

Förorenade områden Träimpregneringsbranschen



En inventering av
potentiellt förorenade områden
i Stockholms län

Förorenade områden

Träimpregneringsbranschen

En inventering av
potentiellt förorenade områden
i Stockholms län

*Inventering enligt Naturvårdsverkets
MIFO-modell, fas 1*

Författare: CJ Carlbom

Bilden på framsidan: Cementbit förorenad av kopparhaltigt impregneringsmedel.

Foto: CJ Carlbom

Utgivningsår: 2003

ISBN: 91-7281-086-6

Förord

Ett stort antal mark- och vattenområden i landet har förorenats genom tidigare eller befintliga verksamheter, såsom industrier eller annan typ av verksamhet.

Att kartlägga dessa områden såsom i denna inventering, är en del av arbetet med att nå miljömålet *Giftfri miljö*. I propositionen *Svenska Miljömål* (prop.1979/98:145) föreslog regeringen ett antal miljö kvalitetsmål rörande Giftfri miljö. Ett nu fastslaget nationellt delmål är att: Förorenade områden ska vara identifierade och arbetet med sanering och efterbehandling ska ha påbörjats senast år 2005 för minst 100 av de mest prioriterade områdena. Prioriteringen sker med avseende på risker för människors hälsa och miljön.

Länsstyrelsen i Stockholms län arbetar liksom övriga länsstyrelser med ett långsiktigt arbete för att identifiera förorenade områden. Länsstyrelsen i Stockholms län har, som regional tillsynsmyndighet enligt miljöbalken, i nära samarbete med länets miljöförvaltningar utfört en inventering av misstänkt förorenade områden som kan härröra från träimpregneringsbranschen. Inventeringen har finansierats med medel från Naturvårdsverket.

Inriktningen har varit en orienterande studie, fas 1, enligt den så kallade MIFO-modellen som beskrivs i Naturvårdsverkets rapport 4918 "Metodik för inventering av Förorenade områden, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Vägledning för insamling av underlagsdata" (1999). Inventeringsarbetet har utförts i projektform med Birgitta Swahn som projektledare. CJ Carlbom har inventerat, riskklassat och sammanställt materialet.

Riskklassningen baseras i huvudsak på den bedömning som gjorts utifrån de uppgifter som kommit fram vid arkivsökning, intervjuer samt platsbesök. Det är viktigt att notera att nuvarande verksamhetsutövare på objektets adress inte nödvändigtvis är den som eventuellt har förorenat området. Erfarenheter visar att de flesta föroreningarna normalt är av äldre datum.

Stockholm mars 2003



Lars Nyberg

Miljö- och planeringsdirektör

Innehållsförteckning

Förord	3
Innehållsförteckning	4
Sammanfattning	7
Inledning	8
Bakgrund	8
Länsstyrelsens arbete.....	8
Miljömålen.....	9
Lagstiftning.....	9
Industrihistorik.....	9
Organisation	10
Syfte och målsättning	11
Metodik	12
MIFO-Modellen.....	12
Orienterande studier.....	12
Översiktliga undersökningar.....	12
Samlad bedömning och riskklassning.....	12
Arbetets genomförande och avgränsningar.....	14
Branschdefinition	15
Arbetsätt.....	15
Träimpregneringsbranschen	16
Branschhistorik.....	16
Kemikalier.....	17
Kreosot.....	18
Krombaserade saltmedel.....	19
Ammoniakaliska kopparmedel.....	19
Lösningsmedelsbaserade medel.....	19
Impregneringsprocesser	19
Boucheriemetoden.....	19
Open Tank-impregnering.....	20
Tryckimpregnering.....	20
Vakuüm-impregnering.....	21
Historik	22
Föroreningskällor.....	23
Föroreningar och hälsoaspekter.....	23
Arsenik och oorganiska arsenikföreningar.....	24
Koppar.....	24
Krom.....	24
Zink.....	24
Ammoniak.....	24
Fosfor.....	24
Organiska tennföreningar.....	24
Kreosot/Kreosotolja	25
Klorfenol.....	25

Förorening av olika medier	25
<i>Utsläpp till mark och grundvatten</i>	25
Resultat	27
Avgränsningar	27
Identifierade och riskklassade objekt.....	27
Objektsbeskrivning	30
Botkyrka kommun.....	30
Ekerö kommun	31
Haninge kommun	32
Huddinge kommun	33
Järfälla kommun	34
Nacka kommun	35
Norrtälje kommun	36
Nynäshamns kommun.....	40
Sigtuna kommun	41
Sollentuna kommun.....	41
Stockholms kommun	43
Södertälje kommun	47
Tyresö kommun.....	49
Täby kommun.....	50
Vallentuna kommun.....	51
Vaxholm kommun.....	52
Värmdö kommun	52
Österåker kommun.....	54
Måluppfyllelse och slutsatser	55
Övriga källor	57
Bilaga 1	60
Bilaga 2	61
Bilaga 3	62
Sammanställning över objekten	62
Bilaga 4	64
Impregneringsmedel.....	64

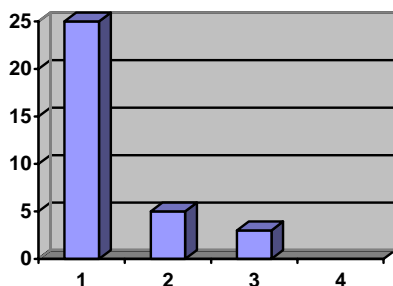
Sammanfattning

Länsstyrelsen (Lst) i Stockholms län har sedan 1997 inventerat eventuellt förorenade områden i länet med bidrag från Naturvårdsverket. Inventeringar sker i huvudsak branschvis, men även områdesvis, efter Naturvårdsverkets så kallade MIFO-modell, som beskrivs i rapporten "Metodik för inventering av förorenade områden" (Naturvårdsverket, rapport 4918, 1999).

Den inventering som presenteras i denna rapport omfattar träimpregneringsbranschen i Stockholms län. Inventeringen inleds med fas 1, som innebär litteraturstudier, intervjuer och fältbesök, det vill säga insamling av bakgrundsdata. Med hjälp av dessa data görs en riskklassning. Riskklassningen är en samlad bedömning av föroreningars farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar, känslighet och skyddsvärde. Objekten tilldelas någon av riskklasserna 1-4. Objekt med en hög riskklass (1 eller 2) prioriteras för vidare åtgärder, vilket kan innebära ytterligare undersökningar enligt MIFO fas 2. Denna skiljer sig från fas 1 genom att provtagning och analys av jord, yt- och grundvatten och eventuella sediment kan ske.

Den industriella träimpregneringen i Sverige började i slutet av 1850-talet. I början av 1900-talet började man att tryckimpregnera med kreosotolja. Under andra världskriget övergick man till tryckimpregnering med olika saltmedel och under samma period blev det vanligt att impregnera sågade trävaror i liten skala. 1955 kom det första CCA-medlet ut på marknaden och de första 5T-anläggningarna introducerades. Numera används oftast impregneringsmedel baserade på organiska fungicider vid vakuumpregnering. Från att ha varit en relativt småskalig verksamhet är träimpregneringsbranschen i dag koncentrerad till stora enheter.

Olika steg i impregneringsprocessen, olyckor och felaktig hantering av kemikalier, impregnerade trävaror samt avfall kan leda till att mark, yt- och grundvatten samt sediment förorenas. Genom att tryck eller vakuum används i impregneringsprocessen innebär detta ökad risk för läckage i rörskarvar, tuböppningar och liknande. Vid torkning av impregnerat virke kan det vid felaktig hantering uppstå dropp som kan nå mark och grundvatten. Ovarsam hantering av kemikalier kan också leda till dropp eller spill. Avfall genereras bland annat i impregneringstuben som slam och då man sågar eller hyvlar i impregnerat virke. Kreosot samt metaller och lösningsmedel som ingår i impregneringsmedel är farliga för hälsa och miljö.



Figur 1. Fördelning av 33 riskklassade objekt (de sex som saneras eller är sanerade och de två doppningsanläggningarna är ej medtagna). Klass 1 är den allvarligaste.

De i rapporten redovisade objekten är fördelade på 18 av länets 26 kommuner. Av de 48 objekt som definierades som träimpregnerare i MIFO-databasen besöktes 45 stycken. Av dessa riskklassades 41 stycken enligt MIFO-metoden. De riskklassade objekten hamnade i tre riskklasser där 24 objekt bedömdes som riskklass 1, sex objekt som riskklass 2, tre objekt som riskklass 3 samt sex objekt som är sanerade/håller på att saneras. Två objekt hamnar inom branschen sågverk med dopkning. Objekten presenteras även i tabell 4 i rapportens resultatdel samt i bilaga 3. Figur 1 illustrerar riskklassfördelningen över de inventerade objekten.

Inledning

Bakgrund

Ett förorenat område är ett område, en deponi, mark, grundvatten eller sediment som är så förorenat att halterna påtagligt överskrider lokala eller regionala bakgrundshalter. Det är ett område som är förorenat av en eller flera lokala punktkällor.

Förorenade områden kan utgöra en risk för människors hälsa och för miljön. De flesta har uppkommit under efterkrigstiden fram till 1980-talet, huvudsakligen genom utsläpp, spill eller olyckshändelser. Många områden måste saneras innan de kan användas för annat ändamål till exempel bostadsbyggande. I många fall sprids eller riskerar gifter att spridas vidare i naturen och komma in i näringsvävar med risk för anrikning och förgiftning

Förorening av mark och vatten från industriell verksamhet har pågått under hundratals år. Detta har lett till att det finns flera tusen avfallsupplag och förorenade områden i Sverige. Naturvårdsverket uppskattar att det i landet finns cirka 38 000 lokalt förorenade områden, varav cirka 26 000 är identifierade (februari 2002).

1990 fick Naturvårdsverket i uppdrag att planera för åtgärder och sanering av förorenade områden. Naturvårdsverket genomförde i samarbete med länsstyrelserna åren 1992-1994 en kartläggning och generell riskklassning av branscher (BKL, Branschkartläggningen) för att identifiera de största och allvarligaste områdena och branscherna i landet.

Efter BKL har Naturvårdsverket tagit fram olika vägledningar med anknytning till förorenad mark. En av dessa vägledningar är Metodik för Inventering av Förorenade Områden, MIFO (rapport 4918). Syftet med denna metodik är att inventeringsarbetet ska genomföras på ett enhetligt sätt i hela landet. MIFO-metoden bygger i sin första del (fas 1) på intervjuer samt ingående kart- och arkivstudier. Målet med metoden är att identifiera och riskklassa objekt för att kunna prioritera senare undersökningar och åtgärder. Riskklassning görs efter en sammanvägning av kemikaliers farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och omgivningens känslighet och skyddsvärde. För närvarande har cirka 4 000 av landets 26 000 identifierade objekt riskklassats enligt Naturvårdsverkets metodik.

Länsstyrelsens arbete

Länsstyrelsen arbetar sedan 1997 inom ramen för flerårsplaner och med medel från Naturvårdsverket med att sammanställa uppgifter om förorenade områden. Uppgifter hämtas bland annat från tidigare inventeringar, kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor och försvaret. Alla objekt samlas i databasen som är knuten till inventeringsmetodiken MIFO. Databasen som uppdateras kontinuerligt innehåller i dagsläget 3 800 identifierade områden inom Stockholms län som är eller misstänks vara förorenade. Det totala antalet områden i länet uppskattas till mellan 7 000 och 8 000.

Översiktliga kartläggningar har kompletterat de branschvisa inventeringar som Stockholms länsstyrelse genomfört för träimpregneringsanläggningar. Andra branscher som för närvarande inventeras i länet är färgindustrin och tillverkare av sprängämnen och bekämpningsmedel. En områdesvis inventering i Tyresö kommun är genomförd.

Undersökningar samt efterbehandlingsåtgärder av förorenad mark har genomförts framför allt i samband med planerad exploatering av områden, men också med anledning av tillsyn

och genom andra kommunala eller industriella verksamhetsutövares initiativ. Endast en liten andel av alla identifierade objekt är efterbehandlade.

Länsstyrelsen har i dessa frågor fortlöpande kontakt med länets kommuner som hjälpt till med data och synpunkter för framtagandet av ett regionalt program och flerårsplan. Med Kommunförbundet i Stockholms län har det bildats en arbetsgrupp och samverkan och erfarenhetsutbyte sker med ett flertal länsstyrelser handläggare och inventerare.

Miljömålen

1999 fattade Riksdagen beslut om Svenska miljömål. Miljökvalitetsmålet *Giftfri miljö* har formulerats på följande sätt; "Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden". Miljökvalitetsmålet innebär att halterna av ämnen som förekommer naturligt i miljön är nära bakgrunds nivåerna och att halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll (SOU 2000:52).

Det är viktigt att de områden som utgör en mycket stor risk eller stor risk för människors hälsa och miljön tas om hand på ett tidigt stadium. En rimlig ambitionsnivå är enligt regeringens bedömning att minst 100 sådana områden ska ha undersökts och åtgärdsarbete ska ha påbörjats år 2005. Dessutom ska minst hälften ha åtgärdats senast vid utgången av år 2005. Vid samma tidpunkt bör samtliga förorenade områden vara inventerade (Giftfri miljö Proposition 2000/01:130). Med inventering avses här en orienterande studie och riskklassning i enlighet med MIFO-modellens fas 1.

Lagstiftning

Miljöbalken trädde i kraft den 1 januari 1999. Särskilda bestämmelser om förorenade områden finns i miljöbalkens 10 kapitel. Föreskrifterna om förorenade områden ska tillämpas på mark och vattenområden samt byggnader och anläggningar som är så förorenade att de kan medföra skada eller olägenheter för människors hälsa och miljön. Enligt bestämmelserna i 10 kapitlet är i första hand den som bedriver eller har bedrivit den verksamhet som orsakat föroreningen ansvarig för efterbehandling.

