten vi äter, mediciner, bränslen, pollinering, men också de immateriella och känslomässiga värden vi får av naturen – allt kan räknas in bland ekosystemtjänsterna.

Nyttorna med (en ökad) biodiversitet även i urbana miljöer är många. En del är mer direkta som rening och magasinering av dagvatten som innebär renare vattendrag och tillflöden till våtmarker och sjöar. Andra effekter är minskade risker för översvämningar eller åtminstone mindre allvarliga konsekvenser vid skyfall. Gröna tak fördröjer vattens tillflöde till dagvattensystemet och jämnar ut belastningen på reningssystemet. Fler naturtyper ökar stadens biologiska mångfald, förbättrar luftkvaliteten och ger bättre förutsättningar för pollinatörer.

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) är när förusättningar skapas för att ta hand om det dagvatten (regn-, spol- och smältvatten) som uppkommer på och kring byggnaden och tillhörande hårdgjorda ytor. Åtgärder syftar till att på olika sätt skapa lokal infiltrering i stället för att leda vattnet till dagvattensystemet.

Vid renovering är det betydesefullt och möjligt att ta hänsyn till natur- och kulturvärden på tomten. Äldre tomter har ofta stora värden i form av äldre träd och annan etaberad vegetation som bidrar till fler ekosystemtjänster. Att investera i ekosystemtjänster även i samband med renovering av en byggnad, kan både bidra till ökade ekologiska men även sociala och kulturella värden.

### Social hållbarhet

Vissa områden är extra socialt utsatta och har ett äldre fastighetsbestånd. Områdets planering och dess funktioner är anpassade för hur samhället såg ut när det byggdes. Ett byggprojekt och renoveringar av fastigheter kan nyttjas till att möta lokala samhällsutmaningar. Vid renovering ges exempelvis möjlighet att utforma bostäder och områden efter vilka krav och önskemål som finns i dag med de boendes trivsel och säkerhet i fokus. Själva byggtiden kan även användas till att bidra på ett positivt sätt till en lokal arbetsmarknad där personer som står utanför ges möjlighet till att engagera sig i projektet.

Syftet med en boendedialog är att på ett tidigt stadium involvera de boende i projektet genom att ta tillvara de boendes önskemål och synpunkter samt stärka relationen mellan de boende och fastighetsägare, beställare och entreprenör. Genom att lyssna, diskutera och föra en dialog tillsammans med dem som bor i byggnaden och som är de som känner byggnaden och området bäst, kan man komma fram till gemensamma hållbara lösningar, exempelvis nya sociala ytor, mötesplatser, anpassad belysning för ett tryggare område. Boendedialog ska inte vara en sidoaktivitet utan en integrerad del av renoveringsprocessen för att människor ska känna sig involverade och informerade. Nyttorna är många, som exempelvis en ökad trivsel och nöjdhet, en minskad oro och stress och minskad skadegörelse.

Andra sociala investeringar kan handla om att skapa sysselsättning i renoveringsprojektet för att minska arbetslöshet och utanförskap i samhället, exempelvis med praktikplatser. Med ett genomtänkt system för sysselsättning, ofta tillsammans med beställare och eventuellt fler lokala aktörer, ska praktikplatserna ge deltagarna erfarenhet, kompetens och öka möjligheter till en fast anställning. De medverkande företagen och organisationernas sociala hållbarhetsarbete stärks med fokus på inkludering och mångfald. Nyttan och värdet för samhället är stor då medborgare får egen försörjning.

### Luftkvalitet/Emissionsmätning av innemiljö

IVL Svenska Miljöinstitutet har genomfört ett projekt (SMILE) om luftkvalitet i svenska lågenergibyggnader:

- Medelverde for luftomsättning var lavere i enbolig sammenlignet med legenheter (0,33/h vs 0,47/h). 80 % av boenhetene var under 0,5/h.
- Median konsentrasjonen för kvävedioxid var 6 µg/m³ i småhus och 10 µg/m³ i lägenheter, för formaldehyd var 22 µg/m³ i småhus och 13 µg/m³ i lägenheter och för TVOC 236 µg/m³ i småhus och 143 µg/m³ i lägenheter.
- Betydligt högre halter av formaldehyd och TVOC påvisades i hus och lägenheter byggda mellan 1955 och 1980. Samtidigt var koncentrationerna lägre i både äldre och nyare byggnader.
- Koncentrationerna var högre i hus på landet jämfört med i hus i städer och i bostäder med självdrag jämfört med i bostäder med mekanisk ventilation.
- Relativt lave verdier sammenlignet med hva WHO og ulike myndigheter anbefaler i forhold til nivåer av emisjoner og sammenlignbart med andre studier i Norden.

Selvom det er funnet lave verdier av förureninger i ulike studier så kan det allikevel forekomme høyere verdier ved ferdigstillelse av helt nya- och renoverade bygg. Dette har sammenheng med at emisjonsraten av förureninger i materialer og bygnadsdeler er aller høyest ved implementering i bygg og avtar over tid. Kravet er satt på et rimelig nivå som sikrer et godt innemiljø og andre sertifiseringsordninger som BREEAM, LEED og Greenguard er vurdert i denne sammenheng.

Tester skal utføres for alle ulike oppholdsrom men det aksepteres at det utføres minimum 3 romtester for ellers helt like rom. Det skal i så fall dokumenteres at samtlige bygningsmaterialer i respektive rom er tilsvarende og sannsyliggjøres at alle bygningsaktiviteter er avsluttet i samme tidsperiode. Dersom etterarbeid har vært utført i deler av bygg definert som oppholdsrom skal nye tester dokumenteres i etterkant.

## 7.10 Information till förvaltare och boende/brukare

### O36 FDU-dokumentation

Det ska finnas övergripande, generell information samt specifika drift- och skötselinstruktioner (DK: vedligehodelsesinformation) om den Svanenmärkta renoverade byggnaden. Syftet är att fastighetsägare förvaltare, brukare ochboende ska känna till byggnaden och de tekniska installationernas drift och behov av service och underhåll samt vilka åtgärder som är lämpligast ur miljösynpunkt.

Informationen ska, om relevant, beskriva normal drift, underhåll och service, behov av speciell kompetens eller behörighet samt om speciella produkter krävs för ändamålet.

Om speciella produkter rekommenderas ska dessa klara kraven på kemiska produkter, byggprodukter, byggvaror och material i kriterierna kapitel 7.8 alternativt vara miljömärkta med Svanen eller EU Ecolabel.

Informationen ska omfatta följande, där det är relevant och har omfattats av renoveringen:

a) Byggnadens system för värme, ventilation och eventuell komfortkyla. Det ska framgå hur systemen ställs in för att uppnå bästa möjliga energieffektivitet och inomhusklimat. Informationen ska omfatta placering av termostater och hur de används, tidsintervall för service, rengöring och filterbyte.
b) Underhåll och kontroll av elinstallationer, inklusive energimätare.
c) System för energieffektivisering/energisparåtgärder och driftoptimering.
d) Betydelsen av behovsstyrd ventilation som ett sätt att minska energianvändningen.
e) Vattenanvändning och funktioner för vattensparåtgärder.
f) Resultat från radonmätning.
g) Ytbehandling av fasad och andra väderexponerade trädelar som terrass, veranda, träräcken etc.
h) Underhåll och skötsel av fönster, inklusive solavskärmning.
i) Underhåll av takbeläggning, inklusive rensning av takrännor och stuprör.
j) Rengöring och underhåll/ytbehandling av golv, väggar och bänkskivor.
k) En beskrivning av utrustning som vitvaror, WC, armaturer etc.
l) Information om källsortering, återvinning och avfallshantering.

☒ Övergripande, generell information om byggnaden samt specifika manualer, drift- och skötselinstruktioner enligt punkterna ovan.

