

Miljøverndepartementet
Boks 8013 Dep
0030 Oslo

Statens forurensningstilsyn
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Dato: 24.10.2006
Vår ref.: 2006/699 134
Deres ref.: 2005 00489
Saksbehandler: Morten Helle, telefon: 22573473

Oversendelse av forslag til forskrift med forbud mot kobber i treimpregneringsmidler

SFT har utarbeidet forslag til forskrift med forbud mot kobber i treimpregnering og vurdert konsekvensene av dette.

Flere kobberforbindelser er meget giftige for vannlevende organismer. Kobber fra kobberimpregnert virke vil i hovedsak lekke til jord og bindes til humus og er da lite tilgjengelig for planter og dyr. Denne utlekkingen vil i de fleste tilfeller ikke representere noe betydelig helse- eller miljøproblem.

Det finnes i dag ikke miljømessig gode alternativer til kobber i treimpregnering på markedet. Samtidig vil alternativene til kobberimpregnering medføre en betydelig merkostnad for brukerne. Kostnadene ved et forbud mot kobber i treimpregnering forventes å bli betydelig større enn nytten knyttet til tiltaket. SFT kan derfor ikke, ut fra en miljømessig og samfunnsøkonomisk vurdering, anbefale at man forbyr bruk av kobber i treimpregnering med de alternativene til kobberimpregnering som finnes i dag.

Vi viser til brev av 24.5.06 fra Miljøverndepartementet hvor SFT bes om å utarbeide et konkret forslag til forbud mot kobber i treimpregnering og å utrede konsekvensene av dette. Vedlagt følger forslag til forskrift med forbud mot trevirke impregnert med kobber og en konsekvensvurdering.

Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften) § 3-6 har i dag bestemmelser om trevirke impregnert med kobber, krom og arsen (CCA). Forbud mot trevirke impregnert med kobber foreslås innført som endringer i produktforskriften § 3-6. Endringene er vist med *kursiv* i vedlagte forskriftsforslag.

Forslaget omfatter forbud mot import, eksport og omsetning av kobberimpregnerte terrassebord, panelbord og lignende trevirke. Dette medfører at konstruksjonstre er unntatt fra forbudet. De unntak som gjelder CCA-impregnert trevirke, vil også gjelde kobberimpregnert.

Et forbud mot bruk av kobber ved impregnering av trevirke vil medføre en reduksjon i utslippene av kobber på ca. 18 tonn per år når tiltaket har fått full effekt etter ca. 30 år.

Kobber er meget giftig for vannlevende organismer. Kobber hoper seg ikke opp i næringskjedene. Kobber er et metall som ikke brytes ned, og totalnivået av kobber vil derfor øke som følge av utlekking fra impregnerte materialer. Betydningen av en slik økning vil imidlertid kunne variere mye avhengig av de lokale jord- og vannforholdene.

Kobber som lekker ut fra impregnert trevirke vil i hovedsak lekke til jord. Her vil det i stor grad holdes tilbake ved at det binder seg til organiske forbindelser i humusen i jorda. Det er da lite tilgjengelig for planter og dyr, og det transporteres i liten grad videre. I de fleste tilfeller vil utlekking fra kobberimpregnert trevirke ikke representere noe betydelig helse- eller miljøproblem.

Et forbud mot kobber i treimpregnering vil sannsynligvis medføre økt bruk av triazoler som impregneringsmiddel. Et annet alternativ er bruk av visorbehandlet trevirke.

Både kobber og triazoler er meget giftige for mange vannlevende organismer, men triazolene er giftigere enn kobber for mange organismer. Det er usikkerhet knyttet til triazolenes mulige hormonlignende effekter, mens kobber ikke gir slike effekter. Bruk av triazoler medfører derfor ingen klar miljøgevinst sammenlignet med bruk av kobber.

I visorbehandling brukes ikke giftige stoffer, men prosessen er energikrevende og vil derved kunne bidra til klimagassutslipp. Dette alternativet er foreløpig ikke godkjent av Treteknisk institutt.

De årlige samfunnsøkonomiske merkostnadene ved triazolimpregnering er anslått til ca. 90 mill kroner og for visorbehandling ca. 385 mill kroner. Miljønyten av et forbud er anslått til ca. 7 mill kroner pr år. Med de alternativene til kobberimpregnering som finnes i dag, kan SFT derfor ikke, ut fra en miljømessig og samfunnsøkonomisk vurdering, anbefale at man forbyr bruk av kobber i treimpregnering.

EU foretar nå en vurdering av treimpregneringsmidler etter biociddirektivet. Kobber er søkt godkjent, og evaluering forventes i oktober 2006. Hvis EU godkjenner kobber i impregneringsmidler, må det vurderes nærmere om Norge har anledning til å innføre et norsk forbud.

Med vennlig hilsen

Håvard Holm
SFT-direktør

Hilde Terese Hamre
direktør for Lokalmiljøavdelingen

Vedlegg:

Forslag til forskrift med forbud mot kobber i treimpregneringsmidler

Konsekvensvurdering

Forslag til forskrift om endring i forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften).