Efterbehandlingsansvaret innebär att den ansvarige i skälig omfattning ska utföra eller bekosta de efterbehandlingsåtgärder som behövs för att motverka skador eller olägenheter för hälsa och miljö. Ansvar kan dock utkrävas endast om den faktiska driften vid en miljöfarlig verksamhet har pågått efter den 30 juni 1969.

Industrihistorik

Sveriges industrialisering skiljer sig från övriga Europa på så sätt att industrierna till stor del fanns på landsbygden och var små och många. Industrierna låg ofta nära vattendrag och förorenade dessa. I städerna låg ofta industrierna branschvis koncentrerade i stadens utkanter. I och med städernas tillväxt ligger dessa områden i dag mer centralt och är ofta attraktiva ur exploateringssynpunkt.

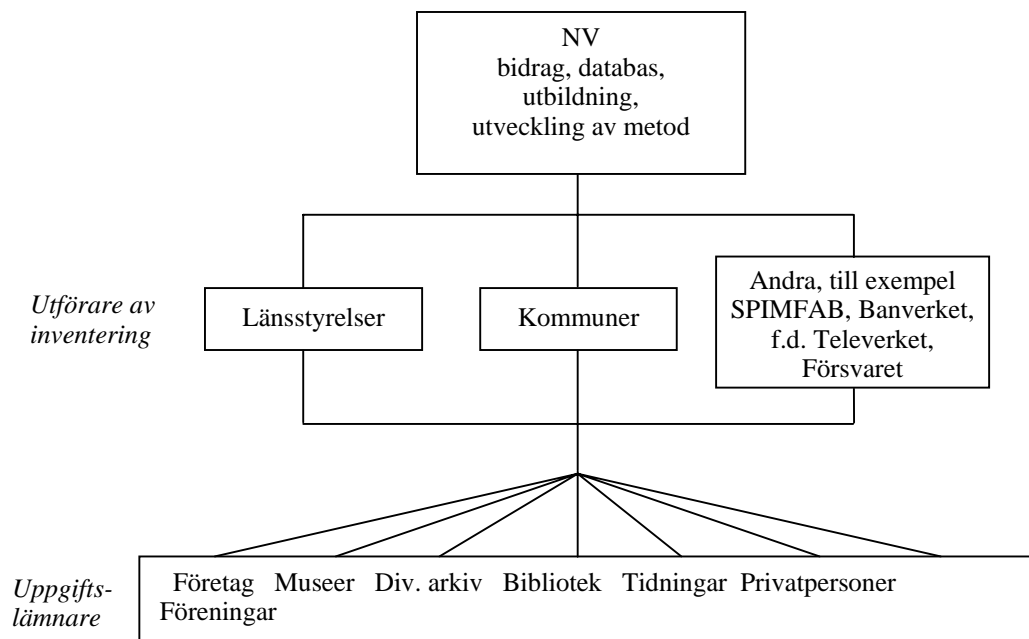
Den första industriella utvecklingsperioden börjar i mitten av 1700-talet och sträcker sig fram till första världskriget och det framträdande är att ångmaskinen utvecklas och järnvägen växer fram. Den andra perioden går fram till andra världskriget och karaktäriseras av att olja börjar användas i större skala och att elektriciteten vinner terräng. Den tredje perioden går från 1945 och framåt och kännetecknas av elektronikens snabba framsteg och utvecklingen av kommunikationer.

Kemikaliehanteringen har förändrats genom åren. Samma bransch kan genom åren ha använt olika kemikalier och hanterat dessa på olika sätt genom olika tillverkningsmetoder för att framställa samma produkt. Genom att studera ”industrihistoria” förstår man att föroreningsbilden blir komplex och att man kan finna en mängd olika kemikalier på ett förorenat område, även sådana som inte används i dag.

Organisation

Naturvårdsverket (NV) ger projektmedel till landets länsstyrelser för att inventeringsarbetet ska kunna genomföras och har även utarbetat den inventeringsmetod som används. Sammankomster och kurser för dem som arbetar med inventeringarna och efterbehandlingsverksamheten anordnas av NV. En referensgrupp för förorenade områden finns på Länsstyrelsen sedan ett antal år och består av personal från Länsstyrelsens enheter för miljöskydd, miljöinformation, kulturmiljö, plan, mark- och vattenskydd. Projektet följs också bland annat genom en arbetsgrupp för förorenade områden, bestående av representanter från Länsstyrelsen, Kommunförbundet Stockholms Län (KSL) och kommunernas miljökontor.

Det bör påpekas att inventeringar även genomförs i annan regi. Bensinstationer nedlagda mellan 1 juli 1969 och 31 december 1994 inventeras av SPIMFAB (Svenska Petroleum Institutet Miljösaneringsfond AB). Försvaret har genomfört inventering av miljöfarliga lämningar. I länet genomför också kommunerna inventeringar. Figur 2 illustrerar överskådligt organisationen.



Figur 2. I figuren ges en överblick över hur organisationen ser ut för inventering av förorenade områden.

Syfte och målsättning

Syftet med inventeringar är att:

- översiktligt identifiera och kvantifiera de hälso- och miljörisker som ett förorenat område kan ge upphov till,
- utgöra en grund för prioriteringar och beslut om fortsatta undersökningar och efterbehandlingsåtgärder,
- ge en överblick över problemets omfattning i landet, en region (län eller stad) eller inom en bransch,
- ta fram information för regionala efterbehandlingsdatabaser,
- att ge underlag för bedömning av behovet av restriktioner för markanvändning enligt miljöbalkens bestämmelser om miljöriskområden.

Målsättningen med inventeringen, fas 1, är att:

- identifiera och beskriva alla anläggningar i länet där det bedrivs/bedrivits sådan verksamhet som faller inom ramen för den aktuella branschen.
- genomföra en samlad riskbedömning samt riskklassning för samtliga objekt, i enlighet med MIFO-modellen.
- ta fram underlag för att göra en prioritering av vilka objekt som bör genomgå en översiktlig undersökning i enlighet med MIFO-modellens fas 2. Även att kunna välja vilka objekt som bör gå vidare till ansvarsutredning och vilka som kan komma ifråga för åtgärd via tillsyn och/eller med statliga bidrag.
- att finna områden i länet som kan utgöra en resurs för nya verksamheter och bostadsbebyggelse om marken saneras.
- kartläggningen är ett bidrag till att klarlägga behovet av efterbehandlingsåtgärder i Stockholms län samt att leva upp till det nationella miljömålet ”En giftfri miljö”

Metodik

MIFO-Modellen

MIFO-modellen (MIFO - Metodik för Inventering av Förorenade Områden) bygger inledningsvis på ingående kart och arkivstudier (fas 1) som i ett senare skede för vissa objekt övergår till provtagning av jord, grundvatten, ytvatten och sediment på utvalda punkter på det aktuella objektet (fas 2). Analyserna är dels branschspecifika och dels av screeningtyp (översiktlig undersökning).

Orienterande studier

Denna studie utgår från tillgänglig information om aktuell bransch och aktuella objekt. Under denna fas insamlas data om objektet via platsbesök, kartor, intervjuer, studie av fotografier och genomgång av arkiv. Den information som man samlar in berör bland annat administrativa uppgifter, verksamhetsbeskrivning, föreningssituation mm. (NV rapport 4918). Alla dessa uppgifter ligger till grund för en riskklassning. Resultat från den orienterande studien ligger sedan till grund för beslut om vilka objekt/områden som ska undersökas vidare.

Översiktliga undersökningar

Utifrån rekognosering och geologisk karta upprättas en borrh- och provtagningsplan i de medier som bedöms vara förorenade. Provtagningsplanen ska vara sådan att det med så få provtagningar som möjligt kan konstateras om det finns föroreningar eller inte inom området. Vid första stadiet i en inledande undersökning kan det vara till fördel att använda flera olika typer av fältinstrument och/eller geofysiska metoder för att spåra och avgränsa föroreningar. För att kunna bedöma spridningsförutsättningarna inom ett område krävs en hydrogeologisk undersökning. Denna bygger på geologiska och hydrogeologiska data där jordartskartan och topografiska kartan är viktiga hjälpmedel.

Samlad bedömning och riskklassning

En riskbedömning görs för att bedöma hur stora riskerna är för effekter på hälsa och miljö. Riskbedömning görs i båda faserna (orienterade studier och översiktlig undersökning). I den första fasen är underlaget baserat på kart och arkivstudier, fältbesök och intervjuer. I den andra fasen kompletteras underlaget från fas 1 med resultat från fältundersökningar, och riskklassningen från den första fasen kan komma att ändras.

Riskklassningen bygger på en sammanvägning av:

- Kemikaliers farlighet: Bedömning av hälso- och miljöfarligheten hos de ämnen som finns eller misstänks finnas på objektet. Grundar sig på Kemikalieinspektionens föreskrifter och klassificeringar.
- Föreningarnivån: Bedömning av hur förorenat objektet är av olika ämnen eller ämnesgrupper. Halter och mängder bedöms i grova termer; höga-låga, stora-små. I de fall analysdata finns jämförs dessa med riktvärden, bakgrundshalter eller andra typer av jämförvärden.
- Spridningsförutsättningar: Bedömning av förutsättningar för spridning av föroreningar inom aktuellt område och till närliggande områden.

- Känslighet och skyddsvärde: Bedömning av omgivningens karaktär och hur levande väsen kan exponeras för föroreningar från objektet. Bedömning görs också av konsekvenser av exponering och hur pass allvarlig denna anses vara.

I slutet av de båda faserna görs riskklassning. Metodiken för klassningen är lika oavsett fas och bygger på en sammanvägd bedömning av de fyra ovan beskrivna frågeställningarna.

Vid riskklassning ska man även ta hänsyn till hur stor risken är för att människor exponeras för eventuell förorening.

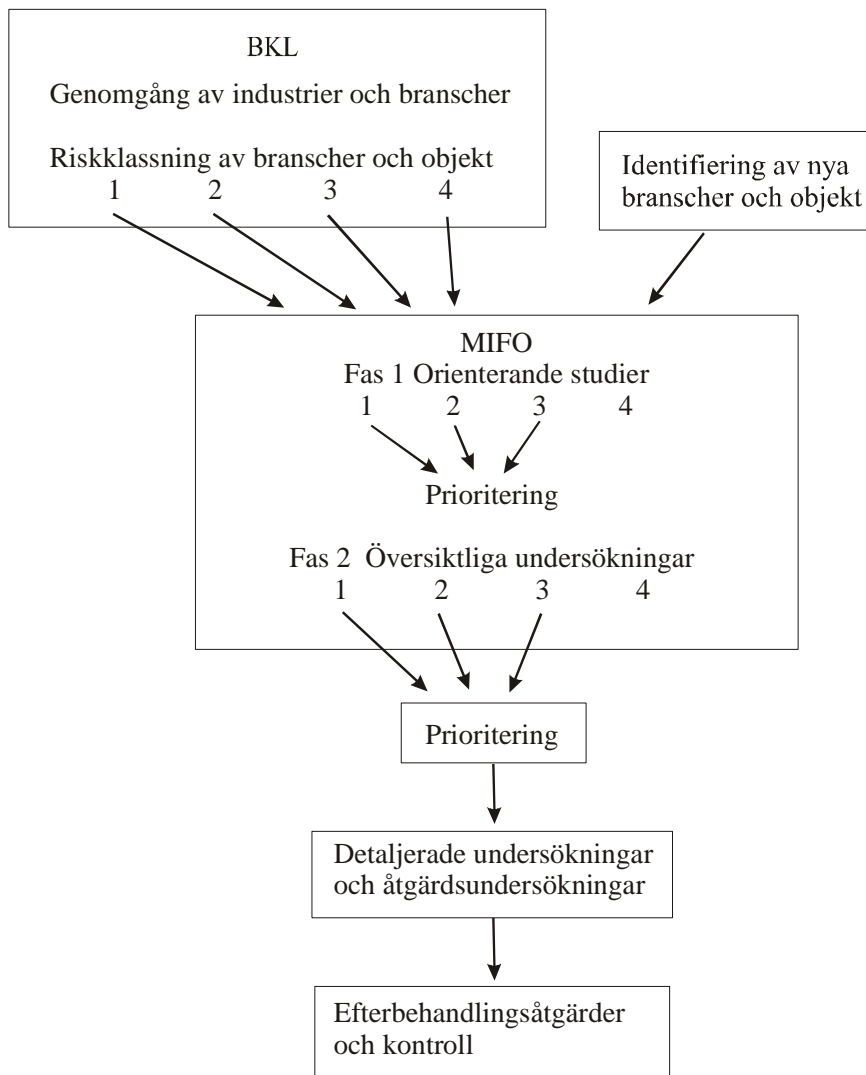
Risk är en sammanvägning mellan sannolikhet och konsekvens. För förorenade områden gäller att sannolikheten motsvaras av spridningsförutsättningarna och konsekvensen av föroreningarnas farlighet, föroreningsnivån och känslighet/skyddsvärde.

Inventerade objekt placeras i fyra riskklasser.

Tabell 1. Riskklasser enligt MIFO och BKL.