### Bakgrund

Kravet på drift- och skötselsinstruktioner bedöms ge miljönytta och öka chanserna att byggnaden upprätthåller den goda miljöstatus den hade vid uppförandet.

Bra och tydlig information är en förutsättning för att system, tekniska installationer, utrustning, vitala byggnadsdelar och material sköts och underhålls över tid på ett sätt som säkerställer god funktion, bra resurseffektivitet och en lång livslängd. Därför ska det, innan byggnaden tas i bruk, finnas skriftliga instruktioner för hur skötsel och underhåll ska utföras.

## 7.11 Kvalitetsstyrning av renoveringsprocess

### O37 Styrning av krav på produkter och material

Licensinnehavaren ska säkerställa att kraven i kapitel 7.8 uppfylls. Om licensansökaren använder underentreprenörer ska det dokumenteras att underentreprenören har kunskap om och följer kraven.

Byggprodukter, material och kemiska produkter som tillförs byggnaden genom underentreprenörer måste också kunna styras, t.ex. genom avtal och kontroller.

☒ Rutiner eller avtal som visar hur materialkraven O18 till O34 uppfylls för hela byggprocessen.

☒ Om underentreprenörer anlitas ska deras rutiner eller avtal för efterlevnad av produkt- och materialkraven redovisas.

### Bakgrund

Detta krav har vid licensiering av Svanenmärkta nya byggnader visat sig viktigt och införs därför även i kriterierna för renovering. Kravet syftar till att säkerställa att kraven på produkter och material uppfylls i olika skeden av processen och mellan olika inblandade parter. Många frågor kan uppkomma under processen. Hur ska kommunikationen gå till? Vem

efterfrågar intyg på produkter och kemikalier och i hur god tid? Vem ska informeras om när produkter inte klarar kraven och godkänna eventuella kostnadsökningar eller förseningar? Hur ska avstämningar göras?

### O38 Information till involverade i renoveringsprocessen

Medarbetare, inklusive arbetsledare, platschefer, underleverantörer och underentreprenörer som deltar i renoveringsprocessen ska ha relevant kunskap för att säkerställa att kraven uppfylls i samband med Svanenmärkt renovering.

De som behöver information om hur farligt avfall, oönskade ämnen och kemiska produkter ska hanteras för att undvika risker för människa och miljö på annat språk än landets, ska få detta.

✉ Rutin i kvalitetsledningssystemet samt utbildningsprogram.

✉ Deltagarlistor efter genomförd utbildning.

## Bakgrund

Informationskravet finns även i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader. Den enda skillnaden är att detta krav även omfattar information om hantering av farligt avfall på annat språk än ansökarlandets.

### O39 Egenkontroll

Entreprenören ska ha en dokumenterad egenkontroll under hela renoveringsprocessen för att säkerställa kvalitet och uppfyllande av Nordisk Miljömärknings krav.

Egenkontrollen ska som minst omfatta rutiner för uppföljning av:

a) genomförd inventering/miljøkartlegging och miljösanering inklusive hantering av eventuella oförutsedda/missade oönskade ämnen som upptäcks senare i ett senare skede
b) fuktskador, mögel och svamp
c) plan för luftkvalitet/IAQ-plan
d) hur avfalls- och resursplanen har följts upp (O3 och O6) och om planen lett till återanvändning av byggvaror och material
e) hantering av bygg- och rivningsavfall på byggplats
f) fuktförebyggande arbete
g) genomförande av förbesiktning av byggnaden innan oberoende tredjepartskontroll/slutbesiktning.

Om nedanstående punkter har ingått i renoveringen ska egenkontrollen även omfatta rutiner för:

h) lufttäthet
i) mätning av PCB i inomhusluft
j) säkert utförande av vatteninstallationer
k) radonsäkring
l) elinstallationer
m) ventilation
n) värmesystem

I de fall licensinnehavaren är någon annan än entreprenören, kan entreprenörens egenkontroll användas som verifikat.

Om licensansökaren använder underentreprenörer ska det dokumenteras att även underentreprenörer känner till rutinerna och följer dem.

✉ Beskrivning av rutinerna/systemet för egenkontroll.

✉ Resultatet av genomförd egenkontroll för det första Svanenmärkta projektet ska sändas in till Nordisk Miljömärkning och därefter på begäran.

🔑 Fler resultat av genomförd egenkontroll kan komma att kontrolleras på plats.

## Bakgrund

Kravet finns för att säkerställa att kraven i detta kriteriedokument (uppräknade områden) följs samt att säkerställa byggkvalitet. Det går inte att göra en generell checklista som passar samtliga typer av byggnader och byggprocesser. Nordisk Miljömärkning kan heller inte vara den kontrollerande parten. Kravet fokuserar på rutiner/system för egenkontroll. Nordisk Miljömärkning granskar stickprovsmässigt resultatet av genomförd egenkontroll. Detta sker främst i samband med kontrollbesök, men resultatet kan även begäras in för granskning vid annat tillfälle än vid kontrollbesöket. En ljudmiljöredovisning kan vara lämplig att begära in som ett ytterligare verifikat på egenkontrollen av ljudmiljöprestanda.

Som ett minimum ska egenkontrollen omfatta de punkter som finns listade i kravet. Kravet har stora likheter med motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader kompletterat med rutiner för missade oönskade ämnen, inventering av fuktskador, mögel och svamp, IAQ-plan samt mätning av PCB i inomhusluft.

Dessutom omfattar kravet uppföljning av hur avfalls- och resursplanen har följts och om planen lett till återanvändning av byggvaror och material. Syftet är att säkerställa att avfalls- och resursplanen följs genom hela renoveringsprojektet. I projektet ingår ofta många aktörer, både interna och externa. Det är därför viktigt att följa upp att det igenom hela projektet, sker en optimal hantering av avfall och resurser. Det är värderat att det finns förbättringspotential. Om underentreprenörer anlitas, till exempel för nedrivning, ska rutinen säkra att dessa underentreprenörer är informerade om att detta är en Svanenmärkt renovering och att avfalls- och resursplanen ska följad.

## O40 Besiktning av renoverad byggnad

När renoveringsprojektet är avslutat ska den renoverade byggnaden besiktigas med avseende på kvalitet. Om inte hela byggnaden har renoverats ska besiktningen minst omfatta den renoverade delen/delarna.

Besiktningen ska genomföras av oberoende tredje part med relevant kompetens.

Om det vid slutbesiktning finns brister ska dessa omfattas av en åtgärdsplan och avhjälpas enligt avtal mellan parterna.

Slutbesiktningen ska, om de nationella byggreglerna inte säger annat, som minimum omfatta byggnadens allmänna skick och en dokumentation av eventuella kvalitetsbrister och byggfel.

✉ Rapport från besiktning.

✉ Dokumentation som styrker oberoende och kompetens hos den som genomför besiktningen.

## Bakgrund

Besiktning av den färdiga byggnaden (ofta kallad slutbesiktning) syftar till att kvalitetsbrister, avvikelser och byggfel uppmärksammas och dokumenteras. Kravet kan finnas i det egna landets byggregler som kan vara mer långtgående än Nordisk Miljömärknings krav.

Besiktningsprotokollet kan även ha en viktig juridisk status som inte har någon betydelse för Svanenmärkningen.

Kravet är detsamma som motsvarande krav i kriterierna för Svanenmärkta nya byggnader.

## 7.12 Kvalitets- och lagkrav

Kvalitets- och myndighetskraven är generella krav som alltid är med i Nordisk Miljömärknings kriterier. Syftet med dessa är att säkerställa att grundläggande kvalitetssäkring och gällande miljökrav från myndigheter blir hanterade. Dessa ska även säkerställa att Nordisk Miljömärknings krav på produkten följs under hela licensens giltighet.

### O41 Dokumentation

Licensinnehavaren ska spara och arkivera den dokumentation som sänts in i samband med ansökan.