Fastsatt av Miljøverndepartementet xx.xx.2006 med hjemmel i lov 11. juni 1976 nr 79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven) § 4, jf. delegeringsvedtak 7. september 1990 nr 730. Jf EØS-avtalen vedlegg II kap XIX (direktiv 98/34/EF med senere endringer).

I

I forskrift 1. juni 2004 nr 922 om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften) gjøres følgende endringer:

§ 3-6 skal lyde:

§ 3-6. Kobber-, krom- eller arsenbehandlet trevirke

Det er forbudt å importere, eksportere og omsette trevirke og produkter av trevirke som er behandlet med forbindelser av krom eller arsen, jf. § 2-7.

Forbudet gjelder ikke trevirke som skal brukes i næringsvirksomhet til følgende bruksområder:

- a) som konstruksjonstre i offentlige bygninger, kontor-, industri- og landbruksbygninger
- b) i broer og broverk
- c) som tømmerkonstruksjoner i ferskvannsområder og brakkvann, for eksempel anløpsbrygger
- d) som støyvoller, til beskyttelse mot snøskred og jordavstivning
- e) som gjerdestolper av rundt, avbarket nåletre til inngjerding av buskap
- f) til sikkerhetsrekkverk og autovern på veier, som sviller til undergrunnsbaner og til stolper til elektrisk kraftoverføring og telekommunikasjon

dersom det av hensyn til menneskers og dyrs sikkerhet er nødvendig, og hvis det er usannsynlig at allmennheten utsettes for hudkontakt med trevirket i løpet av trevirkets brukstid.

Ved markedsføring skal alt trevirke behandlet med kobber, krom og arsen (CCA) være stykkmerket: « Bare til bruk i næringsvirksomhet ». Tre som markedsføres i emballasje, skal være merket med etikett som lyder: « Bruk hansker når treet håndteres. Bruk støvmaske og øyevern ved bearbeiding av treet. Avfall fra trevirket skal behandles som farlig avfall. »

Trevirke behandlet med kobber, krom og arsen (CCA), kan uansett ikke brukes

- a) i bolighus
- b) på steder hvor det er risiko for hyppig hudkontakt
- c) i saltvann
- d) til andre landbruksformål enn nevnt i andre ledd a) og e)
- e) på steder hvor behandlet trevirke kan komme i kontakt med halvfabrikata eller ferdigvarer beregnet til føde for mennesker eller dyr.

Det er forbudt å importere, eksportere og omsette terrassebord, panelbord eller lignende trevirke og produkter av trevirke som er behandlet med forbindelser av kobber. Forbudet gjelder ikke konstruksjonstre dersom behandling med kobberforbindelser er nødvendig av hensyn til menneskers og dyrs sikkerhet.

Den som produserer eller importerer trevirke som er behandlet med *kobber*, krom eller arsen, skal påse at det er tørket til under 30 vektprosent fuktighet før det leveres til forhandler eller bruker.

Trevirke behandlet med løsninger av kobber, krom eller arsen, skal merkes med informasjon om hvilke metaller det inneholder.

Konsekvenser av forbud mot kobber i treimpregneringsmidler

1 Sammendrag

SFT har på oppdrag fra Miljøverndepartementet utarbeidet et forslag til forskrift med forbud mot impregnering av trevirke med kobberforbindelser og vurdert konsekvensene av dette. Forslaget omfatter forbud mot kobberimpregnerte terrassebord, panelbord og lignende trevirke. Forbudet gjelder ikke konstruksjonstre dersom det er nødvendig av hensyn til menneskers og dyrs sikkerhet.

Kobber er et naturlig forekommende metall. Flere kobberforbindelser er meget giftige for vannlevende organismer. Kobber som lekker ut fra impregnerte materialer vil imidlertid i hovedsak lekke til jord. Her vil det i stor grad holdes tilbake ved at det binder seg til organiske forbindelser i humusen i jorda. Det er da lite tilgjengelig for planter og dyr, og det transporteres i liten grad videre. I de fleste tilfeller vil denne utlekkingen ikke representere noe betydelig helse- eller miljøproblem.

Det mest aktuelle alternativet til kobberimpregnering er impregnering med triazoler. Triazoler er som kobber meget giftige for vannlevende organismer, og for mange organismer er de mer giftige enn kobber. Det er usikkerhet knyttet til triazolenes mulige hormonlignende effekter, mens kobber ikke gir slike effekter. Bruk av triazoler gir derfor ingen miljøgevinst sammenlignet med bruk av kobber. Et annet alternativ er visorbehandling. Da brukes ikke giftige stoffer, men prosessen er energikrevende og vil derved kunne bidra til klimagassutslipp. Dette alternativet er foreløpig ikke godkjent av Treteknisk institutt.

Alternativene til kobberimpregnering vil medføre en betydelig merkostnad for brukerne. De årlige samfunnsøkonomiske merkostnadene ved triazolimpregnering er anslått til ca. 90 mill kroner pr. år. Ved overgang til visorbehandling blir de samfunnsøkonomiske merkostnadene ca. 385 mill kroner pr. år. Et forbud mot bruk av kobber ved impregnering av trevirke vil medføre en reduksjon i utslippene av kobber på ca. 18 tonn per år når tiltaket har fått full effekt etter ca. 30 år. Miljønyttens verdsettelse er ca. 7 mill kroner pr år. Med de alternativene til kobberimpregnering som finnes i dag, kan SFT derfor ikke, ut fra en miljømessig og samfunnsøkonomisk vurdering, anbefale at man forbyr bruk av kobber i treimpregnering.