Riskklass	Beskrivning	Enligt BKL´s riskklass
1	Mycket stor risk	Mycket stor risk
2	Stor risk	Måttlig/stor risk
3	Måttlig risk	Liten risk
4	Liten risk	Mycket liten risk

Branschkartläggningen (BKL) genomfördes 1992-1994 i samarbete mellan Naturvårdsverket och landets länsstyrelser med syfte att kartlägga ett 60-tal industribranscher och verksamheter där man antog att det förelåg ett efterbehandlingsbehov. I BKL gjordes en riskklassning som utgick från hur allvarliga effekter på hälsa och miljö som ett objekt bedömdes kunna ge upphov till och beroende på hur stor sannolikheten var att denna situation skulle kunna uppkomma. Faktorer som låg bakom bedömning för riskklassningen i BKL var produktionsprocesser, använda råvaror, produkter och avfall som skapats och hur dessa har hanterats, branschspecifika föroreningars hälso- och miljöfarlighet och vilka mängder av föroreningar som hanterades. Vissa branscher fick hög riskklassning såsom skogindustri sektorn, träimpregnerings- och doppningsanläggningar, ytbehandlare, gruvor mm. I bilaga 1 visas den resulterande riskklassificeringen. I figuren nedan redovisas sambandet mellan BKL och MIFO samt efterföljande moment.



Figur 3. MIFO-modellens koppling till BKL och efterföljande moment. Observera att BKL's och MIFO's riskklassbeskrivningar inte är helt överensstämmande (se tabell 1).

MIFO-fas 2 innebär översiktliga undersökningar och i denna fas ingår rekognosering och upprättande av geokarta, upprättande av provtagningsplan, provtagning, analys, sammanställning och utvärdering, riskklassning och slutligen rapportering.

Arbetets genomförande och avgränsningar

Om en vald inventeringsbransch innehåller många objekt måste man ställa upp kriterier för hur man ska avgränsa. Först måste man definiera aktuell bransch och sedan identifiera så många objekt som möjligt genom olika källor. Därefter vidtar en prioritering av objekt som

man ska gå vidare med. Prioriteringsförfarandet skiljer sig från bransch till bransch. För en bransch kan man göra databassökning i UC-select (databas med information om svenska företag) och använda sig av telefonkatalogens yrkesregister (fr.o.m. 1920-talet). Andra källor är intervjuer med personal vid länets kommuner (miljö- och stadsbyggnadskontor samt tekniska kontor), intervju med bransch-kunniga personer, sökning i arkiv hos hembygdföreningar, bibliotek och museer.

Branschdefinition

Träimpregneringsbranschen är en förhållandevis lätt bransch att definiera. Träimpregnerarna i länet impregnerar relativt små volymer, medelvolymen ligger på ca 800 m³/år som kan jämföras med nästan 100 000 m³/år för de största aktörerna i landet.

SNI (Svensk NäringsgrensIndelning) är en branschindelning av svenskt näringsliv. Varje arbetsställe klassificeras efter de produkter som produceras. För arbetsställen där produktionen är uppdelad på produkter som klassificeras i olika näringsgrenar förs arbetsstället till den bransch som har största andelen av det totala saluvärdet för arbetsstället. Svensk näringsgrensindelning är identisk med EU:s näringsgrensstandard (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes, NACE) och kan därmed användas vid internationella jämförelser. SNI-kod för träimpregnering är 20.103.

De objekt som sent kommit till vår kännedom i inventeringsarbetet har inte inventerats i detta sammanhang. Detta gäller även de objekt som klassats som sågar och doppningsanläggningar. Även statliga verk inventerar de förorenade områden som deras respektive verksamhet kan ha gett upphov till. De verk som har hållit på med impregnering är SJ (tidigare Kungliga Järnvägsstyrelsen, nu Banverket) före detta Televerket (tidigare Kungliga Telegrafstyrelsen, nu Telia) och Vattenfall. Andra statliga verk som inventerar är Försvarsmakten och Vägverket.

Arbetsätt

Inventeringen omfattar endast fas 1 i MIFO-modellen, det vill säga arkivstudier, platsbesök och intervjuer. Fas 1 omfattar inga provtagningar. De informationskällor som använts för att utöka kunskapen om varje enskilt objekt utgörs av databasen EMIR, Länsstyrelsens arkiv, kommunarkiv, information inhämtat vid platsbesök samt intervjuer med nuvarande och/eller tidigare fastighetsägare samt verksamhetsutövare och anställda, grannar och personal i kommunerna. Platsbesök genomfördes under 2000.

Efter att ha insamlat alla uppgifter utförs en riskklassning vars resultat också läggs in i databasen. Riskklassningen kommuniceras med berörda verksamhetsutövare och fastighetsägare och remitteras till berörda kommuner så att de ska ha möjlighet att komma med synpunkter och kompletteringar som kan påverka riskklassningen. I kommunikeringen ingår underättelsedokument, aktuellt objekts MIFO-blanketter (A, B och E) och riskklassningsdiagram.

Uppgifterna har lagrats digitalt i MIFO-databasen, fotografier finns både i pappersform och digitalform, kartmaterial och ortofoto finns i digital form i GIS-programmet ArcView och som bilddokument. Brev och andra dokument som kommit in förvaras i Länsstyrelsens arkiv.

Inventeringens resultat redovisas dels skriftligt och dels i digital form (databas och rapport på webben).

Träimpregneringsbranschen

Impregnering är en behandling av fasta material med kemisk lösning för att ge materialen önskvärda egenskaper. Trä impregneras för att man ska göra det mer motståndskraftigt mot förstörande organismer, till exempel rötsvampar, vissa insekter och bakterier. Levnadslängden för en impregnerad telefonstolpe kan förlängas med upptill 40 år

Branschhistorik

I Bibeln (1 Mos. 6:14) befäller Gud Noa "Så gör dig nu en ark av goferträ och inred arken med kamrar och bstryk den med jordbeck innan och utan". Detta jordbeck var asfalt som sipprade upp ur jorden och kan visa på att trä skyddsbehandlades redan vid denna tid.

Den industriella träimpregneringen i Sverige började i slutet av 1850-talet med att Kungliga Järnvägsstyrelsen år 1858 börjar impregnera slippers och Kungliga Telegrafstyrelsen år 1859 stolpar med koppavitriol (kopparsulfatlösning, CuSO_4) enligt Boucheriemetoden. Denna metod gick ut på att genom självtryck fylla obarkade stockar med impregneringsmedel.

1900 införskaffade Statens Järnvägar en mobil impregneringsanläggning från Tyskland och året därpå började man att tryckimpregnera med kreosotolja. Samtidigt började Telegrafstyrelsen att kreosotimpregnera telefonstolpar och impregnering med kopparsulfat minskade successivt för att upphöra helt och hållet 1944. I slutet av 1920-talet började Vattenfall att impregnera stolpar med kreosot. Mellan 1935 och 1954 skedde en del av impregneringen genom så kallad Open Tank-impregnering och det som producerades var i huvudsak telefonstolpar. BIS-salt var det mest använda skyddsmedlet vid denna typ av impregnering. Under andra världskriget blev det svårt att importera kreosotolja och man övergick till tryckimpregnering med olika vattenlösliga saltmedel, vilket tidigare varit mindre vanligt. Det salt som användes mest var Boliden BIS som innehöll arsenik (As), krom (Cr) och zink (Zn). Under 1940-talet började man impregnera sågade trävaror men detta skedde i liten skala. Efter andra världskriget återgick SJ med flera företag till kreosotolja, Televerket fortsatte med vattenlösliga salter på grund av arbetsmiljöproblem med smetiga telefonstolpar. Under en kort period användes saltet Boliden S25 som innehöll arsenik, krom, zink och koppar.

1955 skedde två saker som kom att förändra impregneringsbranschen, dels kom det första CCA-medlet (koppar-krom-arsenik), Boliden K33, ut på marknaden och dels introducerades de första 5T-anläggningarna. Liknande produkter som Boliden K33 har sålts under andra namn, bland annat: Allvädens K33, Kemira K33, Rentokil K33, Celcure A/C33, Kemwood K33, Tanalith K33 och Osmos K33. Halterna av de ingående kemikalierna varierar något, dock så innehåller de koppar(II)oxid, diarsenikpentoxid, kromtrioxid och vatten. De olika K33-medlen har haft mycket stor spridning och användes i 80-talet länder. Tillsammans med KP-Cuprinol (kopparkarbonat och tetraklorfenol) kom K33 att dominera den svenska träimpregneringsbranschen under 50- och 60-talet. 5T anläggningarna (Tryckt Trä Trotsar Tiden Tand) möjliggjorde att mindre sågar och bygghandelsföretag kunde börja impregnera för eget behov. Antalet impregneringsanläggningar ökade under perioden 1962-69 med över 200 till 270 stycken utan att den impregnerade volymen ökade nämnvärt.

I slutet av 1950-talet minskade produktionen av impregnerade stolpar och slipers som ersattes av jordkablar respektive betongslipers. Från mitten av sextiotalet och framåt ökade produktionen av impregnerade sågade varor kraftigt.

I mitten av 1960-talet introducerades lösningsmedelsbaserade impregneringsmedel, där de verksamma beståndsdelarna är upplösta i organiska lösningsmedel (tidigare användes oljelösliga medel). Till denna typ av impregnering användes klorfenolbaserade medel tills de förbjöds 1977/78.

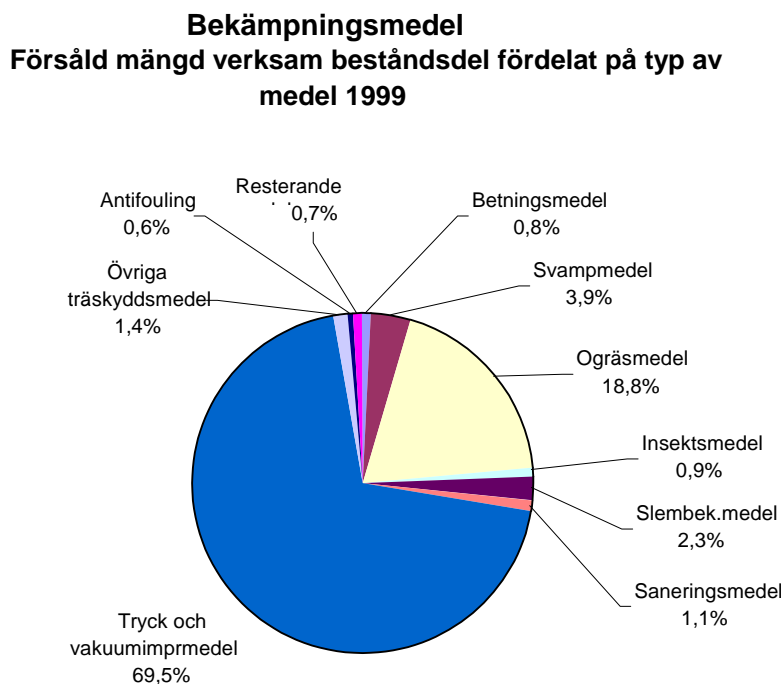
1969 blev träimpregnering anmälningspliktig enligt miljöskyddslagen. Anticimex som hyrde ut 5T anläggningar upplyste sina kunder om detta och de erbjöd dessa en förtryckt blankett där det bara var att fylla i namn på företaget, ort och datum. Anticimex sålde sedan uthyrningsverksamheten till Rentokil (Rent-to-kill).

1974 introducerades vakuumpregnering och i och med detta började man att impregnera med medel som baserades på organiska tennföreningar. Användningen av medel baserade på organiska tennföreningar (ofta lösta i lacknafta) förbjöds 1995. Numera används oftast impregneringsmedel baserade på organiska fungicider vid vakuumpregnering.

Kemikalier

Beroende på vilket användningsområde som det impregnerade virket ska ha används olika impregneringslösningar. För konstruktioner ovan mark krävs ett annat skydd än för konstruktioner i kontakt med mark.

Träimpregneringsbranschen är en bransch som alltid använt kemikalier och cirka 70 procent av försåld mängd bekämpningsmedel i Sverige 1999 utgjordes av impregneringsmedel. Då syftet med dessa kemikalier är att bekämpa angrepp från olika levande organismer inser man att de också är farliga för andra levande organismer. (Se bilaga 4).







Figur 4. Källa Kemikalieinspektionen

Impregneringsmedlen kan grovindelas enligt följande:

- kreosot (tryckimpregnering)
- metallbaserade, vattenlösliga medel (tryckimpregnering)
- krombaserade saltmedel eller ammonikaliska kopparmedel
- lösningsmedelsbaserade medel (tryckimpregneringsmedel)
- lösningsmedelsbaserade och vattenlösliga medel (vakuumimpregnering)

Tabell 2. Indelning efter träskyddsklass enligt SP SS 05 61 10

Träskyddsklass (Enl SS 05 61 10)	Kvalitetsmärken	Typ av träskydds- medel	Kommentar
Träskyddsklass M Trä i havsvatten		CCA Kreosotolja	Trä i varaktig kontakt med vatten, t ex bryggor Endast för yrkesmässig användning.
Träskyddsklass A Trä i kontakt med mark och sötvatten samt trä i konstruktioner ovan mark som kräver ssk skydd		CCA CCB, CCP, CC C Kreosotolja	Trä i varaktig kontakt med mark och vatten, i bryggdäck och sötvattensanläggningar samt trä ovan mark i konstruktioner som är svåra att byta ut. Endast för yrkesmässig användning.
Träskyddsklass AB Trä ovan mark		C Organiska utan metaller	Trä ovan mark som är utsatt för väder och vind eller kondens och där utbyte av skadade delar eller personsäkerheten inte är av avgörande betydelse.
Träskyddsklass B Trä ovan mark		Organiska utan metaller	Endast för färdigbearbetade snickeridetaljer ovan mark t ex fönster, dörrar mm. Bx betyder att virket har insektsskydd.