✉ Kontrolleras på plats.

### O42 Dokumentation av renoverade byggnader

Licensinnehavaren ska ha en sammanställning över Svanenmärkta renoverade byggnader. Dokumentationen ska förvaras hos licensinnehavaren minst 5 år efter färdigställande.

🔑 Kontrolleras på plats.

### O43 Planerade ändringar

Planerade produkt- och marknadsmässiga förändringar som påverkar Nordisk Miljömärknings krav ska skriftligen meddelas Nordisk Miljömärkning.

✉ Rutiner som visar hur planerade produkt- och marknadsmässiga förändringar hanteras.

### O44 Oförutsedda avvikelser

Oförutsedda avvikelser som påverkar Nordisk Miljömärknings krav ska skriftligen och utan dröjsmål rapporteras till Nordisk Miljömärkning samt journalföras.

✉ Rutiner som visar hur oförutsedda avvikelser skrifligen och utan dröjsmål hanteras.

### O45 Reklamationer

Rutiner ska finnas för dokumentation, rapportering och hantering av eventuella reklamationer/klagomål som uppkommer under renoveringsprocessen och på de Svanenmärkta renoverade byggnaderna. Det ska tydligt framgå att det är licensansökaren som har ansvar för kunden och är den part som kunden ska vända sig till vid reklamationer och klagomål.

✉ Rutin som visar hur reklamationer och klagomål hanteras.

### O46 Lagar och förordningar

Licensinnehavaren ska säkerställa att relevanta, gällande lagar och bestämmelser följs på samtliga tillverkningsställen för de Svanenmärkta renoverade byggnaderna. Till exempel för säkerhet, arbetsmiljö, miljölagstiftning och anläggningsspecifika villkor/koncessioner.

✉ Underskriven ansökningsblankett.

# 8 Nya kriterier

Följande områden kommer att beaktas i utarbetande av nästa version av kriterierna för Svanenmärkt renovering 2.0:

- Dagsljus i renoverad byggnad
- Ljudmiljö (bostäder och kontorsbyggnader)
- Återanvändning av betong
- Gränsvärde för tennföreningar
- Vattenanvändning
- Rutiner för att mäta lufttäthet (om renoveringen har omfattat åtgärder i klimatskalet)
- Strängare krav på uppföljning av saneringsplanen under rivningsarbetena

# Bilaga 1 Jämförelse mellan kriterierna för nya byggnader och renovering

Tabellen nedan är en jämförelse mellan kraven i kriterierna för Svanenmärkta småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola (kallas här nya byggnader), generation 3, och kriterierna för Svanenmärkt renovering, generation 1.

| Kriterier för | | Kravrubrik enligt kriterier för Renovering 1.0<br>Kommentar i förhållande till kriterier generation 3 för nya byggnader |
|---|---|---|
| Svanenmärkt renovering (102) | Nya Svanenmärkta byggnader (089) | |
| O1 | O1 | Övergripande beskrivning av renoveringsprojektet<br>Kraven är i princip desamma i båda kriteriedokumenten. |
| O2 | O2 | Ansvar för Svanenmärkningen<br>Kraven är i princip desamma i båda kriteriedokumenten. |
| O3 | --- | Tillståndsanalys och plan för resursutnyttjande<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O4 | --- | Inventering/miljøkartlegging och miljösaneringsplan<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O5 | --- | Fuktinventering<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O6 | P13 | Avfallsplan och avfallshantering<br>Kraven skiljer sig markant. För nya byggnader är kravet ett poängkrav som ger poäng för en viss andel byggavfall som materialåtervinns eller återanvänds. I Svanenmärkt renovering ställs däremot ett obligatorisk krav på vissa namngivna avfallsfraktioner som ska finnas i rivnings- respektive byggprocessen. |
| O7 | --- | Slutrapport från genomförd sanering<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O8 | --- | Luftkvalitet<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O9 | 09 | Radon<br>I nya byggnader ska en riskanalys visa om och vilka radonförebyggande åtgärder som krävs. En Svanenmärkt renoverad byggnad däremot ska genom en ny eller tidigare genomförd mätning verifiera att radonkoncentrationen motsvarar landets lagstiftningsnivå. |
| O10 | O10 | Fuktförebyggande arbete<br>I Svanenmärkt renovering ska åtgärderna som genomförts då fukt, mögel eller vattenskador har påträffats i inventeringsfasen (se krav O5) följas upp. I övrigt är kraven identiska. |
| O11 | O11 | Ventilation<br>Kraven är i stort identiska. Dessutom ska renoverade byggnader verifiera att nationella gränsvärden för luftomsättning uppfylls. |
| O12 | --- | Mätning av PCB i inomhusmiljö<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O13 | O12 | Ljudmiljö i förskola och skola<br>Kravet är mindre skarpt än det som gäller för nya förskole- och skolbyggnader (O12). Endast efterklangstid ska uppfylla ljudklass B. Övriga parametrar i standard/myndighetsvägledning ska uppfylla klass C. |
| O14 | O4 | Byggnadens energibehov efter renovering<br>I kriterierna för nya byggnader ställs krav på byggnadens energianvändning en viss procentsats lägre än vad som maximalt är tillåtet enligt nationella byggregler. |

| Kriterier för | | Kravrubrik enligt kriterier för Renovering 1.0<br>Kommentar i förhållande till kriterier generation 3 för nya byggnader |
|---|---|---|
| Svanenmärkt renovering (102) | Nya Svanenmärkta byggnader (089) | |
| O15 | O5 | Belysning<br>Kraven är i princip identiska. För renovering krävs att utomhusbelysning ska vara av LED-typ eller motsvarande energieffektivitet. Krav på inomhusbelysning i kontor är tillagt. |
| O16 | O6 | Energieffektiva vitvaror<br>Krav på energiklass för vitvaror konsument är desamma.<br>Energikrav för storköksprodukter (proffs) är införda. Dessa finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O17 | O15 | Produktlista och loggbok<br>Kraven är identiska. |
| O18 | O16 | Klassificering av kemiska produkter<br>Kraven är identiska. |
| O19 | O17 | CMR-ämnen<br>Kraven är identiska. |
| O20 | O18 | Konserveringsmedel inomhusfärg och inomhuslack<br>Kraven är identiska. |
| O21 | O19 | Konserveringsmedel i övriga kemiska produkter avsedda för inomhusbruk<br>Kraven är identiska. |
| O22 | O20 | Övriga exkluderade ämnen i kemiska produkter<br>Kraven är identiska. |
| O23 | O21 | Nanopartiklar i kemiska produkter<br>Kraven är identiska. |
| O24 | O22 | Exkluderade ämnen i byggprodukter, byggvaror och material<br>Kraven är identiska. |
| O25 | O23 | Nanopartiklar och antibakteriella tillsatser i byggprodukter och byggvaror<br>Kraven är i princip identiska. |
| O26 | O14 | Emissioner av formaldehyd<br>Kravnivåerna är identiska. Kravet är kompletterat med fasta inredningar relevanta för kontorsbyggnader. |
| O27 | O24 + delar av O25 | Byggprodukter i icke förnybara material<br>PVC som golv/ytskikt och som material i fönster och ytterdörrar har slagits ihop till ett krav. Kravet omfattar även fasadbeklädnad i PVC. Kravet omfattar också fönster och ytterdörrar i metall. |
| O28 | --- | Relining med epoxi<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O29 | O26 | Koppar i tappvattenledningar och som fasad- och takmaterial<br>Kraven är identiska. |
| O30 | --- | Krav på återanvända byggprodukter<br>Ett motsvarande krav finns inte i kriterierna för nya byggnader. |
| O31 | P9 | Resurseffektiva materialval<br>Kravet är delvis inspirerat av poängkrav i Svanenmärkta nya byggnader. Vissa punkter är nya. |
| O32 | O27 | Träslag som inte får användas i Svanenmärkt renovering<br>Kraven är identiska. |
| O33 | O28 | Träråvaror |