2 Problembeskrivelse

2.1 Behov for trebeskyttelse

Trekonstruksjoner utsettes for forskjellige nedbrytende krefter avhengig av hvilket miljø trevirket står i. Trevirke som står i vann eller jord, er utsatt for nedbrytende organismer som sopp, insekter og treborende dyr. Står det utsatt for vær, vind og sol, virker krefter som krymping og svelling, frostsprengning og nedbrytning av ultrafiolett lys.

Levetiden for trevirke kan økes på forskjellige vis. Det kan være å ta spesielle hensyn ved konstruksjon og bygging, bruke treslag som er mer motstandsdyktige, påføre maling/beis eller foreta fysisk/kjemisk behandling av virket.

Trykkimpregnering er den mest brukte kjemiske behandling. Da legges trevirket i en tank med et impregneringsmiddel som settes under trykk/vakuum slik at impregneringsmidlet trenger godt inn i trevirket. Det brukes mest tungmetallsalter eller organiske forbindelser som er giftige for de nedbrytende organismene. Trykkimpregnering med CCA (forbindelser av kobber, krom og arsen) har vært brukt i over 50 år. Det ble forbudt for de fleste områder i 2002, og er i dag erstattet av kobberforbindelser. De mest aktuelle alternativene til kobberimpregnering er bruk av triazoler (organiske soppgifter) eller kjemisk/fysisk modifisering som visorbehandling.

2.2 Nærmere om kjemisk trebeskyttelse

2.2.1 Bruksklasser for impregnert trevirke

Impregneringsmidlene deles inn i klasser etter bruksområde. Det er følgende klasser:

- M: Virke som skal stå i sjøvann
- A: Virke som skal stå i kontakt med jord eller ferskvann
- AB: Virke som ikke skal stå i kontakt med jord, men utsatt for regn
- B: Snekkervirke

Til klasse M, virke som skal stå i sjøvann, brukes kreosot og saltimpregnering. Klasse M består hovedsakelig av bryggepæler. Det er nå forbud mot arsen i sjøen, og kreosot kan bare brukes til næringsvirksomhet. Det brukes derfor mye kobberimpregnert virke til bryggepæler. Som alternativt materiale kan det brukes pæler av stål eller betong. Osp skal også være brukt.

Klasse A, virke som skal stå i ferskvann eller jord, består av master, gjerdestolper, autovern og sviller. Her brukes kreosot eller CCA-impregnering.

Klasse AB, virke som skal stå ute, men ikke i kontakt med jord, består av skurlast, dvs. skårne produkter. Her brukes så godt som bare kobberimpregnering. Klasse AB utgjør 95 % av total mengde salt- og kreosotimpregnert virke.

Klasse B er snekkervirke og brukes til dører, vinduskarmer m.v.

Tabell 1: Mengder trevirke i m³ impregnert 2005

Kilde: Norsk Treteknisk Institutt

	kobberbasert		kreosot		
Klasse	skurlast	stolper	skurlast	stolper	snekkervirke
M	530	250	220	110	
A	6 200	14 150	1 600	23 000	
AB	406 000		650		
B					36 600
Sum	413 000	14 400	16 900	23 100	36 600

Over 90 % av kobberimpregnert virke er i klasse AB, virke som skal stå over jord. Nesten halvparten av dette består av konstruksjonstre (bjelker), ca 20 % panelbord og ca 35 % terrassebord.

2.2.2 Godkjenningsordninger for impregneringsmidler

Det tilbys mange forskjellige impregneringsmidler med ulike grader av evne til å beskytte trevirket. For at brukerne av impregnert trevirke skal være sikret en viss kvalitet på det produktet de kjøper, er det opprettet flere godkjenningsordninger for impregneringsmidler.

Nordisk Trebeskyttelsesråd

Nordisk Trebeskyttelsesråd (NTR) ble opprettet i 1969 på henstilling av Nordisk Ministerråd. NTR vurderer og godkjenner treimpregneringsmidler for forskjellige bruksområder. Godkjenningen er basert på en europeisk standard, NS-EN 599.

De nasjonale tretekniske instituttene foretar utprøvingen, i Norge er det Norsk Treteknisk Institutt (NTI). Testingen tar mange år. En godkjenning gjelder en eller flere klasser. SFT mener at en godkjenning basert på utprøving og vurdering av treimpregneringsmetoder fra en nøytral faginstans, er vesentlig.

Det gjennomføres laboratorieforsøk og feltforsøk i det aktuelle bruksmiljø. Midler skal ha tilfredsstillende inntrengning og det skal kunne analyseres på innhold av midlet i trevirket. NTI følger opp med kontroll av prosessen på impregneringsverkene. Deltakelse i kontrollen er frivillig.