Kreosot

Kreosot är en destillationsprodukt av stenkolk. Den bildade produkten är en mycket komplex blandning som består av mer än 200 olika föreningar och därför karaktäriseras kreosot främst på sina fysikaliska egenskaper. Bland annat hittar man olika polyaromatiska kolväten (PAH) såsom naftalen, antracen och fenantren. Vidare finns dibensofuran och olika fenoler. Kreosot indelas i två kvalitetsklasser enligt WEI (Western European Institute for Wood Preservation); typ A som används främst för sliprar och typ B som används främst för stolpar. I Sverige har främst den sista använts, även för sliprar. Typ A innehåller bland annat mer benspyrener.

Den kreosot som förr i tiden användes i medicinska sammanhang var en destillationsprodukt ur träkolstjära. Kreosotolja används vid impregnering av sliprar då oljan inte leder ström och därför inte ger upphov till svaga strömmar som kan störa tågtrafiksignaler. De saltbaserade impregneringsmedlen innehåller joner som leder ström och därmed kan påverka elektrisk utrustning. Kreosotolja måste värmas till 100°-120°C för att bli mindre trögflytande och därmed mer lättupptagligt av virket. Kreosotimpregnerade produkter får i dag endast användas yrkesmässigt. Annan användning, såsom sliprar i trädgårdar o dyl, är tillåten 30 år efter det att virket impregnerades. Vid impregnering med kreosot är åtgången 150-400 kg verksamt ämne per kubikmeter virke.

Krombaserade saltmedel

De krombaserade saltmedlen är vattenlösliga och innehåller salter, syror och oxider av arsenik, koppar, krom, zink, bor, fluor och fosfor i varierande kombinationer. Uppdelning görs med avseende på sammansättning enligt följande: CC (krom, koppar), CCA (koppar, krom, arsenik), CCB (koppar, krom, bor) och CCP (koppar, krom, fosforsyra), CFA (krom, fluor, arsenik) och CZA (krom, zink, arsenik) där CCA-medlen är dominerande. Enligt amerikansk standard delas CCA-medlen in i tre typer (A, B och C). I Sverige användes fram till 1994/95 främst B och lite mindre av C och därefter används enbart typ C.

Typ B innehåller en relativt hög andel arsenik (22 % ren arsenik) och en mindre del krom (14 % ren krom). I typ C, är andelen krom högre (19-34 % ren krom) och arsenik mindre (ca 5 % ren arsenik).

Vid impregnering används en tvåprocentig lösning med pH på omkring 1,8. När medlet tränger in i trädet förändras pH-värdet och komponenterna i lösning börjar reagera. En av de viktiga processerna är att sexvärt krom reduceras till trevärt. Det trevärda kromet binder sig till arsenat till kromarsenat.

Ammoniakaliska kopparmedel

Det första medlet i denna kategori var av tvåkomponentstyp med ett så kallade K-salt bestående av kopparkarbonat (Cu_3CO) och ett så kallade P-salt bestående av pentaklorfenol ($\text{C}_6\text{Cl}_5\text{OH}$) i en vattenlösning med ammoniak och kolsyra. Då klorfenoler förbjöds 1977/78 ersattes pentaklorfenolbaserade medel av andra typer av kopparbaserade medel som Cuprinol Tryck och Cuprinol Tryck 86. Under senare år har man utvecklat nya vattenlösliga medel varav en del är helt metallfria.

Lösningsmedelsbaserade medel

Dessa medel lanserades i mitten av sextioalet och bestod till en början av pentaklorfenol som lösningsmedel. Då vakuumimpregneringsmetoden introducerades 1974 började dessa medel innehålla organiska tennföreningar som verksamma beståndsdelar, bland annat tributyltennoxid (TBTO), och tributyltenn-naftenat (TBTN). Användningen av organiska tennföreningar förbjöds 1995.

Vid export till länder med termiter användes lindan i begränsad omfattning fram till att medlet förbjöds och vid skydd mot missfärgande svampar (trädgårdsmöbeltillverkning) används fortfarande diklofluanid.

Impregneringsprocesser

Olika metoder ger olika inträngningsdjup av impregneringslösningen. Det är främst furu (ca 516 500 m^3 år 1999) som impregneras och detta beror på att dess splintved (den yttre delen av trädstammen) är bäst anpassad för detta. Man impregnerar även bok (40 m^3 år 1999 mot 800 m^3 1998) som används till sliprar och på senare tid har man även börjat använda gran (186 800 m^3 år 1999). De metoder som använts eller används i Sverige är saftförträngning enligt Boucherie-metoden, Open Tank-impregnering, tryckimpregnering och vakuumimpregnering.

Boucheriemetoden

Boucheriemetoden innebär att obarkade stockar genom slangar i rotändan tillförs träskyddsmedel (kopparsulfatlösning). Då tanken är placerad 10-12 meter högre än stockarna pressas träskyddsmedlet in i stocken. Efter ca 5-15 dagar är impregneringen klar och detta

syns genom att det droppar vätska från toppändan och från kvistar. Nästa moment är att barka stockarna.

Open Tank-impregnering

Metoden användes i Sverige mellan 1935 och 1954 och oftast impregnerades stolpar.

Virket sänks ner i ett kar och ett tättslutande lock läggs på. Ånga leds in karet och efter 8-12 timmar är virket uppvärmt. Efter uppvärmningen leds kall impregneringslösning in i karet och på grund av nedkylningen uppstår ett undertryck som leder till att lösningen sugas in i träet. Denna delprocess tar cirka 30-35 timmar. BIS (Boliden ImpregneringsSalt) användes oftast vid denna metod.

Tryckimpregnering

De processer som använts och används i Sverige är Fullcell/Bethell-metoden, Rüping-metoden och Lowry-metoden. De två senare kallas för sparimpregneringsmetoder beroende på att med dessa metoder blir upptaget av impregneringsvätska mindre, dock så är koncentrationen på de verksamma beståndsdelarna högre. De olika metoderna ger olika inträngningsdjup och således får produkterna från de olika metoderna olika användningsområden. Vid tryckimpregnering har främst kreosot och metallbaserade, vattenlösliga medel använts.

Jämförelse mellan de olika metoderna och deras upptag av impregneringslösning.

Fullcell	ca 600 l/m ³ splintved
Lowry	ca 300 l/m ³ splintved
Rüping	ca 200 l/m ³ splintved

Fullcell-metoden

Denna metod började utvecklas i mitten av 1800-talet och i början impregnerade man med kreosot och sedan 40-talet har man impregnerat med krombaserade saltmedel. Metoden är fortfarande dominerande vid saltimpregnering.

1955 introducerade Anticimex en enkel liten impregneringsanläggning, 5T, som antingen kunde köpas eller hyras. Denna arbetade efter en modifierad Fullcell-metod. I och med 5T introducerades ökade antalet anläggningar dramatiskt.

Metoden går till på följande sätt:

- *Förvakuum* på cirka 30 minuter. Åtgärden avlägsnar luft i cellhåligheterna så att man maximerar vätskeupptaget. Under bibehållet vakuum fylls tuben med impregneringsvätska.
- *Tryckperiod* som varierar mellan 0,5-2 timmar. Trycket bibehålls till dess att ingen mer impregneringsvätska upptas, sedan evakueras vätskan. Tryckperioden varierar beroende på virkets varierande upptagningsförmåga.
- *Eftervakuum* på cirka 15-30 minuter. Åtgärden är bland annat till för att få virket yttorr som därmed blir enklare att hantera.
- *Avrinning*. Virkespacken dras ut på betonggolvet för att ev ytvätska ska rinna av. Virket ströas (vilket innebär att virket lagras i staplar med god luftgenomströmning genom att man lägger små klotsar mellan de olika lagren av virke)
- *Torkning*.

Lowry-metoden

Lowry är en så kallad sparimpregneringsmetod och utvecklades i början 1900-talet. Den användes i liten skala för klorfenolbaserade medel mellan 1963 och 1978. Genom att använda denna metod upptar virket halva mängden vätska i jämförelse med Fullcell-metoden på grund av att luft inte evakuerats från träets celler. Vid eftervakuumet pressas ytterligare vätska ut och gör att virket blir yttorr. På grund av detta faktum använder man sig av dubbelt så hög koncentration av impregneringsvätska för att nå samma mängd vätska i virket.

Metoden går till på följande sätt:

- *Fyllning* av impregneringsvätska under atmosfärstryck.
- *Tryckperiod*.
- *Vakuumpriod*. Åtgärden är bland annat till för att få virket yttorr.

Rüping-metoden

Rüping är också en sparimpregneringsmetod och den utvecklades i början av 1900-talet. Det impregneringsmedel som används är kreosot och då detta kräver uppvärmning till 100-120°C innan det används måste en värmeväxlare finnas. Förutom värmeväxlare kräver förtrycket att en tryckcylinder finns. Förtrycket gör att luften i träets hålrum komprimeras och detta leder till att upptagningen av vätska blir liten.

Metoden går till på följande sätt:

- *Förtryck* av impregneringsvätska under atmosfärstryck.
- *Tryckperiod*.
- *Vakuumpriod*. Åtgärden är bland annat till för att få virket yttorr.

Vakuumpregnering

Denna metod infördes 1974 och används i huvudsak för snickerivirke (dörrar och fönster) som inte ska vara i direktkontakt med jord. Från 1974 och fram till 1995 har medel med organiska tennföreningar som aktiva beståndsdelar använts, numera används organiska fungicider.

Metoden går till på följande sätt:

- *Förvakuum*. För att tömma vedcellerna på luft.
- *Fyllning av impregneringsvätska*. Sker under bibehållet vakuum.
- *Atmosfärstryck*. Tryckskillnaden gör att cellerna fylls av impregneringsvätska.
- *Övertryck*. Vanligtvis används ett litet övertryck för att impregneringsmedlet ska spridas jämnare i veden.
- *Eftervakuum*. Åtgärden är till för att få virket yttorr.

Royal-metoden

Den första anläggningen i Sverige togs i drift 1970. Denna metod används nu mest i Norge men man har åter börjat visa intresse på att använda metoden i Sverige. Man impregnerar mestadels panel och fönstervirke, det vill säga klenare virke. Metoden består av två delar, först en tryckimpregnering med ett ammoniakaliskt kopparmedel och sedan en vakuumpriod då virket behandlas med en speciell olja, eventuellt med en tillsats av färgpigment. Hela processen tar cirka fyra timmar och temperaturen ligger på 80-85°C. Oljan skyddar virket mot fuktinträning.

Branschens miljöpåverkan

Förorening av mark och grundvatten från industriell verksamhet har pågått under hundratal år men omfattningen av problemet är okänd. Detta gäller allt från antalet förorenade områden och vilka mängder, halter och typer av föroreningar som förekommer och förekommit på områdena, till storleken på nuvarande och framtida urlakning och vad detta innebär för hälsa och miljö.

Historik

Industriell träskyddsbehandling har bedrivits sedan mitten av 1800-talet och sedan dess har en lång rad av kemikalier använts. Miljöproblemen började uppmärksammas på 1970-talet. Förbudet mot klorfenolhaltiga träskyddsmedel som trädde i kraft 1977/78 var en viktig händelse. I början 1980-talet började media skriva om arsenikföroreningar i mark vid impregneringsanläggningar och lite senare började även kreosotföroreningar belysas. Sedan massmedias fokusering på problemen började man undersöka mark och grundvatten vid ett stort antal anläggningar i landet. Härigenom har kunskapen om problemen ökat och även har kunskapen om hur man ska lösa problemen.

Använd impregneringsmetodik och använt impregneringsmedel är de faktorer som ger den historiska föroreningsbilden. Olika metodiker ger olika mycket läckage/spill och olika medel skiljer sig åt i toxicitet och spridningsegenskaper.

Anläggningar som byggts efter 1970-talet ligger nästan alltid under tak på invallat tätt underlag (tät betong) och lagerplatser och avrinningsplatser likaså. Dessutom har processer och rutiner ändrats så att spill, dropp och urlakning från impregnerat virke minskat. Dock måste man tänka på att sprickor eller andra otätheter i betong kan ge upphov till förorening.

Boucherie-anläggningar stod ofta uppställda utomhus utan tak och tätt underlag. Stockarna barkades efter behandlingen och den starkt förorenade barken deponerades nära impregneringsplatsen. Man hittar ofta höga halter av koppar i marklagren under Boucherie-anläggningar.

Open Tank-anläggningar stod också uppställda utomhus och spill uppstod vid upptagning av det impregnerade virket. Slam och impregnerat sågspån samlades i karen och detta avfall deponerades ofta i anslutning till anläggningen.

Tryckimpregnerings-anläggningar. Vid de äldre av dessa utgör området vid cylinderöppningen samt in- och utkörningsspåret till cylindern de områden som är kraftigast förorenade. Tidigare lades spåren ofta direkt på marken utan någon uppsamlingsanordning. Ofta var den enda uppsamlingsanordning som fanns ett kärl under cylinderluckan som samlade upp den vätska som fanns i botten av cylindern då man öppnade luckan. I många fall har spill från impregneringsprocessen och rester från rengöring av cylindern avletts via dagvattenledning. Större anläggningar var ofta försedda med stora underjordiska lagringstankar och läckage från dessa har förekommit.

I början av femtiotalet började man använda elektrolytfria saltmedel och de första av dessa gav upphov till stora mängder utfällningar i cylindern. Utfällningarna, som bestod av koppar- och kromarsenatsalter, deponerades ofta i närheten till anläggningen.

Vakuumimpregnering. Dessa anläggningar introducerades relativt sent och har därmed byggts efter andra normer. Dessutom har användandet av organiska lösningsmedel ytterligare höjt kraven (arbetsmiljöskäl).