| Kriterier för | | Kravrubrik enligt kriterier för Renovering 1.0<br>Kommentar i förhållande till kriterier generation 3 för nya byggnader |
|---|---|---|
| Svanenmärkt renovering (102) | Nya Svanenmärkta byggnader (089) | |
| | | Kraven är identiska. |
| O34 | O29 | Beständigt virke för utomhusbruk<br>Kraven är identiska. |
| O35 | P1 samt delar av P14 | Hållbarhetsgrepp<br>Kravet är delvis inspirerat av poängkrav i Svanenmärkta nya byggnader. Vissa punkter är nya. |
| O36 | O41 | FDU-dokumentation<br>Motsvaras av O41 Drift- och skötselinstruktioner. Kraven är inte helt identiska, framför allt gällande punkterna energi och vatten. |
| O37 | O31 | Styrning av krav på produkter och material<br>Kraven är identiska. |
| O38 | O32 | Information till involverade i renoveringsprocessen<br>Kraven är i princip identiska. |
| O39 | O33 | Entreprenörens egenkontroll<br>Flera av punkterna som egenkontrollen ska omfatta är desamma. Vissa nya punkter har införts som är relevanta för renovering. |
| O40 | O34 | Besiktning av renoverad byggnad<br>Kraven är identiska. |
| O41 | O35 | Dokumentation<br>Kraven är identiska. |
| O42 | O36 | Dokumentation av byggnader<br>Kraven är identiska. |
| O43 | O37 | Planerade ändringar<br>Kraven är identiska. |
| O44 | O38 | Oförutsedda avvikelser<br>Kraven är identiska. |
| O45 | O39 | Reklamationer<br>Kraven är identiska. |
| O46 | O40 | Lagar och förordningar<br>Kraven är identiska. |
| Första generationens kriterier för Svanenmärkt renovering innehåller inte följande krav: | | |
| Inget krav | O7 | Möjlighet till källsortering |
| Inget krav | O8 | Källsorteringsstation |
| Inget krav | O13 | Dagsljus |
| Första generationens kriterier för Svanenmärkt renovering innehåller inga poängkrav. Ett urval av poängkraven för nya byggnader finns med som åtgärder i krav O26 Innovationer. De som inte finns med listas nedan. | | |
| Inget krav | P2 | Individuell mätning av tappvarmvatten |
| Inget krav | P3 | Beräknade VVc-förluster |
| Inget krav | P4 | Vitvaror av bästa energiklass |
| Inget krav | P5 | Energieffektiva sanitetsarmaturer |
| Inget krav | P6 | Cement och betong med minskad energi- och klimatbelastning |
| Inget krav | P7 | Träkonstruktion |

| Kriterier för | | Kravrubrik enligt kriterier för Renovering 1.0<br>Kommentar i förhållande till kriterier generation 3 för nya byggnader |
|---|---|---|
| Svanenmärkt renovering (102) | Nya Svanenmärkta byggnader (089) | |
| Innget krav | P8 | Ljudmiljö i småhus och flerbostadshus |
| Inget krav | P11 | Lister i trä från certifierat skogsbruk |

# Bilaga 2 Analys av relevans, potential och styrbarhet

Tabell 7: Relevans, potential och styrbarhet bedömt med H för hög, M för medel och L för låg.

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| Hög RPS | |
| Rivningsavfall<br>R: H<br>P: M<br>S: H | Hög relevans. Det är i denna aspekt de största avfallsmängderna uppkommer. Generellt genereras 40 % av allt avfall i bygg- och anläggningssektorn och 40 % av de oönskade ämnena i allt avfall finns i bygg- och rivningsavfallet. Speciellt hög relevans för farligt avfall. En svensk rapport visar att träavfall i stor utsträckning bränns och att det finns potential att materialåtervinna träavfall. Träavfall representerar cirka 23 % av avfallsmängderna. Metallavfall som står för cirka 13 %, återvinns i hög utsträckning medan mineralavfall (främst tegel och betongavfall) som står för cirka hälften av de totala mängderna rivningsavfall, främst används som konstruktionsmateral och täckningsmaterial på deponier.<br>Medelhög potential: Miljö- och bygglagstiftning täcker området och följsamheten bedöms vara relativt god.<br>Hög styrbarhet: I vissa undantagsfall kan det vara platsbrist i renoveringsprojektet vilket gör att eftersortering måste köpas in som tjänst. Detta är att likställa som sortering på plats. |
| Förekomst av oönskade ämnen i befintlig byggnad<br>R: H<br>P: H<br>S: H | Det är viktigt att oönskade ämnen, komponenter och material identifieras vid en inventering/miljøkartlegging innan rivning och renovering startar. Beroende på byggnadskonstruktion, ålder m.m. kan ”kända” miljögifter förekomma som exempelvis asbest, bly, kvicksilver, PCB, CFC/HCFC, kreosot. Relevansen är alltså hög.<br>Om inventering och sanering är rätt utförd och av kompetent inventerare, hindras spridning av dessa oönskade ämnen till miljön. Potentialen är hög trots att inventering och sanering redan är reglerat av lagstiftning eftersom det finns risk att avfallet inte alltid hanteras korrekt.<br>Hög styrbarhet. Ansvaret åligger byggherren som har full styrbarhet. |
| Användning av material och fasta byggprodukter<br>R: H<br>P: M/H<br>S: H | Mycket energi åtgår vid tillverkning av material och byggprodukter. Olika råvaror och kemikalier används i olika tillverkningsprocesser. Relevansen är hög. En färsk svensk studie [100] visar att klimatpåverkan från att uppföra ett hus kan vara lika stor, 50 %, som klimatpåverkan från byggnadens energianvändning. Av dessa 50 % står produktskedet (råmaterial, transporter och tillverkning) för den absoluta merparten (84 %).<br>Studien är gjort på ett modernt energieffektivt flerbostadshus i betong och livslängden är estimerad till 50 år. Andra förhållanden ger en annan fördelning där driftsfasen står för en större del, kanske upp till 80–85 %. Då minskar produktfasens andel av den totala klimatpåverkan men den bedöms ändå ha hög relevans.<br>Industrins produktutveckling, med miljö och hälsa i fokus, ger bättre produkter. Potentialen varierar mellan produktgrupper men bedöms vara medelhög till hög.<br>Byggherren har möjlighet till aktivt produktal. Innehåll av oönskade ämnen går att ta reda på, alltså är det hög styrbarhet. Men val av produkter med lägre klimatbelastning är svårare att finna god dokumentation på. |
| Användning av kemiska (bygg)produkter<br>R: H<br>P: M/H<br>S: H | Relevansen är sammantaget hög. Den varierar beroende på innehåll av oönskade ämnen i kemiska produkter. Energi åtgår vid tillverkning av kemiska (bygg)produkter.<br>Medelhög till hög potential då det sker ett utfasningsarbete av oönskade ämnen.<br>Generellt en hög styrbarhet. För enskilda produkttyper kan det vara lägre styrbarhet om det finns begränsningar i kvalitetsaspekter, garanti, teknik etc. |
| Fuktkontroll<br>R: H<br>P: H<br>S: M | Hög relevans. Fukt i byggnader har stor påverkan på uppkomst av sekundära emissioner, risk för fuktskador och kvalitetsbrister på byggnader och på material.<br>Hög potential. Det finns åtgärder för att minimera risken för fukt, som exempelvis tid för uttorkning, fuktsakkunnig, lagringsrutiner m.m.<br>Medelhög styrbarhet. Arbetstagare och underentreprenörer måste följa de fuktförebyggande rutiner som gäller. Ruinerna kan riskera att krocka med pressade tidsramar etc. |
| Byggnadens energi-användning i drift<br>R: H<br>P: H<br>S: M/H | Hög relevans. Driftsfasen står för minst 50 % (kanske upp till 80 %) av byggnadens energianvändning ur ett LCA-perspektiv. Beror på estimerad livslängd, material och framför allt på byggnadens energieffektivitet.<br>Hög potential genom olika tekniska åtgärder. Isolering, värmeåtervinning på ventilation, fastighetsel, energieffektiv belysning och vitvaror. |

[100] Klimatpåverkan i byggprocessen. En rapport från IVA och Sveriges Byggindustrier, 2014.