Nordisk miljømerking - Svanen

Nordisk Miljømerking har utarbeidet kriterier for impregnert trevirke hvor kriteriene er:

- § Ikke er tilsatt tungmetaller eller biocider
- § Ikke medfører problem i avfallsfasen
- § Er produsert fra bærekraftig skogbruk
- § Har tilstrekkelig biologisk holdbarhet

Når det gjelder kravene til biologisk holdbarhet, vises det til forskjellige standarder. Virke som er godkjent av NTR, tilfredsstiller holdbarhetskravene til Svanemerking.

2.3 Miljøproblemer fra kjemisk trebeskyttelse

CCA-impregnering ble med visse unntak, forbudt i 2002. Dette medførte at bruken av arsen i norske produkter falt til 1/4, mens vi fikk en mindre økning av kobbermengden fordi de alternative impregneringsmidlene inneholder mer kobber enn CCA. Vi forventer imidlertid en økning i bruk av virke impregnert med kobber.

2.3.1 Kobberprodukter

Når kobberimpregnert trevirke utsettes for nedbør, vil noe kobber vaskes ut. Det er gjort mange undersøkelser av utvasking av kobber fra CCA-impregnert trevirke. Man har analysert på kobberinnhold i regnvann som har rent over trevirket, det er gjort laboratorieforsøk og det er foretatt analyser av treprøver som har stått ute i opp til over 50 år. Resultatene varierer sterkt i de forskjellige rapportene, utvasket mengde kobber over produktets levetid oppgis til å være fra ca 10 % til over 50 %. Vi regner i dag med at 1/3 av tungmetallmengden vaskes ut i løpet av et CCA-impregnert produktets bruksperiode. CCA inneholder krom som gjør at kobberet fikseres bedre til treet. Kobberimpregnert virke uten krom vil derfor avgi mer kobber enn CCA-impregnert tre, og vi regner der med utvasking av ca halvparten av kobberet.

Overflatebehandling som maling eller beising, reduserer utvaskingen til ubetydelige mengder.

Kobber er et naturlig forekommende metall. Kobber hoper seg ikke opp i næringskjedene. Det er et nødvendig stoff for planter og dyr, men flere kobberforbindelser er meget giftige for vannlevende organismer. Spesielt i vannmiljø med lite organisk materiale, som i en del innsjøer og i åpent hav, kan kobber gi akutte og kroniske giftvirkninger. Hvis kobber renner ut i humusholdige vannkilder, vil kobberet være lite tilgjengelig for planter og dyr fordi det er godt bundet.

Kobber brytes ikke ned i miljøet og totalnivået av kobber vil derfor kunne øke som følge av utlekking fra impregnerte materialer. Betydningen av en slik økning vil imidlertid variere mye avhengig av de lokale jord- og vannforholdene. Enkelte steder i Norge er det underskudd på kobber i forhold til optimal plantevekst, mens det andre steder er høyt naturlig bakgrunnsnivå som ved ytterligere tilførsler kan gi akutte og kroniske giftvirkninger. Kobber har imidlertid ikke alvorlige langtidseffekter som hormonlignende effekter, noe det er knyttet usikkerhet til for de alternative stoffene triazoler.

Kobber som lekker ut fra impregnerte materialer og trenger ned i jord, vil i stor grad holdes tilbake ved at det binder seg til organiske forbindelser i humusen i jorda. Det er da lite tilgjengelig for planter, og det transporteres i liten grad videre. I de fleste tilfeller vil denne utlekkingen ikke representere noe betydelig helse- eller miljøproblem.

2.3.2 Triazolprodukter

De mest aktuelle alternative impregneringsmidlene inneholder vannløselige triazoler. 5 impregneringsmidler med triazoler er godkjent av NTR i klasse AB. De inneholder propikonazol, tebukonazol eller kombinasjon av begge. Propikonazol brukes i farmasien som soppmiddel, og ca 6 tonn/år benyttes som plantevernmiddel i Norge.

Ut fra risikovurderingene under EUs biocidprogram kan en trekke følgende informasjon om miljøkonsekvenser av triazolene propikonazol og tebukonazol sammenlignet med tilgjengelig informasjon om kobber:

- Triazolene er meget giftige for vannlevende organismer og ca 10 ganger mer giftig enn kobber for de mest følsomme artene.
- Triazolene er litt mer giftig for mikroorganismer i f. eks renseanlegg enn kobberforbindelser
- Triazolene er 100 – 500 ganger mer giftig enn kobber for de mest følsomme arter i terrestriske miljø.
- Triazolene bioakkumuleres ikke, og kobber regnes heller ikke som bioakkumulerende selv om forhøyde nivåer kan finnes i enkelte organer hos dyr og andre organismer.
- Triazolene nedbrytes meget langsomt (halveringstid ca 70-180 dager i jord), og regnes som meget tungt nedbrytbare i vann. For kobber som er et metallisk grunnstoff, er det ingen nedbrytning, og halveringstid er derfor ikke relevant.
- Det er en usikkerhet knyttet til triazolenes mulige endokrine effekter (hormoneffekter), og alle triazolene står derfor på en liste i EU over stoffer der det ikke foreligger nok data i forhold til konklusjoner mht denne effekten.