Föroreningskällor

Föroreningar kan uppstå inom olika delar av en träimpregneringsanläggning. Tabell 3 redovisar de anläggningsdelar finns på de flesta objekt.

Tabell 3. Olika anläggningsdelars föroreningskaraktär (Efter Törnmarck)

Anläggningsdel	Föroreningskaraktär
Plats för hantering, lagring, beredning av träskyddsmedel	Spill och läckage
Impregneringsplats	Spill, läckage och dropp
Transportyta/utdragningsyta	Dropp från nyimpregnerat trä och avrinning och avskrap från transportutrustning
Avrinningsplats	Dropp från behandlat trä och från transportvagga
Lagringsplats	Utlakning från impregnerat trä/virke och bark
Dag och spillvatten	Läckage samt utsläpp till recipient

Mängden förorening på de olika anläggningsdelarna varierar med avseende på processtyp och använda impregneringsmedel. Vid äldre anläggningar var föroreningsspridningen i allmänhet mer omfattande.

Föroreningar och hälsoaspekter

Alla bekämpningsmedel är farliga för hälsa och miljö, annars skulle de vara mindre lämpade för sitt ändamål. Ett ämne är hälsofarligt när det har en skadlig effekt på människor då dessa exponeras för ämnet. Ett ämne är miljöfarligt när det är skadligt på individer, populationer och strukturer inom ekosystem. Då man bedömer ett ämnes miljöfarlighet tittar man på ämnets toxicitet, nedbrytbarhet och bioackumulerbarhet. Beroende på ämnets kemiska form har det olika toxicitet.

En människa kan komma i kontakt med förorenad jord eller förorenat vatten (yt- och grundvatten) bland annat genom:

- inandning av dammpartiklar, aerosoler och gaser
- intag av jord och vatten
- intag av vegetabiliska och animaliska produkter
- kontakt med eller upptag genom huden

Beroende på plats och ämne så skiljer sig exponeringsvägarna åt. Nära impregneringstuben är risken för intag av aerosoler större än vid exempelvis lagringsplats för impregnerat virke.

Intag av impregneringsmedel eller dess reaktionsprodukter kan även ske utanför impregneringsanläggningen och detta gäller speciellt för föroreningar transporterade med grund- och ytvatten. De i impregneringsmedlen ingående kemikalierna eller substanserna

kan ha en akuttoxisk effekt (exempelvis arsenik och fenoler), det vill säga skador kan uppstå vid ett enstaka tillfälle, eller att skadliga effekter syns efter upprepade exponeringstillfällen.

Arsenik och oorganiska arsenikföreningar

Vattenlösliga arsenikföreningar absorberas snabbt av mag- och tarmkanalen. Dödlig dos för människa är 1-2 mg/kg kroppsvikt. Arsenikens giftighet beror bland annat på kemisk formel (den trevärda arseniten AsO_3^{3-} , As^{3+} , anses vara farligare än den femvärda arsenaten, AsO_4^{3-} , As^{5+}), löslighet (bl a beroende på pH) och exponeringsvägar. Den och dess föreningar verkar irriterande på hud och slemhinnor. Förtäring kan ge huvudvärk, yrsel, kräkningar, diarré och chocktillstånd. En längre exponering kan ge eksem, färgförändringar i hud, lever- och njurskador, nervskador, blodförändring och hjärtproblem. Arsenik är mycket giftigt för både land- och vattenlevande organismer. För växter är det tillgängligheten som är den styrande faktorn och överskrids gränsvärdet ger detta sämre skördar.

Koppar

Koppar är i låga doser en essentiell metall för människan. Om intaget överstiger 15-75 mg/kg kroppsvikt kan skador uppstå på mag- och tarmkanalen samt skador på lever och njure.

Damm och rök kan irriterar luftvägar och ögon, ge illamående, magsmärtor och diarré. Längre exponering kan ge blodförändringar. Effekten av för mycket koppar hos växter är bland annat negativ påverkan av rotutveckling och missfärgning av blad.

Krom

Finns i tre- (Cr^{3+}) och sexvärd form (Cr^{6+}). Den trevärda formen är för människor en essentiell metall. Den sexvärda är mycket giftig och har en dödlig dos på 10 mg/kg kroppsvikt och är frätande och cancerogen. Krom i träskyddsmedel är i sexvärd form, men reduceras till trevärd då det kommer ut i miljön. Trevärd krom är i regel inte så giftigt i land- och vattenmiljö.

Zink

Zink är ett mikronäringsämne för människan. Symptom på för höga doser är illamående och försämrad muskelkoordination. Den toxiska dosen är mycket hög.

Ammoniak

Verkar irriterande på ögon, luftvägar och hud. Inandning kan ge hosta, andnöd och ev kräkningar. Längre exponering kan ge luftrörskatarr. Vätska eller koncentrerad vattenlösning är starkt frätande.

Fosfor

Dimman är irriterande på ögon och luftvägar. Inandning kan ge irritation i luftvägar och ev lungskador. Förtäring kan ge magsmärtor, diarré och i extremare fall medvetslöshet. Vätskan är frätande på hud och ögon. Längre exponering kan ge luftvägsirritation och tandskador.

Organiska tennföreningar

Tas snabbt upp av mag- och tarmkanalen, huden och andningsvägarna. Starkt irriterande på ögon och luftvägar. Inandning kan ge huvudvärk, yrsel och i svårare fall förlamning i armar och ben. Tenn påverkar också zinkomsättningen negativt. Kroppskontakt med vätska kan ge skador på hud och ögon. De mindre giftiga föreningarna med en eller två alkylgrupper ackumuleras i lägre grad i organismer än de med tre alkylgrupper.

Kreosot/Kreosotolja

Kreosot innehåller bland annat olika polyaromatiska kolväten (PAH) varav en del är cancerogena. Många ämnen i kreosot är mutagena. Vid hudkontakt, till exempel kontakt med kontaminerad jord, kan hudirritationer uppstå. Illamående och huvudvärk kan uppstå vid kontakt med kreosothaltigt slam. Kreosot har hög giftighet för vattenlevande organismer, högre än de enskilda komponenterna. Växter i direkt kontakt med kreosotbehandlat virke ger påverkan på tillväxten och kan dessutom ge brännskadeliknande symtom.

Klorfenol

Tas upp av mag- och tarmkanalen, andningsvägarna och genom huden. Vid kronisk exponering kan bland annat irritation av hud och andningsvägar, huvudvärk märkas, dessutom kan negativa effekter på lever och njure uppstå. Klorfenol tas lätt upp av levande organismer.

Förorening av olika medier

Om en förorening vars halt och mängd överstiger aktuella gränsvärden sprids kan det betyda risk för hälsa och miljö. För att man ska kunna kartera en förorenings spridning i olika medier (mark, grundvatten, ytvatten och luft) behöver man information om, områdets/objektets geologi, hydrologi/hydrogeologi, kemiska markegenskaper, lokalisering av föroreningen och föroreningens egenskaper samt uppträdande i miljön/marken.

Utsläpp till mark och grundvatten

Det är flera faktorer som styr hur ett ämne/förorening uppträder i mark och grundvatten. Dels är det egenskaperna hos de olika beståndsdelarna i ämnet/föroreningen och egenskaperna hos grundvattnet och de olika marklagren. De faktorer i marken som styr eller påverkar en förorenings transport/spridning är bland annat jordlagrens kornstorleksfördelning, hydraulisk konduktivitet, halt av lerpartiklar, halt organisk substans, pH, redoxförhållanden samt andra markkemiska förhållanden. I mark kan föroreningar förekomma i koncentrerad fas, bundna till jordpartiklar, lösta i vatten och i gasfas.

Spridningen minskar vid ökande halt av lerpartiklar och organiskt material. Då det gäller redoxförhållanden och pH är situationen mer komplex, där både ett ökande och minskande pH kan minska rörligheten. Dock kan ett tätt jordlager punkteras av ledningsgravar och pålar mm och detta kan leda till att jordlager som ligger under ett tätt jordlager kan förorenas.

Mycket ofta består underlaget på en industritomt av fyllnadsmassor och dessa kan anses som en "jordart" med hög spridningsförutsättning. Om fyllnadsmassorna underlagras av ett tätt jordlager kan det uppstå ett "konstgjort" grundvattenmagasin i fyllningen. Om det täta skiktet punkteras, till exempel genom rör eller pålar, kan ett förorenat "konstgjort" grundvatten nå ett rent naturligt grundvatten och förorena detta.

De olika komponenterna kan genomgå en omvandling eller fastläggning under transporten genom marken. De metallbaserade medlen bryts inte ner utan bildar olika föreningar som fastläggs på olika sätt och har olika giftighet. De organiska medlen kan brytas ner till olika nedbrytningsprodukter och om nedbrytningen är fullständig bildas koldioxid och vatten.

Arsenik och metaller

Arsenik, koppar, krom och zink fastläggs i huvudsak i de översta marklagren. Resten fastläggs under transporten med vatten nedåt i markprofilen. Halterna av arsenik och metaller avtar neråt i marken och tätskikt (lera och andra finkorniga jordarter) fungerar

som filter. Även grundvattenförhållandena reglerar föroreningstransporten på så sätt att en hög grundvattenyta kan leda till att föroreningarna lakas ur den förorenade ytan.

Arsenik bildar svårösliga föreningar med järn och aluminium i sur miljö och med kalcium i basisk miljö. Om koncentrationen av arsenik blir hög kan mineralkornen bli grönfärgade. Koppars och trevärt krom binds starkt till jordpartiklar, zink binds något mindre, vilket leder till att dess rörlighet är större än för koppar och krom, alla tre kan komplexbindas till lösliga humussyror, vilket kan leda till ökad rörlighet.

Om man undersöker en impregneringsanläggning är haltproportionerna i jorden under impregneringstuben ungefär de samma som i det använda impregneringsmedlet. I jorden under lagringsplatsen är proportionerna inte som för vätskan utan arseniken är här dominerande och detta beror på att arsenik lakas ut ur virket mer än krom och koppar.

Ett problem när det gäller föroreningsbilden är att halterna i marken på en anläggning kan variera kraftigt inom ett litet område.

Kreosot

Vid stora spill sprids kreosot ofta som en egen fas och sjunker igenom jordprofilen och grundvattnet till dess att det når ett tät lager. Grundvatten som överlagrar en "kreosotkropp" kan ha föroreningshalter som överstiger lösligheten för kreosot. Vid mindre spill uppdelas kreosot i sina komponenter. De högmolekylära polyaromaterna fastläggs starkt och snabbt till partiklarna i jorden medan de lågmolekylära polyaromaterna och fenoler är flyktiga och lösliga i vatten. De två senare kan alltså avdunsta eller transporteras vidare med vatten. Man kan hitta kreosot som "kroppar" i jorden och detta beror på skillnader i genomsläpplighet hos jordlagren. Drivmedel och oljelösliga träsnyddsmiddel fungerar som lösningsmedel för partikelbundna högmolekylära polyaromater och ökar deras mobilitet.

Utsläpp till ytvatten

Olyckor och spill kan leda till att ytvatten blir förorenat av impregneringsmedel genom direktutsläpp eller via ytavrinning på marken. Ytvatten kan också påverkas av föroreningstransport genom mark och grundvatten. Graden av förorening beror bland annat på hur pass mycket föroreningarna fastläggs och om de förändras under sin transport mm.

Utsläpp till luft

De flesta träsnyddsmidlen har relativt låg flyktighet och därmed blir avgången till luft relativt liten. Dock kan aerosoler spridas då impregneringstuben öppnas och problemet blir mer av arbetsmiljökaraktär.

Avfall

Avfall från en träsnyddsanläggning är i huvudsak slam som uppstått i impregneringsanläggningens olika delar, tomma fat som innehållit impregneringsmedel, sågspån och spillbitar som uppkommit vid sågning och kapning i impregnerat virke.

Resultat

Avgränsningar

Inventeringen avgränsades till att gälla träimpregneringsbranschen och omfattade inte sågverk och företag som doppat virke, dock fanns det två företag som till en början klassades som impregnerare men visade sig ha doppat. I MIFO-databasen var nästan alla träimpregnerare i länet registrerade och detta gjorde att antalet objekt inte utökades.