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| | Hög till medelhög styrbarhet. Tekniska åtgärder har mycket bra styrbarhet medan beteendestyrda åtgärder har lägre styrbarhet. |
| Fast inredning och möbler<br>R: M<br>P: H<br>S: M/H | Medelhög relevans. Flyktiga kemiska föreningar som formaldehyd, VOC, ftalater m.fl. har klargjorda orsakssamband.<br>Hög potential. Många material emissionstestas eller miljömärks som tydligt visar spridning i emissionsvärde. Det finns goda möjligheter att välja lågemitterande material.<br>Styrbarheten bedöms medelhög till hög eftersom det inte går att helt undvika emissioner, t.ex. vid målning och från skivmaterial i inredning och som byggskivor. |
| Drift och underhåll för en fortsatt hållbar byggnad inkl. hantering av avfall<br>R: H<br>P: H<br>S: M | Hög relevans eftersom det är många aspekter som påverkas av drift- och underhållsarbete bland energianvändning, materialval, emissioner till innemiljö, ventilation m.m.<br>Hög potential då drift- och underhåll kan göra skillnad på ett flertal områden, se ovan.<br>Medelhög styrbarhet för Nordisk Miljömärkning eftersom drift- och underhållsinstruktioner är rådgivande och inte styrande. Däremot har Nordisk Miljömärkning full styrbarhet över vad instruktionerna innehåller. |
| Medel RPS | |
| Återanvändning/återbruk av byggprodukter och material<br>R: M/H<br>P: M/H<br>S: L | Relevansen varierar med materialslag. SINTEF:s rapport [101] visar hög miljönytta (d.v.s. relevans) för återbruk av betong, tegelsten, glas och metall. Återbruk av tegelsten är förknippat med vissa utfordringar som dammbildning, arbetsmiljö och förekomst av PCB i fogar. Om kalkbaserat och inte cementbaserat murbruk används möjliggörs/underlättas framtida återbruk. Målad och ytbehandlad metall kan innehålla PCB och tungmetaller. Normalt är betong ett relativt ofarligt material, men det kan finnas betong som är förorenad med PCB, tungmetaller och asbest.<br>Rapporten visade däremot på låg miljönytta för plast på grund av risk för innehåll av oönskade ämnen.<br>Miljönyttan för återbruk av trä var medelhög på grund av att det är mindre skillnad mellan att återbruka trä och förbränna (energiutvinna) rivningsträ. CCA- och kreosotimpregnerat trä ska dock alltid hanteras som farligt avfall.<br>Potentialen bedöms vara medel till hög. Den beror på faktorer såsom ekonomi, säkerhet och hälsa. Eftersom återbruk ofta sker lokalt (finns ingen etablerad storskalig återbruksmarknad) varierar potentialen mellan projekt.<br>Styrbarheten bedöms vara låg. Ett tydligt hinder är att återanvända byggmaterial ofta saknar CE-märkning. |
| Avfall i byggfas<br>R: L/M<br>P: M<br>S: M/H | Låg till medel relevans. Mängderna avfall som uppkommer i byggfasen (s.k byggavfall) är inte alls lika stora som de som kan uppkomma vid rivning. De har inte heller samma farlighet.<br>Potentialen till minskade mängder byggavfall genom förebyggande åtgärder bedöms som medelhög. Att minska byggavfallet handlar främst om systematiskt förebyggande arbete och inte särskilt mycket om åtgärder i själva avfallsskedet. Förebyggande åtgärder kan exempelvis handla om byggmetoder, logistik och materialhantering för att minska mängden skadat material och minskat svinn samt kvalitetsarbete för att minska antalet byggfel och deras omfattning<br>Däremot är styrbarheten medelhög till hög på grund av att flera underentreprenörer är aktiva i byggfasen. |
| Radon<br>R: H<br>P: L/M<br>S: L/M | Relevansen är hög. Globalt sett är radon (efter tobaksrökning) den främsta orsaken till lungcancer. Norges läkarförbund fastslog nyligen att radon i norska hem ger en liten ökning av risken att drabbas av cancer, både bland rökare och icke-rökare samt att cirka 2 % av cancerfallen i Europa kan härledas till radon.<br>Potetialen bedöms vara låg till medelhög. Det finns tekniker för att reducera radonhalt i byggnader men dessa har inte direkt koppling till renovering. Radonförekomst i byggnader är reglerad och driven av lagstiftning. I samband med en renovering kan det vara klokt att inventera radonförekomst om den är okänd.<br>Styrbarheten bedöms vara låg till medelhög. Radon i en byggnad/bostad kan mätas med en enkel, billig och relativt tillförlitlig metod. Styrbarheten på åtgärder för att förebygga radon är god men åtgärderna görs främst vid nybyggnation. |
| Ljudmiljö i färdig byggnad<br>R: H<br>P: M<br>S: M | Hög relevans. Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i våra nordiska länder. Forskning visar att buller påverkar människors hälsa mer än vad man hittills har trott. De vanligaste källorna till bullerstörningar är trafik, grannar och industrier.<br>Medelhög till hög potential beroende på renoveringens omfattning.<br>Medelhög styrbarhet. Många åtgärder för en bättra ljudmiljö kan genomföras medan andra riskerar att krocka med funktionskrav, byggnadens energianvändning och lokalitet. |

[101] Anbefalinger ved ombruk av byggematerialer, SINTEF Fag rapport 18, 2014.