SFT ser derfor betenkeligheter med å gå over til triazolholdige produkter da dette ikke synes å være et miljømessig bedre alternativ.

2.3.3 Visorbehandlet trevirke

Visorbehandlet tre inneholder ingen miljøfarlige stoffer. Men for å fremstille dette produktet kreves en produksjonsprosess som er meget energikrevende, noe som derved bidrar til utslipp av klimagasser.

3 Gjeldende miljøpolitikk om kobber

3.1 Nasjonale målsettinger

Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at kobberutslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og kobber er oppført på myndighetenes prioritetsliste. Ulike tiltak er allerede gjennomført, og flere nye tiltak vurderes, for å nå denne målsetningen. Kobber omfattes også av Nordsjødeklarasjonene.

Kobber er regulert gjennom flere forskrifter, og det er stilt krav til mange industribedrifter som medfører at utslipp kobberforbindelser begrenses. Utslppsreduserende tiltak er iverksatt ved store industrikilder, f. eks. gruver.

I Soria Moria-erklæringen uttaler regjeringen at den vil utrede forbud mot bruk av kobber til impregnering av trevirke og arbeide aktivt for å gjøre miljøvennlige alternativer lønnsomme.

Det er forøvrig ingen begrensninger i bruk av kobberimpregnering i de andre nordiske landene.

3.2 Regulerings i EU

EUs biociddirektiv regulerer aktive stoffer bl. a. i treimpregneringsmidler. Stoffer som var ønsket brukt som biocid i produkter, måtte meldes til EU for vurdering innen 28.3.02 og søknader om godkjenning av aktive stoffer i trebeskyttelse skulle leveres innen 28.3.04. Arsen ble ikke meldt inn og søknad for krom ble ikke sendt inn, og de ble forbudt brukt i trebeskyttelsesmidler fra 1.9.06. Dette forbudet ble innført i Norge ved endring av biocidforskriften 28.8.06. I EU diskuteres det om krom kan brukes som fikseringsmiddel for kobber uten å være et biocid aktivt stoff.

Kobber ble meldt innen fristen, og vurdering forventes å foreligge i 2006. Mulige restriksjoner for kobber er enda ikke vurdert. Biociddirektivet er et fullharmoniseringsdirektiv, dvs. at landene skal kun innføre kravene i direktivet. Hvis Norge likevel skulle ønske strengere nasjonale regler, må dette godtgjøres overfor EU.

EU-domstolen avgjorde 15.9.05 en sak mot Nederland om nasjonal regulering av biocider. Domstolen kom til at når et stoff er regulert i begrensningsdirektivet, kan ikke medlemsstatene stille ytterligere krav til produksjon, omsetning, bruk osv av det samme stoffet. De kobberforbindelsene som brukes til treimpregnering, er ikke regulert i begrensningsdirektivet. Denne dommen skulle derfor ikke ha betydning for et norsk kobberforbud.

4 Tiltak og virkemiddelanalyse

4.1 Tiltak - Hva skal omfattes av forbudet?

EU har vedtatt et forbud mot arsen som må implementeres i norsk lovverk. I produktforskriften er det av sikkerhetsgrunner unntak fra forbudet mot CCA for visse bruksområder. Disse unntakene må også gjelde kobberimpregnering. SFT mener at av sikkerhetsmessige grunner må ytterligere unntak gjelde for kobberimpregnering, blant annet

for all type konstruksjonstre, ikke bare til næringsvirksomhet. På denne bakgrunn foreslår SFT at et eventuelt forbud begrenses til å gjelde terrassebord, panelbord og lignende produkter.

4.2 Alternativer til bruk av kobberimpregnert trevirke

Alternativer til bruk av kobberimpregnert trevirke er:

- andre materialer som plast, metall eller betong
- uimpregnert tre som males eller beises
- mer motstandsdyktige tresorter
- kjemisk/ fysisk behandling
- ta spesielle hensyn ved konstruksjon

4.2.1 Andre materialer

Aktuelle andre materialer er stål, betong og plast. Det vil være mest aktuelt ved bruksområder som stolper, særlig gjerdestolper, pæler og bjelker. Plast er mest aktuelt ved gjerdestolper. Stål og betong antas å koste vesentlig mer enn tilsvarende i tre.

4.2.2 Uimpregnert tre

Bruk av uimpregnert tre vil gi kortere levetid for konstruksjoner som utsettes for fuktighet. Dette vil medføre store økonomiske konsekvenser for eierne av konstruksjonene hvis de må rives og skiftes ut hyppigere. Levetiden kan bedres ved egnet vedlikehold.

4.2.3 Andre tresorter

Alternative tresorter brukes i dag i viss utstrekning. Det gjelder osp til kledning og bryggepæler og sibirsk lerk til terrassebord og kledninger. Malmfuru er også et mulig alternativ. Det er usikkerhet knyttet til hvor varige disse treslagene er og tilgangen til flere av dem er begrenset. Terrassebord i lerk koster omtrent det dobbelte. De andre alternativene har minst like høye kostnader.