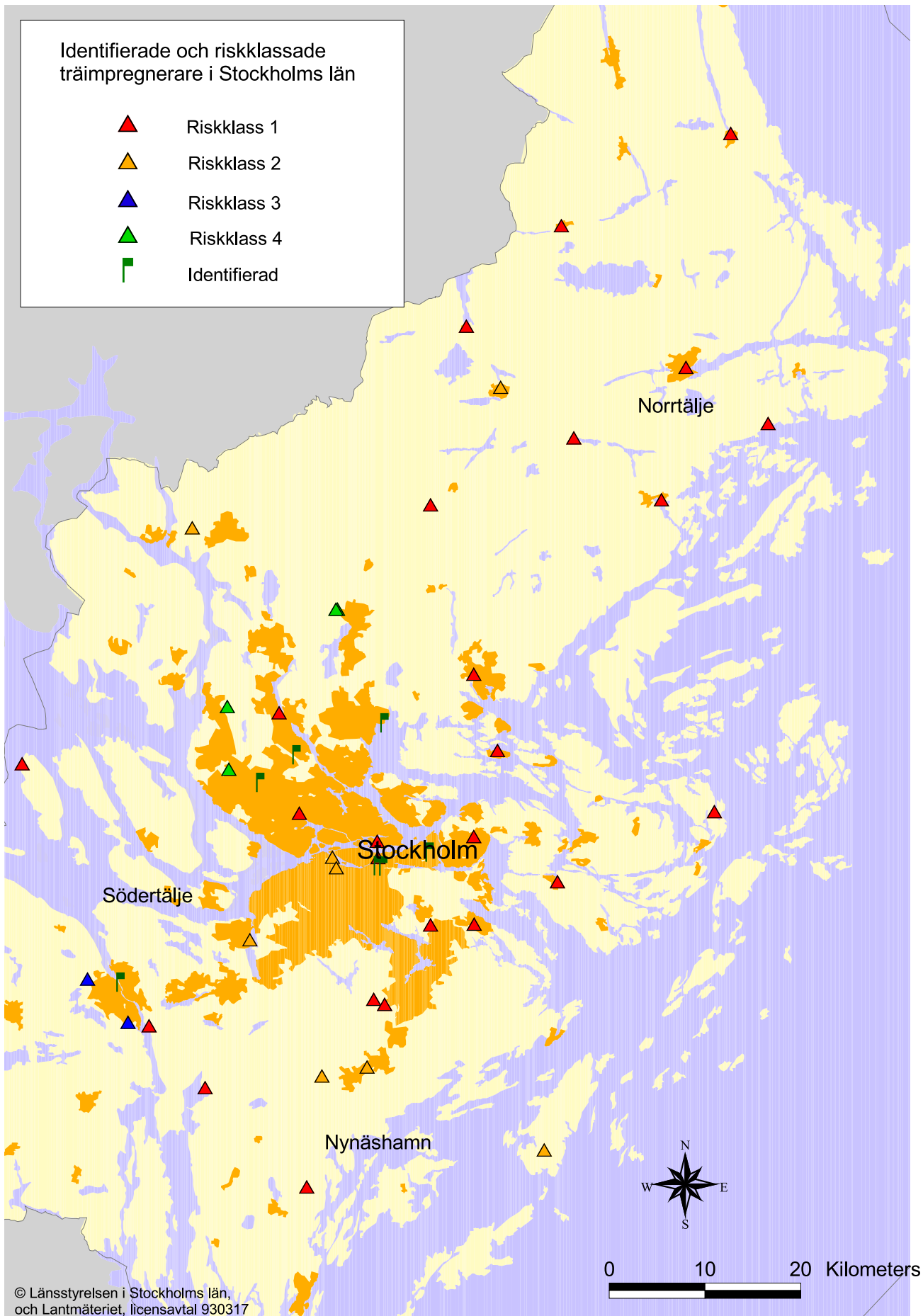
Identifierade och riskklassade objekt

Av de 48 objekt som definierades som träimpregnerare i databasen besöktes 45 stycken och av dessa riskklassades 41 stycken enligt MIFO-metoden. De riskklassade objekten hamnade i tre riskklasser där 24 objekt hamnade i riskklass 1, sex i riskklass 2, tre i riskklass 3, sex objekt är sanerade eller håller på att saneras, två objekt tillhör sågverk med doppning, fem objekt har lagrat någon form av impregnerat virke och två objekt har det inte gått att få fram fakta om. Objekt som tillhör riskklass 1 och 2 prioriteras till MIFO-fas 2.

Fyra objekt som från början klassades som träimpregnerare visade sig enbart lagra impregnerade slipers (trädgårdsmaterial) eller elstolpar. Ett objekt impregnerade troligen tändstickor. Tre objekt hittades inte då uppgifterna om dem var för knapphändiga. Två objekt besöktes inte på grund av tidsbrist. Två objekt doppade virke. Sex objekt har sanerats eller håller på att saneras. Uppgifter om ett (1) objekt kom in så pass sent att det inte togs med i inventeringen och riskklassningen, dock så är det intressant och kan komma att inventeras vid ett senare tillfälle. I bilaga 3 finns de olika objekten sorterade efter riskklass m.m. i tabellform.

Tabell 4. Tabellen redovisar samtliga inventerade objekt indelade kommunvis. Under rubriken "Fastighet" anges objektets fastighetsbeteckning enligt det FDS (Lantmäteriet). Det finns objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd. N=nedlagd, P=pågående. Se vidare bilaga 3 i denna rapport.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn/Senaste verksamhetsutövare	Verksamhet	Impregn.	Risk klass	Kommentar
Botkyrka	Alby kvarn 3 & 4	C A Mattsons	N	N	(3)	Sanerad
	Kagghamra 7:1	Sjöbergs Varv	N	N	1	
Ekerö	Adelsö-Sättra 3:1	Adelsö Trä	P	N	1	
Haninge	Ålsta 3:134	Tungelsta Brädgård	P	N	2	
	Sundby 7:1	Ornö Fastighets AB	N	N	2	
	Vreta 1: 61	Allti Trä	N	N	2	
Huddinge	Lissma 4:477	Lissma Säg och Byggvaror	P	P	1	
Järfälla	?	Träimpregnering Järfälla	N	N		Inget känt om vsh.
	Skälby 46:17	Elef AB	P			Lagring
	Molnsättra 1:1	Molnsättra	P			Lagring
Nacka	Mensättra 23:2	Nacka Trä och byggvaror	P	N	2	
	Sicklaön 365:6	Sven G A Gustafsson AB	N	N	(3)	Sanerad
	Sicklaön 40:10	Fredells Trävaru AB	P	P	3	
Norrtälje	Utanbro 1:58, 3:1	Bergshamra Säg och Snickeri AB	P	P	1	
	Brännäset 9	Eriksson och Söner Trävaru AB	N	N	1	Lite känt om vsh.
	Spillersboda 1:40, 1:39	Spillersboda Säg och Hyvleri AB	P	P	1	
	Edsbro-Åsby 1:48, 1:49	Trävarufirma Stig Pousette HB	P	P	1	
	Ålmsta 31:1	Väddö Trä & Byggvaror AB	N	N	1	
	Östra Ledinge 4:1	Östra Ledinge	N	N	1	Doppning
	Rimbo-Håsta 7:1	Rimbo station	N	N	1	
	Rånäs 4:197	Rånäs Sägverk	N	N	1	Doppning
Nynäshamn	Jursta 4:29	Olsson & Rosenlund Byggnadsvaror	N	N	1	
Sigtuna	Rävsta 5:20	AB Lundquist & Lindroth	P	N	(3)	Sanerad
Sollentuna	Helanelund 6:1	Helanelunds station	N	N	(2)	Sanerad
	Staven 3	Norrvikens Trävaru AB	N	N	1	
Stockholm	Gunnebo 5	Fredrikssons Trävaru AB	N	N	1	Saneras 2002
	Masugnen 1	Karl Ekesiöö AB	P	N	1	
	Stranden 1	Nordström & Co Trävaror	P	N	2	Delvis åtgärdad
	Årstaberget 1	Omsorgsstyrelsens Verkstäder	P	N	2	
	Djurgården 1:1	Skansen	P	N	1 och 3	
	Mahognyn 2	Södermalms Trävaru AB	P	N	1	
	Skrubba 1:1	Trollbäckens Trä- och Byggvaror AB	N	N	1	
	Brädgården 1, Kölnan 10	Fredells	N	N	(3)	Sanering pågår
Södertälje	Hall 4:3	Kriminalvårdsmyndigheten Hall	P	N	1	
	Karleby 4:1	Igelstaverken AB	N	N	1	Delvis åtgärdad
	Strömskog 1:4	Södertälje Trävaru AB	P	N	3	
	Måsnaryd 1:1	Vattenfall, Måsnaryd	N	N		Lagring
	Grusåsen 1:2	Södertälje Tändsticksfabrik	N	N		
	Hjortsberga 7:1	Hjortsberga ?	N	N		Ej inventerad
Tyresö	Strand 1:110, 1:390	Tyresö Brädgård, Järn & Färghandel	P	N	1	Delvis åtgärdad
Täby	Viggbyholm 26:1	Viggbyholms Brädgård	N	N	(3)	Sanerad
Vallentuna	Mälsta 1:64	Schöllin & Ahlström Byggvaru AB	N	N	1	
	Vargmötet 2:3	Beijer, Vallentuna	P			Lagring
	Vallentuna-Ekeby 2:238	Trädgårdsbussen Ekeby	P			Lagring
Vaxholm	Sågen 2	Vaxholms Byggmaterial AB	P	N	1	
Värmdö	Brunn 3:1	Bygg-Ole/Ingarö Trävaru AB	P	N	1	
	Fjällsvik 2:22	Vindö Byggvaror AB	P	P	1	
Österåker	Tuna 3:83, 3:84, 1:879	Fredells trävaru/Åkersberga brädgård	N	N	1	



Figur 5: Inventerade och riskklassade objekt inom träimpregneringsbranschen i Stockholms län.

Objektsbeskrivning

De inventerade objekten presenteras kommunvis. Samtliga objektsbeteckningar följer gällande fastighetsbeteckning för respektive fastighet. Objekten beskrivs kortfattat med en kortfattad riskklassmotivering. I de fall obekräftade och osäkra uppgifter förekommer, till exempel vad gäller kemikalieanvändning förr, har detta markerats genom att ett frågetecken inom parentes, (?), placerats omedelbart efter den aktuella uppgiften. Observeras bör att spridning av föroreningar kan ske i annars täta jordarter via ledningsgravar och dylikt. Detta kommenteras inte framöver i varje enskilt fall då omfattningen av denna eventuella spridning inte är bedömd. I följande textdel görs skillnad på delvis åtgärdat och sanerat. Delvis åtgärdat är de fall man företagit en åtgärd som kan innebära risk för att stora föroreningsmängder fortfarande finns kvar i marken. Sanering anses i följande text som mer fullständig.

Botkyrka kommun

Alby kvarn 3 & 4. (Alby Kvarn 1 uppdelats i 1 & 3):

C A Mattsons

Sanering har gjorts på området.

Företaget startade 1967 och lades ned 1979. Lite är känt om verksamheten. Impregnering med ett 5T 45/ -aggregat. Något slags CCA-medel användes.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllning på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Området är sanerat till mindre känslig markanvändning (MKM).

Sanering har gjorts på fastigheten Alby 1 (nuvarande 1 och 4) och Alby 3, inte på intilliggande fastigheter/markområden. Man kan misstänka att föroreningarna inte hållit sig inom fastigheten utan att de spridit sig till intilliggande fastigheter och till Albysjön (ytvatten och sediment).

Konflikter: närområdet utgörs bland annat av ett strövområde.

Övrigt: det behöver göras fler undersökningar för att få en bild av föroreningsspridningen (horisontell och vertikal) till och i intilliggande fastigheter och Albysjön (sediment).

Kagghamra 7:1

Sjöbergs varv

Från början ett varv som grundades på 1800-talet.

Experimentanläggning för att ta fram impregneringsmetoder och impregneringsmedel.

En lokomobil användes som kraftkälla. Ånga användes i någon del av processen. Boforsprocessen utvecklades eller förbättrades.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (sand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet. Det är ej verifierat vilka kemikalier som använts, men troligen Cr, Cu och As. Om det experimenterades med impregneringsmedel kan haltförhållandena av de i impregneringsmedlen ingående komponenterna variera i jämförelse med "vanligt" impregneringsmedel.

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av att de träkärl som användes i anläggningen med största sannolikhet var otäta och således gav upphov till dropp och läckage. Underlaget i lokalerna var antingen av trä eller sand/jord vilket gör att spill snabbt når grund- och ytvatten

Anläggningen var av experimentkaraktär och det kan tänkas att läckaget var större än vid en "normal" anläggning även om volymerna som impregnerades var små.

Konflikter: närhet till vatten (45 m), närhet till bostadshus (sommarbostad, ca 60 m), "Riksintresse för naturvården", Kagghamraån (NRO 01031), ca 290 m i ostsydostlig riktning.

Övrigt: mycket lite är känt om denna anläggning. Trätunnor användes som förvarningskärl till impregneringsmedel och under dessa var golvet grönt. Bostäder (ekoby) planerades tidigare men planerna ligger dock på is.

Ekerö kommun

Adelsö-Sättra 3:1

Adelsö Trä

Impregneringsverksamheten startade 1963 och avslutades 1980.

Omsorgsstyrelsen (AWEBE ?) bedrev från 1963 fram till 1971 impregnering i en byggnad kallad "svinstallet". Två stycken T-5/45-aggregat användes. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Avrinning och torkning skedde utomhus längs byggnadens långsidor. Varken tak eller golv fanns så marken är troligtvis starkt förorenad. Gles växtlighet längs sidorna, särskilt nära gavlarna.

1971-1980 skedde impregnering i en nyuppförd byggnad. Tuberna stod inomhus på betongplatta. Torkning skedde inomhus under tak. Nödvändig skyddsutrustning fanns. Enligt kommunen och omsorgsstyrelsen kan den senare verksamheten omöjligt ha förorsakat någon markförorening. Impregneringstuberorna såldes till ett företag i Mariefred och vätskan omhändertogs av Fredriksson Trävaror (0180-1073) i Spånga.

Av det impregnerade virket tillverkades utemöbler. Hyvling, sågning och liknande skedde i "svinstallet". Var resterna tog vägen är oklart.

Sydväst om "svinstallet" finns en blötmark och då denna ligger lägre i terrängen kan grundvattnet och eventuellt ytvatten tänkas samlas här.

Följande faktorer bidrar till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (svallsediment) gör att spridningsförutsättningarna antas vara måttliga.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningshalterna kan antas vara höga på grund av obefintliga miljöskyddsåtgärder i äldre byggnad, avrinning och torkning skedde utanför impregneringsbyggnad utan hårdgjord markyta samt att man enligt uppgift hyvlade och sågade det impregnerade virket och det är inte känt var spån och dylikt hamnade.

Konflikt: det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna, det finns brunnar i närheten, dock ingen uppgift om vad dessa används till. Närhet till ytvatten, dessutom finns det ett kärr/våtmark cirka tio meter syd-sydväst från byggnaden. Fastigheten ligger inom område "Riksintresse för friluftslivet": Björkfjärden-Prästfjärdens övärld (FRO1006).