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| Dagsljus i färdig byggnad<br>R. H<br>P: L/M<br>S: M | Hög relevans eftersom det är ett välkänt faktum att människan behöver dagsljus för att må bra och hålla sig frisk. Med tanke på att vi tillbringar 90 % av tiden inomhus, blir dagsljus i byggnader viktigt för hälsan. En stor del av befolkningen i Norden riskerar att få för lite dagsljus och därmed störningar i dygnsrytmen och följande långsiktiga hälsoproblem: från sömnstörningar, via årstidsbunden depression till diabetes. [102] Studier har även visat att dagsljus ökar produktiviteten och vissa studier hävdar att dagsljus förbättrar elevers prestation. Ett bra dagsljus sparar också elenergi som annars skulle gå till belysning.<br>Potentialen har bedömts vara låg till medelhög beroende på renoveringens omfattning och inriktning. Även om krav på dagsljusfaktor finns i bygglagstiftningen är det inte ovanligt att myndigheters uppföljning brister och dagsljusfaktorn blir låg.<br>Medelhög styrbarhet. Krav på dagsljus kan krocka med funktionskrav, energiprestanda och lokalitet. |
| Energianvändning i byggfas<br>R: L<br>P: M<br>S: M | Relevansen bedöms låg. Studien från Sveriges Byggindustrier och IVL visar att klimatpåverkan från underhåll, reparation och utbyte under byggnadens hela livslängd representerar 10–15 % av den totala klimatpåverkan.<br>Medelhög potential eftersom det finns åtgäder som minskar energianvändningen i byggfasen. Exempel är moderna energieffektiva byggbodar, isolering av verktygscontainrar, LED-belysning och närvarostyrning/tidsreläer på belysning på byggarbetsplatsen.<br>Medelhög styrbarhet då det ofta kräver att byggherre och byggentreprenör "drar åt samma håll" för att energiåtgången under byggfasen ska bli minska. |
| Ökad biologisk mångfald<br>R: M<br>P : M<br>S: L/M | Medelhög relevans då en ökad biodiversitet är värdefull även i urbana miljöer. Fler naturtyper ökar stadens biologiska mångfald, förbättrar luftkvaliteten och ger bättre förutsättningar för pollinatörer. Medelhög potential då flera åtgärder kan genomföras som inte är så omfattande, dyra eller avancerade. Styrbarheten har bedömts vara låg till medelhög beroende på byggnaden (om det finns gård etc.) och på renoveringens omfattning. |
| Kommunikationer/<br>resor för de som bor eller nyttjar byggnaden<br>R: H<br>P: L/M<br>S: M/H | Medelhög till hög relevans med åtgärder som syftar till att miljöanpassa resandet. Trafiken är en stor källa till växthusgaser, partiklar och andra luftburna föroreningar samt buller.<br>Potentialen bedöms vara låg till medelhög. Det finns potential för att begränsa bilparkering (beroende av kommunala regler), förbättra för cyklister och underlätta resor med kollektiva färdmedel.<br>Medelhög till hög styrbarhet för åtgärder som rör parkeringsplatser för bil och cykel. Renoveringsprojekt har ingen styrbarhet på avstånd till bra kollektiva färdmedel. |
| Dagvattenhantering<br>R: L<br>P: M<br>S: M | Låg relevans eftersom kommunala system för hantering av dagvattensystem normalt finns och styrs av kommunala regler.<br>Medelhög potential. Byggherren kan skapa förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD), d.v.s ta hand om sitt eget dagvatten (regn-, spol- och smältvatten) som rinner på gator och andra hårdgjorda ytor och i diken till sjöar, vattendrag eller reningsverk. LOD handlar ofta om att leda regnvattnet till lokal infiltrering i stället för att föra bort det till dagvattenledningen och åtgärder som utjämnar tillflöden eller som begränsar föroreningsmängder till recipient.<br>Medelhög styrbarhet. |
| Arbetsmiljö och säkerhet<br>R: M<br>P: L/M<br>S: M | Medelhög relevans avseende miljö och hög relevans avseende arbetsmiljö, hälsa och säkerhet. I bygg- och anläggningsbranschen sker ett antal dödsolyckor årligen.<br>Låg till medelhög potential eftersom det finns flera åtgärder att genomföra för en säkrare och bättre arbetsmiljö. Området styrs av lagstiftning.<br>Medelhög styrbarhet eftersom arbetstagare och underentreprenörer måste följa de försiktighetsåtgärder som arbetsgivaren har ställt upp för att resultat ska uppnås. |
| Låg RPS | |
| Transporter i rivningsfas och renoveringsfas<br>R: L<br>P: L<br>S: L | Relevansen bedöms låg. Transporter i byggskedet motsvarar 3 % av den totala klimatpåverkan uppströms. Uppströms omfattar tillverkning av byggprodukter från råvaror, transorter och till färdig produkt, transport till byggarbetsplats samt energiåtgång i byggproduktion. Samma studie säger att klimatpåverkan från driftskedet är ungefär lika stor som klimatpåverkan uppströms vilket gör att transporternas bidrag blir ännu mindre. Studien gäller nyproduktionen av ett energieffektivt flerbostadshus med stomme i betong och är alltså inte helt jämförbar med renovering. Storleksordningen på transporternas bidrag bedöms ändå vara relevant. |

[102] Tillberg, Max; Rogers, Paul; Bialecka-Colin, Ewa et al., 2015, Vad innebär BBR God tillgång till direkt dagsljus? SBUF-finansierat förstudieprojekt.

| Aspekt<br>Bedömning | Kommentarer |
|---|---|
| | Potentialen bedöms totalt sett som låg. Det finns viss potential att minska avfallsmängder genom återanvändning genom att få lokal avsättning av rivningsmassor och genom att anlita åkerier med miljöfordon som optimerar transporterna.<br>Låg styrbarhet. Aspekten styrs främst av åkeriets egna processer. Återanvändning försvåras av många faktorer (lagring, CE-märkning, kvalitet, spridning av oönskade ämnen). |
| Energiåtgång vid rivning<br>R: L<br>P: L<br>S: L | Låg relevans. Säkerligen mindre miljöpåverkan än för transporter.<br>Låg potential. Beror mest på maskinbehovet och tidsåtgång.<br>Låg styrbarhet. Rivning genomförts ofta av underentreprenörer vars processer och maskiner beställaren har låg styrbarhet över. |
| Buller i rivningsfas<br>R: H<br>P: L<br>S: L | Hög relevans då många områden redan har förhöjda bullernivåer.<br>Låg potential eftersom lagstiftning begränsar buller på obekväma tider.<br>Låg styrbarhet. Rivning omfattar aktiviteter på plats som är bulleralstrande. |
| Buller i byggfas<br>R: H<br>P: L<br>S: L | Hög relevans då många områden redan har förhöjda bullernivåer.<br>Låg potential eftersom lagstiftning begränsar buller på obekväma tider.<br>Låg styrbarhet. Renovering omfattar bullrande aktiviteter på plats och transporter till och från byggarbetsplatsen. |
| Vattenanvändning vid renovering<br>R: L<br>P: L<br>S: L | Låg relevans för vattenanvändning i de flesta geografiska områdena i Norden.<br>Potential låg: Renovering omfattar inga onödigt vattenkrävande processer. Främst är det vatten till att blanda betong.<br>Styrbarheten är låg. |
| Lokala utsläpp till luft, mark och vatten<br>R: L/M<br>P: L<br>S: L/M | Relevansen är låg till medelhög från framför allt avgaser från arbetsmaskiner och fordon på byggarbetsplatsen. Risk för spill från fat med diesel, olja m.m.<br>Låg potential för att uppgradera maskinpark. Att drivmedel och kemikalier lagras säkert styrs av miljölagstiftning och följsamheten bedöms vara god.<br>Låg till medelhög styrbarhet eftersom åtgärder kan vara kostsamma att genomföra och att maskinparken även styrs av underentreprenörer. |
| Vattenanvändning i färdig byggnad<br>R: L<br>P: L/M<br>S: L | Låg relevans för vattenbrist i de flesta geografiska områdena i Norden.<br>Potentialen bedöms som låg till medelhög. Det finns åtgärder att göra som t.ex. individuell mätning och debitering samt flödesbegränsade vattenarmaturer som kan ha effekt<br>Låg styrbarhet eftersom vattenanvändningen främst påverkas av brukarbeteende. |

# Bilaga 3 Certifieringssystem för byggnader

Det finnes et stort antall miljøsertifiseringsordninger for bygg i verden. En av ordningene som «State of the World» rapporten «Can a City Be Sustainable» [103] fra World Watch Institute beskriver som mest ambisiøs er Living Building Challenge [104] som anvendes i USA og Canada. Den har ytelseskategorier som tomt, vann, energi, helse, materialer og prosess. For nybygg må 20 av kategoriene oppfylles mens det er 17 absolutte kategorier for renovering. Instituttet som administrer ordningen har også andre programmer som Living Community Challenge, Living Product Challenge og Net Zero Energy Building Certification. Ordningen legger stor vekt også på sosialt rettferdig og kulturell rikdom. Deres mål er at bygg skal gå fra å ha negativ miljøpåvirkning til å ha en positiv regenererende virkning.