4.2.4 Kjemisk/ fysisk behandling

Det finnes kobberfri impregneringsmidler. De fleste er basert på triazoler og kvartære ammoniumforbindelser. En del av dem er godkjent av NTR, og virke impregnert med noen av disse impregneringsmidlene, markedsføres i Norge. Trevirke impregnert med disse midlene må overflatebehandles, både for å redusere utvasking av de aktive stoffene og for å hindre nedbryting av overflaten. Overflatebehandling medfører vesentlige kostnader Metallimpregnert virke bør for øvrig også overflatebehandles etter en viss tid.

Det finnes også metoder hvor trevirket varmes opp i kombinasjon med behandling med kjemiske stoffer.

4.2.5 Konstruksjon

Levetiden for trevirke bedres ved å ta visse hensyn ved konstruksjon for å sørge for at trevirket blir mindre utsatt for nedbør eller bedre lufting.

4.3 Nærmere om aktuelle alternative behandlingsmetoder

4.3.1 Triazol-produkter

Triazolimpregnert virke har vært på markedet i Norge i en del år. Det koster litt mer enn kobberimpregnert virke. Triazolene er vannløselige, slik at triazolimpregnert virke må overflatebehandles for at stoffene ikke skal vaskes ut av nedbør. Overflatebehandling er også nødvendig for å redusere nedbryting av overflaten. Dette tiltaket er også foreslått i EU for å

redusere miljørisiko knyttet til utlekkingen fra triazolbehandlet virke. Overflatebehandling medfører ekstra kostnader til maling eller beis og til selve arbeidet.

4.3.2 Kvartære ammoniumforbindelser

Kvartære ammoniumforbindelser er meget giftige for vannlevende organismer, og de brytes langsomt ned i naturen. To impregneringsmidler som inneholder slike stoffer er godkjent av NTR i klasse AB. Virke med slik impregnering har vært på markedet i Norge, men det var problemer med kvaliteten på inntrengningen av impregneringsmidlet. Det virker som et lite aktuelt alternativ. Også disse stoffene krever overflatebehandling som medfører ekstra kostnader.

4.3.3 Furfurylering – visorbehandlet virke

Prosesen består av en kjemisk modifisering av treet med avfall fra sukkerindustrien som trenger inn i virket og polymeriseres ved oppvarming. Stoffet er ikke giftige, men prosessen har et betydelig energiforbruk. Metoden er ikke godkjent av NTR for noen bruksområder.

Det behandlede produktet kalles visorbehandlet tre. Prosessen markedsføres av WPT (Wood Polymer Technology). Det drives prøveproduksjon i Grenland og planlegges et større anlegg i Kirkenær. Slikt trevirke er en god del dyrere enn saltimpregnert virke. WPT opplyser at de har metoden til vurdering hos Norsk Byggteknisk Institutt som skal gjennomgå dokumentasjonen av produktegenskapene etter flere europeiske standarder.

5. Nytteeffekter forbundet med forslaget

Nytteeffekten av dette tiltaket er redusert tilførsel av kobber til naturen fra utvasking av stående virke. Nyttien vil vise seg fullt ut først i fremtiden når alt trevirke som finnes i konstruksjoner er i samsvar med forskriften. Det første året etter et forbud vil man redusere utvaskingen av det virket som ble satt opp det året. Fort hvert etterfølgende år vil man øke mengden trevirke som er i samsvar med forskriften. Når alt stående trevirke er i samsvar med forskriften, vil vi få full virkning av forskriften. Dette er grovt anslått forventet å ta ca. 30 år.

I SFTs rapport Hazardous Substances in Products er det årlige fremtidige utslipp beregnet til 70 tonn basert på de 300.000 m³ som ble impregnert i 2002 og at 1/3 av kobbermengden vaskes ut.

I 2005 ble det impregnert vel 400.000 m³ virke pr år i klasse AB med 80.000 m³ panelbord, 140.000 m³ terrassebord og 180.000 m³ konstruksjonsvirke. Vi antar at så godt som alt virke i klasse A og B utgjør CCA-impregnert virke som allerede er unntatt fra forbudet mot CCA. I følge NTI ble det brukt 200 tonn kobber til impregnering av de 400.000 m³ virke klasse AB, dvs. 0,5 kg kobber pr m³.

I de etterfølgende beregningene er anslått hvor mye kobber som i fremtiden (om 30 år) vil vaskes ut pr år ved bruk av de ovennevnte mengdene trevirke pr år. Det er forutsatt at ½ av kobbermengden vaskes ut av dette virket dersom det ikke blir overflatebehandlet fordi rene kobbermidler er dårligere fiksert til trevirket enn midler som også inneholder krom.

Hvis kobberimpregnert trevirke overflatebehandles, dvs males, oljes eller beises, vil utvaskingen av kobber bli neglisjerbar.

Ubehandlet vil 80.000 m³ panelbord gi en utvasking på ca. 20 tonn kobber pr år. Vi må kunne anta at alle panelbord males eller beises. Det blir dermed en minimal utvasking av kobber fra disse.