Haninge kommun

Ålsta 3:134

Tungelsta Brädgård

Impregneringsverksamhet i två perioder: Dalarvets Såg/Tungelsta Trä och Byggvaror, 1970-1981 samt Tungelsta Brädgård, 1986-1991. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Företaget bytte ägare 1983. Impregnering med ett 5T 45/-aggregat, Fullcell-metoden (Bethell-metoden).

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (fyllning på lera) samt att ett täckt dike går under fastigheten gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av dåligt/obefintligt skydd vid äldre impregneringsanläggning (1970-1981), ett markprov visar på måttligt höga halter av krom (190 mg/kg TS) samt lagerplats för impregnerade varor utan tätt underlag.

Konflikt: området ska eventuellt bebyggas.

Övrigt: 8 meter djup grävd brunn ca 20 m från lagerplats.

Sundby 7:1

Ornö Fastighets AB

Impregneringsverksamheten startade 1970 och avslutades 1979.

Liten träimpregnering för stugorna på Ornö.

Impregnering med ett 5T 45/-aggregat som hyrdes av Rentokil. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Avrinningsplatta fanns men tak saknades. Torkrum fanns. Inga spår

av verksamheten kan hittas. Ladan ligger i nära anslutning till boningshusen och används bland annat som lager och getbostad.

De impregnerade ca två månader om året och då bara vid behov, man kan anta att det rörde sig om en mycken liten produktion.

Följande faktorer leder till riskklass 2:

Observera att detta objekt har inte platsbesökts.

De geologiska förhållandena (lera och berggrund) gör att spridningsförutsättningarna antas vara måttliga till stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara relativt hög på grund av att det inte fanns någon kant på platta i impregneringsbyggnad, inget tak över.

Konflikt: närhet till brunn, närhet till kulturbyggnader,

Övrigt: relativt lite fakta om verksamheten, dock har detta varit en mycket liten verksamhet (impregnering åt de boende på ön under två sommarmånader per år) med förhållandevis bra skyddsåtgärder.

Vreta 1: 61

Allti Trä

Impregneringsverksamheten startade 1978 och avslutades 1992. Impregnering med ett 5T 45/ –aggregat, Fullcell-metoden (Bethell). Ca 5 impregneringar/dag. Ingen impregnering vintertid. Använt impregneringsmedel: Celcure K33.

Företaget tillverkade pallar, trappor och andra sågade varor samt impregnerade virke. Företaget har verksamhet på annan plats.

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (postglacial grovsilt) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av perioder utan eftervakuum i impregneringsprocessen, lagring av impregnerat virke utan tak och hårdgjord markyta, relativt små impregnerade volymer (150 m³/år) och relativt lång tid (15 år).

Konflikt: det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna, villa med barnfamilj i omedelbar närhet (<50 m) samt villor i närheten (ca 100m) till plats för impregnering och lagring av impregnerat virke.

Huddinge kommun

Lissma 4:477

Lissma Såg och Byggvaror

Impregneringsanläggningen togs i drift i början av 1970-talet och avslutades 2002 och impregnering har skett på två ställen på fastigheten. Impregnering med en 22 m³ tub med 8 m³ kapacitet. Fullcell-metoden (Bethell). Använda impregneringsmedel; Senast: Ett CCP-medel samt Kemtox IT, tidigare: Boliden K33, Kemira KC 73, Kemira KCP Pasta, Cuprinol Tryck 86, Kemira K33.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av dåligt/obefintligt skydd vid äldre impregnerings-anläggning och stora impregnerade mängder (1300 m³/år). Markprover visar på höga halter av As (950 mg/kg TS som högst), Cr (380 mg/kg TS som högst) och Cu (550 mg/kg TS som högst). Många olika impregneringsmedel har använts vilket kan leda till komplex föroreningsbild.

Konflikter: objektet ligger inom område av "riksintresse för friluftslivet" Ågesta-Lida-Riksten (FRO01008).

Järfälla kommun

Träimpregnering Järfälla

Då inget är känt om denna verksamhet har riskklassning ej gått att genomföra. Objektidentifiering från "Järfälla kommuns förslag till handlingsplan för förorenade områden. 1997 Förslag till beslut"

Skälby 46:17 (har delats upp till Skälby 46:33 och 46:17)

Elef AB

Företaget är elgrossist och monterare bland annat elutrustning och kabelskåp. Mellan 1988 och 1999 lagrades ca 200 kreosotimpregnerade elstolpar utomhus. Lagring av stolpar har skett på barkbädd på mindre del av fastigheten. Barken har bytts ut vid ett flertal tillfällen och den utjänta barken har lagts upp på del av fastigheten. På området har det dessutom ställts upp Hg-likriktare. På platsen för nuvarande byggnad har mellan 1944-1970 bedrivits trädgårdsanläggningar med växthus. På övriga delen av fastigheten (Skälby 46:17) har det bedrivits jordbruksverksamhet med odling av åkermark fram till 1970-talet. Mellan 1970 till 1987 låg marken i träda då ELEF AB uppförde nuvarande byggnad. Fyllnadsmassor på geotextil på gytta på torrskorpser på lera. Flertalet namn på företaget: ABB Distribution AB (fd Elef Teknik AB) och Onninen AB, affärsenhet ELEF.

Ingen riskklassning då objektet inte hamnar inom branschen träimpregnering.

Molnsättra 1:1

Molnsättra gård

Företaget håller ej på med impregnering utan säljer slipers och annat trädgårdsmaterial.

Ingen riskklassning då objektet inte hamnar inom branschen träimpregnering.

Nacka kommun

Mensättra 23:2

Nacka Trä och byggvaror

Impregneringsverksamheten startade 1983 och avslutades 1997. Fullcell-metoden

Använt impregneringsmedel: först K33 sedan Kemwood KCP Pasta

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (fyllning på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara måttlig. Mätningar visar på relativt höga halter av As i en punkt (65 mg/kg TS som högst).

Konflikt: närhet till bebyggelse, med eventuella grundvattenuttag. Enligt undersökning av saneringsbehov behövs inte sanering utföras om marken ska användas för fortsatt industri ändamål.

Sicklaön 365:6

Sven G A Gustafsson AB

Området är sanerat.

Impregneringsverksamheten startade 1968 och avslutades 1983.

Impregnering med ett 5T/45-aggregat, Fullcell-metoden, fyra körningar/dag. Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Följande faktorer leder riskklass 3:

De geologiska förhållandena (sand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av utförd sanering.

Övrigt: 1984 sanerades fastigheten ned till nivåer som bedömdes vara godtagbara för industrimark (Berglund, C.1990). Ytterligare sanering har utförts i samband med byggandet av bostäder.

Sicklaön 40:10

Fredells Trävaru AB

Företaget flyttade verksamheten från Stockholm till Nacka 1999. Företaget har tillstånd att impregnera 5 000 m³ trävaror per år. För A-impregnering används CCA-medel från Rentokil av typ C 60 % och för AB-impregnering används Wolmanit CX-8.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av bra skydd vidd impregneringsanläggning.

Övrigt: Anläggningen är ny och uppfyller moderna miljöskyddskrav.

Norrtälje kommun

Utanbro 1:58, 3:1

Bergshamra Såg och Snickeri AB

Impregneringsverksamheten startade 1967 och pågår fortfarande. Impregnering fram till 1973 med en 5T-aggreget, därefter ett större aggregat för Lowry-metoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33 (1967-73), därefter KP-Cuprinol och Kemwood ACQ 1900. I början var miljöskyddsåtgärderna dåliga. Bland annat har avrinningsplatta och tak där över saknats.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (berg + fyllnadsmassor samt sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av lång tid för impregnering (sedan 1967), icke tät golv vid avrinnings/droptorkningsytan, ytan utgjordes av glesa plankor, dock så avleds vätska via plåtränna till uppsamlingskärl. Inga skyddsåtgärder i början av impregneringsverksamheten. Tidigare fanns det ej tak över droptorkningsytan, utrymmet under denna yta används som sågspånslager och stolpar under ytan var grönfärgade. Spånet används som strö i stall.

Konflikter: närhet till ytvatten ca 50 m, närhet till kringboende ca 75 m.

Övrigt: det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna. Närboende hävdade i brev ställt till Hälsovårdsnämnden i Norrtälje Kommun att det läckt 400-500 l impregneringsvätska! Har åtgärdats.

Brännäset 9

Eriksson och Söner Trävaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1967 och avslutades 1977. Impregnering med Höganäsaggregat. Använt impregneringsmedel: Klorfenol, Cuprinol.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cl och Cr).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av dåliga/obefintliga skyddsåtgärder, relativt stor mängd impregnerat virke (600 m³/år).

Konflikter: närhet till ytvatten (hamnen), människor vistas i närheten av de mark och vattenområden som kan vara förorenade (park och gångstråk).

Övrigt: få uppgifter om verksamheten.

Spillersboda 1:40, 1:39

Spillersboda Såg och Hyvleri AB

Impregneringsverksamheten startade 1971 och pågår fortfarande. Impregnering med först Lowry-metoden sedan Fullcell-metoden (Bethell). Använda impregneringsmedel; tidigare: Cuprinol Tryck 86 (CT 86), senare: Kemwood ACQ 1900.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (berg och sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av elva år utan kant i impregneringlokal och utan hårdgjord yta på avrinningsplats (grus), relativt stora impregnerade mängder (800 m³/år), Många olika impregneringskemikalier (Cr, Cu, As och Na) leder till komplex föroreningsbild.

Konflikt: närhet till grannar, närhet till ytvatten (hav, ca 80 m), närhet till brunnar och nära yttre skyddszon för vattenskyddsområde (ca 10 m).

Övrigt: det finns risk för exponering av impregneringsmedel för människor.

Edsbro-Åsby 1:48, 1:49, 6:26(?)

Trävarufirma Stig Pousette HB

Impregneringsverksamheten startade 1974 och pågår fortfarande. Impregnering med Lowry-metoden. Använt impregneringsmedel; tidigare: Cuprinol Tryck och Kemwood KC/CT 86, senare: ACQ 1900.

Följande faktorer leder till riskklass 1.

Främsta orsaken är att dricksvattenbrunn på fastighet Edsbro-Åsby 12:1 ej går att använda på grund av smak och lukt. Brunnen ligger ca 75 m från impregneringsbyggnad.

De geologiska förhållandena (sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr och Cu).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av lång tid för impregnering (sedan 1974), stor impregnerad volym (1500 m³/år) och dagvattenbrunn i närheten av uppställningsplats för virkespaket. Norr om impregneringsbyggnad var marken grönfärgad och detta beror på ett rör som mynnade en bit ovan mark. Röret har funktionen att släppa ut vatten från kylning av vakuumpump. Ett plank fungerar som "stänkskydd". Marken under detta utsläppsrör är inte hårdgjord, dock finns det växtlighet.

Konflikter: ligger inom yttre skyddszon för vattentäkt och ca 180 m till inre skyddszon.

Övrigt: stängsel saknas på en del ställen runt fastigheten.

Älmsta 31:1

Väddö Trä & Byggvaror AB

Impregneringsverksamheten startade 1974 och avslutades 2000. Impregnering med en Ess-verktub, Fullcell-metoden. Använt impregneringsmedel; Tidigare: Swedcelcure (Celcure M) och Tanalith CBC, senare: Rentokil P50.

Från 1974-1981 impregneringstubb och tankar i lokal med trägolv över torpargrund och tak. Avrinning utan tak. 1981-2000 invallat betonggolv, (invallning runt tub och tankar). Ingen kant på avrinningsyta. Tak över och grus under lagringsyta. BPA ägde anläggningen fram till 1969 då den brann (februari). Byggdes upp 1973 av ny ägare. 1989 övertog annan person verksamheten men hyrde objektet av tidigare ägare. Verksamheten är under utveckling och ska flytta till annan plats inom kommunen.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lerig sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (Cr, Cu och P).

Föreoreningsnivån kan antas vara hög på grund av bristfälligt miljöskydd mellan 1974-1981.

Konflikt: närhet till öppet vatten (ca 40 m).

Övrigt: det finns risk att människor exponeras för impregneringsmedel.

Rimbo-Håsta 7:1

Rimbo station

Impregnering från 1930-talet och nedlagd före 1969. Från 1884 fram till 1981 (total avveckling) användes området för järnvägsverksamhet. Använda impregneringsmedel: kreosot. Fram till 1946 användes endast ånglok därefter ellok och under 50-talet diesellok. På grund av ångloken fanns kolupplag, kolbrygga och kolkran och på grund av dieselloken fanns dieselcisterner (bakom lokstallarna och enstaka bakom motorvagnstallarna) och ledningar.

En mobil anläggning för impregnering av slipers stod upptälld på två ställen. På 30-talet stod vagnen på den plats där ett av bostadshusen, det närmast lokstallarna, står i dag. Från ca 1940 och cirka 30 år framåt stod impregneringsvagnen väster om nuvarande bostadsområde, nedanför en bergshöjd.

Från bangårdsområdet går ett dike i sydvästlig riktning genom parkområdet, populärt kallat oljediket. Detta dike kulverterades 1982-83.

Två större förorenade områden: ett norr om motorvagnsstallet (oljekolväten) och ett sydost därom (PAH). Enligt undersökning var halten i en provpunkt var 24 mg/kg.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlets farlighet (kresot).

Föreningensnivån kan antas vara hög på grund av dåliga/obefintliga skyddsåtgärder.

Övrigt: Lite känt om verksamheten (impregneringsvolym, använda metoder och skyddsåtgärder).