Det finnes flere miljøsertifiseringssystemer for bygg i Norden, som de internasjonalt baserte systemene BREEAM, LEED og DGNB og den nasjonale svenske Miljöbyggnad. Nordisk Miljømerkning er den eneste ordningen som er felles for hele Norden. Det opprinnelige britiske sertifiseringssystemet BREEAM, finnes i en internasjonal utgave og i nasjonale utgaver som BREEAM NOR og BREEAM-SE. I den internasjonale og svenske BREEAM vektes energi 19 %, vann 6 % og materialer 12,5 %, mens materialer i den norske utgaven er økt til 13,5 % og vann redusert til 5 %. DGNB er utviklet i Tyskland, og er også tilpasset danske forhold. Den var en av de første sertifiseringsordninger som inneholdt livssyklusvurdering på bygningsnivå. Kriteriene miljø, økonomi, sosial og teknikk vektes hver med 22,5 %, mens prosess vektes med 10 %. I ordningene skal områdets kvalitet beregnes separat. Dette inkluderes ikke i sertifiseringen av bygningen, men skal evalueres for at bygget skal bli sertifisert.

Svanemerket stiller en rekke absolutte krav og har ikke vekting av miljø, økonomi, sosial og teknikk, men stiller krav der det vil gi en konkret miljøgevinst. Svanemerket har, som de andre ordningene, et energikrav som er tilpasset de ulike myndighetsreglene i hvert enkelt nordisk land.

Miljöbyggnad, BREEAM, LEED og DGNB er alle sertifiseringssystemer for spesifikke byggprosjekter og har rangeringssystem basert på hvilken poengsum som oppnås i vurderingene av de fastsatte kriteriene hos de eksterne revisorene. For Miljöbyggnad kan man oppnå gull, sølv eller bronse, BREEAM har outstanding, excellent, very good, good, pass og unclassified, LEED har platinum, gold, silver og certified og DGNB bruker platinum, gold og silver for nye bygninger.

Til forskjell fra de andre ordningene har Nordisk Miljømerkning bare ett nivå, og ved sertifiseringsprosessen er det ikke behov for å engasjere konsulenter eller eksterne revisorer. Det er Nordisk Miljømerking i de ulike landene som står for lisensieringen. En annen forskjell fra de andre sertifiseringssystemene er også at konsepter kan svanemerkes og dermed bygges etter fastlagt konseptdesign og prosedyrer på ulike steder.

I tillegg til de nevnte sertifiseringsordninger er det mange mindre brukte systemer som Active House, som er beregnet for eneboliger først og fremst i Tyskland, Danmark og Nederland. Kravene deres gjelder hovedsakelig komfort, energi og miljø. I Norge er det en standard for passivhus (NS 3700 Kriterier for passivhus og lavenergihus). Standarden avviker ikke så mye fra kriteriene for passivhus som benyttes i Sverige og Europa forøvrig, men tar hensyn til

[103] State of the World report 2016 «Can a City Be Sustainable?», Worldwatch Institute 2016, cap. 8: «Reducing the Environmental footprint of Buildnings» ISBN 13:978-1-61091-755-1
[104] «Living Building Challenge» Amerikansk og Canadisk byggsertifiseringsordning, Nettside: http://living-future.org/lbc (besøkt 22. oktober 2016)

spesielle norske forhold. Standarden er konsentrert om byggets energibehov i driftsfasen. EU Ecolabel har startet å utvikle kriterier for miljømerking av nybygg og har publisert kriterier for offentlige innkjøp av design, bygging og forvaltning av kontorbygninger. [105]

[105] EU GPP Criteria for Office Building Design, Construction and Management, June 2016. Tilgjengelig fra:: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/swd_2016_180.pdf (hentet 22. oktober 2016.)

# Bilaga 4 Ämnen som Nordisk Miljömärkning satt gränsvärden för

I dette bilaget er det gitt en begrunnelse for hvilke uønskede stoffer Nordisk Miljømerking har utarbeidet egne grenseverdier for, samt en forklaring med hensyn til fastsettelse av de konkrete grenseverdiene.

## 1. Stoffer det er utarbeidet egne grenseverdier for

### Tungmetaller

Det er kun utarbeidet grenseverdier i bilag 3 for tungmetallene bly-, kadmium- og kvikksølv. Grunnen til at Nordisk Miljømerking har utarbeidet grenseverdier for disse tungmetallene skyldes at det hovedsakelig er disse tungmetallene det finnes store forekomster av i byggematerialer. For andre tungmetaller trenger man kun forholde seg til myndighetskrav eller bransjestandarder, for eksempel sink i maling som skal håndteres i henhold til nasjonale myndigheters krav og retningslinjer. I prinsippet representerer ikke bly og andre tungmetaller noe egentlig inneklimaproblem så lenge tungmetallene er fast bundet , som feks. bly i blyskjøter eller i malte overflater. Det er som regel først når renovering/saneringsarbeider påbegynnes og tungmetallholdige materialer skal fjernes, at bly kan utgjøre et arbeidsmiljøproblem.

Materialer med bly-, kadmium- og kvikksølvforbindelser som overskrider grenseverdiene i bilag 3, skal fjernes eller kapsles/bygges inn. Unntatt fra dette er vinduer i hard PVC hvor det er brukt bly- og kadmiumstabilisatorer.

Nordisk Miljømerking har i bilag 3 satt som krav at produkter med metallisk kvikksølv eller EE-avfall med metallisk kvikksølv som blant annet termometere og trykkmålere, må fjernes i forbindelse med en renovering (normal bransjestandard) ettersom det kan foreligge risiko for kvikksølvdamp dersom dette knuser. Dette gjelder også for andre tilsvarende produkter.

### Flyktige/semiflyktige forbindelser

Det er ikke utarbeidet spesifikke grenseverdier for flyktige forbindelser (VOC) i bilag 3. Dette skyldes at materialene i et bygg som skal renoveres normalt sett allerede har en lang bruksfase som gjør det sannsynlig at flyktige stoffer som formaldehyd, styren, isocyanater osv. allerede har emittert. Mange av de mindre flyktige stoffene (som semiflyktige stoffer, SVOC), som vil bidra med emisjoner over en lengre tidsperiode, er imidlertid med i bilag 3. Det er valgt ut stoffer som i dag er funnet i f.eks. husstøv, samtidig som de kan forekomme i byggeprodukter, som ftalater, mellomkjedede klorparafiner og bromerte flammehemmere.[106,107] Det er også mange andre stoffer som forekommer i husstøv, men flere av disse regner man med hovedsakelig kommer fra forbrukerprodukter som tas med inn i husene via møbler, elektronisk utstyr, leker osv., altså ikke via bygningsmaterialer/deler. Ulike organiske fluorstoffer som det også er knyttet store helse- og miljømessige bekymringer til, er ikke tatt med på listen fordi de er lite observert i byggevarer. I Miljø- og Fødevarestyrelsen i Danmarks rapport

[106] Mitro, Susanna D. et al.: Consumer Product Chemicals in Indoor Dust: A Quantitative Metaanalysis of U.S. Studies, Environ. Sci. Technol. 2016, 50, 10661−10672. Hentet fra: http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.6b02023 (24.10 2016)
[107] Bergman, Åke (SWETOX), «Chemicals of emerging concern». Presentasjon på Chopenhagen Chemical Summit, 28-29 september 2016

«Uønsket kemi i bæredyktig byggeri, "Et oppfølgingsprosjekt under LOUS», er isolering i elektriske ledninger nevnt som det eneste produktet hvor fluorstoffene er i bruk i byggevarer.[108]

### Andre organiske miljøgifter

Det har ikke vært vanlig å kartlegge og analysere nonyl- og oktylfenoler eller organiske tinnforbindelser (dibutyltinn og dioktyltinn)i ordinære miljøkartlegginger, ettersom det ikke har vært allment kjent i bransjen at disse forbindelsene er tilstede i bygningsmaterialer. Nordisk Miljømerking har imidlertid satt krav til miljøkartlegging av nonyl- og oktylfenoler i denne versjonen av kriteriene da de kan finnes i både maling, gulv, lim og tetningsmaterialer. Det antas imidlertid ikke at disse forbindelsene vil være styrende faktorer med hensyn til beslutning om hvordan et materiale eller en bygningsdel må håndteres, det vil si at det antas at de vil inneholde andre uønskede stoffer som vil være avgjørende for håndteringen.