De 140.000 m³ terrassebord gir et utslipp på ca. 35 tonn kobber pr år hvis de ikke overflatebehandles. Mange huseiere overflatebehandler sine terrassebord. Vi antar at halvparten av

terrassebordene jevnlig blir behandlet. Det blir dermed en minimal utvasking av kobber fra disse. Den andre halvparten av terrassebordene, dvs 70.000 m³, blir ikke behandlet eller bare behandlet sporadisk, slik at de blir utsatt for utvasking av kobber. De inneholder ca. 35 tonn kobber. Forutsatt at halvparten av kobberet vaskes ut i løpet av bruksperioden, vil disse bordene i bruksperioden slippe ut ca.18 tonn kobber.

Konstruksjonsvirke, 180.000 m³, er unntatt fra forskriften gir et utslipp på 45 tonn kobber pr år.

Tabell 2: Årlige fremtidige utslipp av kobber i tonn med og uten forbud

	Utslipp med regulering	Utslipp uten regulering
panelbord	0	0
terrassebord	0	18
konstruksjonsvirke	45	45
Sum	45	63

Tabell 2 viser at når vi tar hensyn til redusert utvasking av kobber på grunn av overflatebehandling av trevirket, vil det årlige utslipp av kobber bli 63 tonn uten forbud mot kobberimpregnering og 45 tonn med slikt forbud.

En betydelig andel av utrangert impregnert trevirke blir samlet inn allerede i dag. Tester viser at forbrenning av kobberimpregnert virke i dagens godkjente forbrenningsanlegg ikke representerer noe helse- eller miljøproblem. Kvaliteten på og antallet slike anlegg forventes å øke framover. Kvaliteten på og omfanget av innsamlingssystemene for avfall og spesielt farlig avfall forventes også å øke framover. Vi har derfor forutsatt at innsamlings- og behandlingssystemet som er i funksjon om 30 år, når hovedandelen av dette virket vil bli utrangert, vil fange opp den vesentligste delen av virket. Nytte av en reduksjon av kobberutslipp fra avfallfasen forventes derfor å bli liten.

ECON har gjennomført en avgiftsberegning knyttet til en mulig avgift på trykkimpregnerte materialer med kobber. Miljøkostnaden knyttet til utlekking av 1 kg kobber til vann er anslått til 400 kr og til jord 100 kr. ECON har forutsatt at alt før eller siden havner i vann og har benyttet verdsettingsanslaget på 400 kr. Dersom vi tar utgangspunkt i den samme forutsetningen, innebærer dette at utslippsreduksjonen på 18 tonn kobber kan verdsettes til ca. 7 mill kroner pr år. Vi gjør oppmerksom på at dette høyst sannsynlig innebærer en overestimering av nytteeffekten fordi det må forventes at en andel av kobberutslippene vil bli bundet i jord. Hvor stor denne andelen vil være, kan vi ikke si med sikkerhet.

De alternative impregneringsmidlene med triazoler har som nevnt miljøskadelige effekter. Triazoler er organiske forbindelser som er meget giftige for vannlevende organismer; fisk og virvelløse dyr. Det er usikkerhet knyttet til triazolenes mulige endokrine effekter (hormoneffekter).

Visorbehandlet tre inneholder ikke noen miljøfarlige stoffer, men prosessen er energikrevende.

6. Kostnader forbundet med forslaget

Trevirke selges med pris pr løpende meter. Prisene varierer med treslag, dimensjon, kvalitet, kvantum og eventuelle tilbud og rabatter. Som et rimelig gjennomsnitt har vi gått ut fra 3.500 kroner pr m³ inkl. moms for kobberimpregnerte bord.

6.1 Triazolimpregnering

Triazolimpregnert trevirke koster ca 100 kroner - noen prosent - mer pr m^3 enn kobberimpregnert trevirke. Innkjøp av 220.000 m^3 panel- og terrassebord, triazolimpregnert virke vil medføre en samfunnsøkonomisk ekstrakostnad på ca. 22 millioner kroner per år ved full overgang til slikt virke. Tillegget for triazol er såpass lavt at vi regner med at ingen vil velge uimpregnerte bord. Overgang til uimpregnerte bord vil ikke nødvendigvis medføre en besparelse fordi en slik overgang krever bruk av virke av høyere kvalitet. Dette koster ofte mer.

Triazolimpregnert virke må overflatebehandles for å hindre nedbryting av overflaten og utvasking av triazol. Dette gjør man uansett med panelbord. Bruk av triazolimpregnerte panelbord medfører følgelig ingen ekstrakostnader for brukerne ut over kostnadsøkningen ved innkjøp.

Mange anleggseiere foretar også jevnlig tilfredsstillende overflatebehandling av sine terrassebord. For disse medfører ikke overgang til triazolimpregnert virke noen nye vedlikeholdskostnader. Vi antar at dette utgjør halvparten av mengden terrassebord, dvs. 70.000 m^3 .

Den andre halvparten terrassebordene blir i dag ikke tilfredsstillende overflatebehandlet. Dette gjelder spesielt i næringsbruk slik som brygger, gangveier, plattinger og lignende. Slike konstruksjoner må overflatebehandles når man går over til triazolimpregnerte bord. 70.000 m^3 terrassebord har et areal på ca. 2 mill m^2 . Overflatebehandling i regi av eieren hvert 3. år til en pris av 100 kroner pr m^2 vil koste ca. 70 mill kroner pr år.