Gjennom arbeidet med svanemerking av vinduer og andre byggevarer, har Nordisk Miljømerking blitt gjort oppmerksom på at organiske tinnforbindelser kan forekomme i ulike typer bygningsmaterialer/ deler som blant annet maling, lakk, vinduer og trykkimpregnert trevirke. Det er også rapportert fra Miljødirektoratet i Norge.[109] [110] Det er ikke satt som krav å miljøkartlegge for innhold av disse forbindelse i denne versjonen av kriteriedokumentet, men det vil vurderes i forbindelse med neste revisjon når vi eventuelt har fått mer erfaring med innhold av disse stoffene i byggprodukter.

### 2. Stoffer som ivaretas av myndighetskrav

Samtlige stoffer som ifølge nasjonale myndigheter kan gi en klassifisering som farlig avfall dersom konsentrasjonene er høye nok, skal håndteres i henhold til nasjonale myndigheters krav og retningslinjer og bransjestandarder. Dette gjelder for eksempel arsen, kobber, krom og PAH.

Verken myndighetene eller Nordisk Miljømerking har fastsatt grenseverdier for asbest og ozonreduserende stoffer som kjølemedier og blåsemidler (KFK, HKFK og HFK). Disse stoffene klassifiseres normalt sett som farlig avfall uavhengig av analyse/konsentrasjon ifølge myndighetskrav og bransjestandarder. Forekomst av disse stoffene skal imidlertid kartlegges, og eventuelle forekomster dokumenteres på lik linje med øvrige stoffer i bilag 3. I prinsippet må både asbest og ozonreduserende stoffer fjernes fra bygget i forbindelse med en renovering siden dette betraktes som farlig avfall.

### Radonemitterende materialer

Det er ikke vanlig å kartlegge radonemitterende materialer i en ordinær miljøkartlegging. Nordisk Miljømerking har likevel valgt å kreve kartlegging av materialer som kan emittere radon med bakgrunn i at det ikke er ønskelig med slike materialer i et svanemerket bygg for å begrense radonstråling. Dette gjelder kun materialer som er synlige i forbindelse med renoveringen (typisk blå lettbetong), eller som av en eller annen årsak kan antas å forekomme i bygget. Andre eventuelle ukjente forekomster, for eksempel ardonemitterende fyllmasser eller fjell under bygg, kreves ikke kartlagt, men vil mest sannsynlig fanges opp i radonmålingene som kreves utført, se krav O9.

---

[108] Miljø- og Fødevarestyrelsen i Danmark «Uønsket kemi i bæredyktig byggeri, Et oppfølgingsprosjekt under LOUS», Miljøprosjekt nr. 182, september 2016, side 129

[109] TBT og andre organiske tinnforbindelser. Artikkel på nettsiden til Miløstatus/Miljødirektoratet (publisert 09.06.2017) http://www.miljostatus.no/tema/kjemikalier/prioritetslisten/tbt/

[110] Nonyl- og oktylforbindelser. Artikkel på nettsiden til "Er det farlig? - om farlige stoffer i forbrukerprodukter"/Miljødirektoratet, http://www.erdetfarlig.no/no/farlige-stoffer/alkylfenoler/

## 3. Bakgrunn for fastsettelse av selve grenseverdiene

Ved fastsettelse av de konkrete grenseverdiene for stoffene i bilag 3 er det tatt utgangspunkt i grenseverdien for når innhold av det enkelte stoffet i jord eller avfall betraktes som rent/forurenset (ofte kalt normverdi), grenseverdiene for farlig avfall, hvilken helse- og miljøfare forbindelsene utgjør, nasjonale retningslinjer og lovgivning, samt bransjestandarder. Grenseverdiene i bilag 3 er satt høyere enn normverdi (med unntak for PCB ved innvendig gjenbruk og dansk normverdi), men lavere enn grensene for farlig avfall. For samtlige uønskede stoffer gjelder det at dersom nasjonale krav, retningslinjer eller bransjestandarder har lavere grenseverdier enn grensene Nordisk Miljømerking har fastsatt, er det disse som skal følges i det aktuelle landet. Under er det gitt en nærmere forklaring på hvordan grenseverdiene for de enkelte stoffene i bilag 3 er fastsatt.

### Bly, kadmium og kvikksølv

Grenseverdiene for kadmium- og kvikksølvforbindelser er satt lavere enn for blyforbindelser ettersom normverdien for kadmium (0,5-1,5 mg/kg) og kvikksølv (1 mg/kg) er én til to faktorer lavere enn for bly (40-100 mg/kg).

København kommune stiller krav om rensing av betong som inneholder bly i maling/pusslag over 40 mg/kg (normverdi for bly = 40 mg/kg i København kommune, og tilsvarer altså grensen for når noe betraktes som rent/forurenset), noe som er lavere enn den norske normverdien for bly som er 100 mg/kg. Dette vil gi mindre mengder lett forurenset betong som København kommune har lite deponiplass for.

### Organiske forbindelser

Grenseverdien på 1000 mg/kg for innhold av organiske forbindelser, som bromerte flammehemmere, ftalater, klorparafiner og nonyl- og oktylfenoler, tilsvarer opplysningsgrensen for stoffer på Kandidatlisten til Reach. Grense for farlig avfall for disse forbindelsene er rundt 2500 mg/kg.

For PCB i kabler, vinduer og elektroniske komponenter har ikke Nordisk Miljømerking satt noen grenseverdi. I en vanlig miljøkartlegging utføres det sjelden kjemiske analyser på PCB i denne type produkter da dette ofte er vanskelig/ikke faglig eller fysisk hensiktsmessig. Ved mistanke om PCB i denne typen produkter (som det forventes at miljøkartleggeren har kunnskap om), anbefales det at produktene fjernes fra bygget og klassifiseres som farlig avfall uten prøvetaking og analyse. Dette er normal bransjestandard.

For PCB i andre produkter er det satt en grenseverdi for innvendig gjenbruk på 0,1 mg/kg og for utvendig gjenbruk på 1 mg/kg. Innendørs kan PCB bidra til forurensning av inneklimaet gjennom avgassing. Det er derfor naturlig at grenseverdiene innendørs er strengere enn for bygningsdeler/materialer gjenbrukt utendørs. Grensen for PCB utendørs vil ikke utgjøre noen risiko med hensyn til avgassing. Grenseverdiene utendørs har imidlertid ikke blitt satt høyere fordi det ikke er ønskelig å øke risikoen for spredning av PCB til ytre miljø.

Grenseverdien for når innhold av PCB anses som rent/forurenset (normverdi) er 0,01 mg/kg i Norge og 0,1 mg/kg i Danmark, altså er normverdien én faktor strengere i Norge. I Norge har Miljødirektoratet i forslag til forskrift om disponering av betong- og teglavfall, foreslått en grenseverdi på 1 mg/kg i maling, fuger, avrettingsmasser og murpuss, og 0,01 mg/kg for betong- og tegl (tilsvarer normverdien). Man tillater høyere innhold i maling, fuger, avrettingsmasser og murpuss, fordi dette totalt sett utgjør et vesentlig mindre volum og dermed mengde PCB, enn betong og tegl og total mengde PCB i betong og tegl. I Danmark er det for gjenbruk av noen utvalgte ferdig rensede produkter i natursten (f.eks. granitt og flint), uglasert tegl (mur- og taksten) og betong, satt en grenseverdi på 2 mg/kg, som svarer til

grenseverdien i den danske Restproduktbekendtgørelsen fra 2016. Dette er hele to faktorer høyere enn den norske grenseverdien for betong og tegl. Det er mulig at dette skyldes at Danmark har større utfordringer med deponiplass for lett forurenset betong enn man har i Norge. På et generelt grunnlag kan man si at Norge har noe strengere krav til PCB enn Danmark.