Samlet medfører forbudet en samfunnsøkonomisk kostnad på vel 90 mill kr. per år.

6.2 Visorbehandling

Dette produktet er i dag i salg på det norske markedet fra en prøveproduksjon. Det planlegges et større produksjonsanlegg på Østlandet. Det er vanskelig å sammenligne dagens varierende priser på kobberimpregnert trevirke med prisene fra et planlagt anlegg for visorbehandling, men SFT har mottatt flere anslag over planlagte priser fra WPT. Disse varierer en del, men på grunnlag av billigste alternativ har vi i denne analysen basert oss på at prisen på visorbehandlet virke blir 50 % høyere enn kobberimpregnert virke. Dette vil medføre en merkostnad på 1.750 kr/ m^3 virke. Kostnadene for innkjøp av dagens 220.000 m^3 terrassebord og panelbord vil da bli 385 mill kroner høyere enn for tilsvarende mengde kobberimpregnert.

6.3 Konklusjon

Overgang til triazolimpregnerte bord vil grovt anslått medføre en årlig samfunnsmessig kostnad på ca 90 mill kroner pr år og overgang til visorbehandlet virke vil medføre en kostnad på 385 mill kroner pr år.

7. Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Et forbud mot bruk av kobber ved impregnering av trevirke vil medføre en reduksjon i utslippene av kobber på ca. 18 tonn per år når tiltaket har fått full effekt etter ca. 30 år. Kobber er meget giftig for vannlevende organismer. Kobber som lekker ut fra impregnerte materialer vil imidlertid i hovedsak lekke til jord. Her vil det i stor grad holdes tilbake ved at det binder seg til organiske forbindelser i humusen i jorda. Det er da lite tilgjengelig for planter, og det transporteres i liten grad videre. Kobber er et metall og vil ikke brytes ned, og totalnivået av kobber vil derfor øke som følge av utlekking fra impregnerte materialer.

Betydningen av en slik økning vil imidlertid kunne variere mye avhengig av de lokale jord- og vannforholdene. I de fleste tilfeller vil denne utlekkingen ikke representere noe betydelig helse- eller miljøproblem.

Det finnes i dag ikke gode alternativer til kobber i treimpregnering. De mest aktuelle alternativene er triazolimpregnering og visorbehandling av trevirket. SFT er av den oppfatning at triazolene ikke er noe miljømessig bedre alternativ enn kobber. Prosessen knyttet til visorbehandling av trevirket krever bruk av betydelige mengder energi som i annen hånd kan medføre utslipp av CO₂. Samtidig vil begge alternativene medføre en betydelig merkostnad for brukerne. De grove anslagene vi har gjennomført, viser at kostnadene kan forventes å bli betydelig større enn nytten knyttet til tiltaket. Med de alternativene til kobberimpregnering som finnes i dag, kan SFT derfor ikke, ut fra en samfunnsøkonomisk og miljømessig vurdering, anbefale at man forbyr bruk av kobber i treimpregnering.

8. Andre virkninger

Det finnes 35 impregneringsverk i Norge i dag. De fleste av impregneringsverkene er tilknyttet sagbruk som impregnerer eget virke. Kun to større verk er rene impregneringsverk. Triazolimpregnering og annen alternativ impregnering, slik som prosessen til WPT, kan ikke foretas i samme anlegg som benyttes til impregnering med kobberholdig middel.

Impregneringsverk som skal benytte forskjellige prosesser, må derfor ha minst to anlegg - ett for kobber og ett for alternativ produksjon. Flere av dagens impregneringsverk vil ikke ha økonomi til å investere i et nytt anlegg. Dette gjelder spesielt anlegg som ønsker å benytte prosessen til WPT som krever en betydelig investering. Det aktuelle forbudet forventes derfor å føre til en reduksjon i antall impregneringsverk og overgang til større enheter. Bransjen forventer at full overgang til prosessen til WPT vil medføre at antall impregneringsverk vil bli redusert til under 5.

Det er i hovedsak furu som benyttes til impregnert virke. Hele 75 % av trelast fra furu går til impregneringsverkene. Produksjon og omsetning av impregnert virke er derfor meget viktig for skogbruk og trelastindustrien i de deler av Norge hvor det i hovedsak vokser furu. Det brukes samme sort virke til kobberimpregnering og til kobberfri impregnering. Dersom samlet omsetning av impregnert virke ikke endres som en følge av forbudet, vil ikke forbudet få dramatiske konsekvenser. Den til dels betydelig økningen i pris på visorbehandlet virke kan imidlertid medføre en overgang til alternative produkter, spesielt på sikt. Jo større denne prisøkningen blir, desto større må denne overgangen forventes å bli. En overgang til bruk av visorbehandlet virke vil derfor medføre de største konsekvensene. I denne prosessen kan man benytte både gran og furu. Overgang til visorbehandlet virke kan derfor ramme skogsdriften knyttet til furu hardere enn de alternative prosessene.