Rånäs 4:197

Rånäs Sågverk

Observera att detta objekt inte hamnar i branschen träimpregnering utan sågverk med doppning.

Doppning mellan 1953 och 1969 (vissa uppgifter gör 1973 gällande). Använt doppningsmedel innehåll pentaklorfenol. Sågverksamhet sedan slutet av 1800-talet, med vissa uppehåll. 1947 övertogs området av Skogsägarföreningen, senare Mälarskog, nuvarande Mellanskog. På 50-talet började man doppa virket under somrarna vilket pågick till 1973. Tjocka lager av bark och spån återfinns idag på platsen. Viss tippning av sopor kan ha förekommit. Inga byggnader kvar. Avrinning skedde på plåtklädd träskiva, där vätskan rann tillbaka till doppningskar. Doppning skedde bara under den varma delen av året.

I ån öster om sågen har fiskdöd förekommit, orsaken är inte utredd.

Området är inte inhägnat och ligger i nära anslutning till bostäder och brunn ligger i närheten.

Följande faktorer leder till riskklass 1.

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (pentaklorfenol).

Föreningensnivån kan antas vara hög på grund av relativt lång period av doppning/impregnering, (24 år), dåliga eller obefintliga skyddsåtgärder.

Övrigt: Det finns mycket lite fakta om verksamheten (vilka kemikalier som använts, mängder som doppats eller impregnerats, vilka skyddsåtgärder som använts, doppade/impregnerade mängder, metoder). Fiskdöd i intilliggande å, orsak ej utredd. Uppgiften att det kan ha funnits doppning på två ställen gör att föreningar kan ha spridits på två ställen. Tjocka lager av bark och spån återfinns idag på platsen. Viss tippning av sopor kan ha förekommit. Närheten till ytvatten (ca 60 m till Gavel-Långsjön,). Närhet till brunn, ca 100 meter. Geologiska förhållande som leder till stora spridningsförutsättningar i mark och i/till grundvatten.

Östra Ledinge 4:1, (Östra Ledinge 4:51?)

Östra Ledinge

Observera att detta objekt inte hamnar i branschen träimpregnering utan sågverk med doppning.

Doppning mellan 1960-talet –1978. Såg som togs i drift i slutet av 1800-talet. Olsson och Rosenlund drev den stora verksamheten med ett 30-tal anställda. Man började doppa virke på 60-talet. Kring själva sågen finns det kvar stora spånupplag. Söder och sydöst om sågen har muddringsföretag företagits i syfte att göra små dammar. Delar av byggnader brann 1977, dock ej byggnad där doppning företogs. 1984 bortforslades ca 4 000 m³ bark. Kvar

ligger ca 200 m³ starkt förmultnad blandning av spån och bark. Allt spån eldades vid sågen och därav var spånupplaget litet. Spån och bark kan inte ha blivit förorenade då endast sågade varor doppades.

Markprofilen där anläggningen låg består av 0,5 m grovt fyllnadsgrus, 1-1,5 m mullfattig sandjord (matjordslager) och underst ett lerlager.

Halveringstiden för pentaklorfenol 10-20 år beroende på materialet. I ren lera och sediment binds pentaklorfenol mycket hårt och nedbrytningstiden blir lång.

Bortforsling av 4000 m³ bark, som dock inte enligt uppgift var förorenat.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (Svallsediment, mellansand-grovsand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (pentaklorfenol).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av relativt lång period av doppning/impregnering (18 år), dåliga eller obefintliga skyddsåtgärder.

Övrigt: För övrigt finns det ytterst lite information om verksamheten (använda kemikalier, mängder, processer, var och hur avrinning/torkning skett, vilka skyddsåtgärder som företagits och vad som hände vid branden 1977). Det finns brunnar för dricksvatten i närheten (ca 120 m), dock viss osäkerhet kring deras exakta läge. Närhet till ytvatten. Brand som kan ha lett till utsläpp av doppnings/impregneringskemikalier.

Nynäshamns kommun

Jursta 4:29

Olsson & Rosenlund Byggnadsvaror

Impregneringsverksamheten startade 1969 och avslutades 1981. Impregnering med två 5T 45/-aggregat, Fullcell-metoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Innan 1969 (?) Jursta Trä- & Byggvaror.

1969 startade impregneringsverksamheten av Orestugor som bedrev impregnering fram till 1974. Två stycken 5T 45/-aggregat stod uppställda direkt på marken utomhus. Avrinning skedde utan betongplatta. 1975 övertog Olsson och Rosenlund verksamheten. Då uppfördes en impregneringsbyggnad med betonggolvet och avrinningsplatta av betong utan tak. Planer fanns att bygga tak över avrinningsyta, men detta utfördes ej. 1981 upphörde impregneringsverksamheten. Verken transporterades bort och kvarbliven impregneringsvätska omhändertogs. Provtagning utfördes inte.

Senare tog Nynäsbyggnaden över, de tillverkade bryggor. Nynäsbyggnaden gick senare i konkurs.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllning på sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora till mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av impregnering under fem år utan skyddsåtgärder (tak och hårdgjort underlag saknades, avrinning utan hårdgjort underlag), två impregneringstuber vilka kan ha lett till större risk för dropp. På bilder från besök 1981 syns en ganska starkt grönfärgad betongplatta (även på utsidan) och grönfärgad mark intill plattan och vid besök 2000 syntes grönfärgad grund på det som varit impregneringsbyggnad.

Konflikter: objektet ligger inom område "riksintresse för naturvården", Muskån-Hammersta-Häringe (NRO01030), ca 170 m till ytvatten (Muskån) och cirka 50 m till dess strandskydd.

Sigtuna kommun

Rävsta 5:20

AB Lundquist & Lindroth

Området har sanerats.

Impregneringsverksamheten startade 1965 och avslutades 1992. Impregnering med två st 5T 65/ -aggregat, Fullcell-metoden. Använda impregneringsmedel: tidigare: Boliden K33, senare: Rentokil P 50.

Brädgårds- och sågverksverksamheten pågående. Före 1981 användes inte eftervakuum i impregneringsprocessen och impregnerat virke lagrades inte under tak. De senaste tio verksamhetsåren impregnerades ca 400-500 m³/år. Förorenade massor har tagits bort.

Följande faktorer leder riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllning på glaciallera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av utförd sanering.

Övrigt: det finns risk för exponering av impregneringsmedel för människor.

Provtagning för att kontrollera omfattningen av saneringen bör göras!

Sollentuna kommun

Helenelunds station

Området är sanerat.

Impregneringsverksamheten avslutades omkring 1910-20. Impregnering av slipers/syllar. Använt impregneringsmedel: kreosot.

Troligen har SJ bedrivit träimpregnering i området i början av 1900-talet (järnvägssyllar). SJ hade även en reparationsverkstad på fastigheten.

Delvis åtgärdad. I samband med tunnelbygget under Helenelunds station bortfördes 4722 ton förorenad jord från platsen. Ytterligare åtgärder är inte planerade eftersom föro-

reningarna ligger på mellan tre och sex meters djup och inte riskerar att föras upp till ytan. Kännedom om föroreningarna är viktigt i samband med nybebyggelse. Föroreningarna ligger som linser på olika djup

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (sten, grus, sand, block, fyllnadsmassor, i området går åskärna i NO-SV riktning) gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (PAH).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av obefintliga skyddsåtgärder, samt att provtagningar tyder på höga halter av kreosot.

Övrigt: Delvis åtgärdad. I samband med tunnelbygget under Helenelunds station bortfördes ca 4 700 ton förorenad jord från platsen. Det finns föroreningar i marken som ligger på 3-6 meters djup.

Staven 3

Norrvikens Trävaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1969 och avslutades 1991. Impregnering med två st 5T 45/-aggregat, Fullcell-metoden. 500 m³/år, 8-10 körningar per dag, nästan året om.

Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Inget skydd för ofrivillig öppning av tub under gång. Kärll för dropp från tuböppning användes ej. Ingen eftervakuum. Inget översvämningsskydd. Ingen dränering till uppsamlingsbrunn.

Tak fanns över avrinningsyta. Under vintern lagrades virket i hyvlings/sågningslokal. Golvet var cementerat, ingen golvbrunn. Svag missfärgning av golvet (enligt besök 1981).

Betongplattan frästes av efter det att verksamheten upphörde.

Spridning från anläggning kan tänkas ske genom ytavrinning samt via dagvattenledning till Norrviken. Eventuell spridning med ytligt grundvatten i torrskorpelerans torrsprickor mot sydväst.

Förändrad markanvändning kan innebära ökad risk för exponering.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor (1,5-2,0 m) på torrskorpelera. Övre del av fyllningen är stenig, sandig och grusig, undre delen är lerig, stenig och grusig. Avrinning mot väst och sydväst gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Föroreningsnivån kan antas vara hög då det enligt undersökning är höga halter av As i marken intill impregneringsbyggnad (240 mg/kg TS), relativt lång period av impregnering (23 år), dåliga/obefintliga skyddsåtgärder. På bilder från besök 1981 syns att avrinnings-/utkörningyta är kraftigt grön.

Konflikter: närhet till ytvatten (Norrviken).

Övrigt: föroreningen bör avgränsas horisontellt och vertikalt för att dess spridning ska kunna utredas, vidare bör sedimentprovtagningar göras i Norrviken.

Stockholms kommun

Gunnebo 5

Fredrikssons Trävaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1965 och avslutades 1981. Impregnering med Höganäsaggregat, Fullcell-metoden. Impregnerat virke droppade av en timme eller ibland en natt i impregneringstuben. Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på torrskorpelera och lera, grundvattenytan ligger högt inom området, i områdets NV delar i höjd med markytan. Sydostlig riktning på grundvattenströmningen. Grundvattnet strömmar mot den i området kulverterade Spångaån) gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög då det enligt undersökning är höga halter av As i marken intill impregneringsbyggnad (22000 mg/kg TS), avrinningsytan saknade tak, två betongplattor är starkt grönfärgad, marken vid en av betongplattorna skiftar i grönt, enligt undersökningar är stora delar av tomten är förorenad av arsenik, koppar, och krom. En del av området är förorenat med PAH.

Konflikter: Bebyggelseplaner, Norra Solhem – flerbostadshus, låghus samt en låg- och mellanstadieskola, påbörjades i november 2001.

Övrigt: År 2002 ska området börja saneras. Efter saneringen kan riskklassningen komma att revideras.

Ulvsunda 1:1, 1:19, Masugnen 1

Karl Ekesiöö AB

Impregneringsverksamheten startade 1947 och avslutades 1993. Impregnering skedde på två platser inom fastigheten, mellan 1947-1982 nära Ulvsundavägen och 1982-1993 nära Bällstaviken. Fullcell-metoden användes senast. Använda impregneringsmedel: 1947-1982: KP-Cuprinol och därefter Tanalith-CBC.

Äldre anläggning: Tub utomhus, under tak, betonginvallning saknades. Golvbrunn var troligen kopplad till det vanliga ledningsnätet. Avrinningsytan utgjordes av räls på en vall/bank av singel. Efter avrinning lagrades virket på en ej hårdgjord yta. På bilder från besök 1981 syns att avrinningsplatsen var grönfärgad. Det är mycket troligt att massorna i vallen/banken var starkt förorenade av impregneringsmedel. Vart massorna gick efter rivningen av vallen/banken är inte känt.

Stora mängder impregneringsvätska förvarades i lokalen. Dålig beredskap för spill.

Brand i blandningskärl, tidpunkt (?)

Nyare anläggning: Togs i drift juni 1982. Lades ned 1993-12-31

Sanering och rengöring av impregneringslokalen utfördes januari 1994. Avfall och vätska bortförda för destruktions.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllning på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och Na)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av stora impregnerade volymer (över 1000 m³/år),

lång tid (46 år) för impregnering, dåliga/obefintliga miljöskyddsåtgärder i äldre byggnad samt på bilder från besök 1981 syns att avrinnings-/utkörningsyta är kraftigt grön. Enligt uppgift var marken grön då de rev den gamla anläggningen. Enligt undersökning är halten av As 250 mg/kg TS som högst och Cu 510 mg/kg TS som högst.

Konflikt: närhet till ytvatten (ca 110 meter för den gamla anläggningen och ca 15 meter för den nyare), det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna.

Stranden 1

Nordström & Co Trävaror

Impregneringsverksamheten startade 1965 och avslutades 1982. Impregnering med två 5T 45/-aggregat, Fullcellmetoden. Aggregat var uppställt på asfalt. Avrinningsplatta utgjordes av asfalt med fall mot gårdsplan, tak fanns men det användes för andra ändamål. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Uppsamlingsbrunn saknades. Virket torkades inte. Enligt besök 1981 fanns det pölar av impregneringsvätska på avrinningsyta.

Delvis åtgärdad. Efter nedläggning grävdes jorden under plats för impregneringsstuben på en yta av ca 10x10 meter och 2 meters djup upp och fraktades bort för destruktions. Det är oklart om någon provtagning utfördes.

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av stor volym impregnerat virke (800 m³/år), två 5T 45/- tuber, före 1981 användes inte eftervakuum i impregneringsprocessen, impregnering utomhus året runt, dåliga eller obefintliga skyddsåtgärder, tuber och avrinning på asfalt, avrinningsyta lutade mot gårdsplanen, avrinning och lagring av impregnerat virke skedde på flera ställen på fastigheten samt ingen uppsamlingsbrunn på avrinningsyta.

Konflikt: närhet till strövområde/park med öppet vatten (Trekanten, ca 100m).

Övrigt: förorenad mark har transporterats bort, men det finns inga dokument rörande resultat av sanering. Man kan misstänka att föroreningar finns på andra ställen än under plats för tub och avrinning.

Årstaberget 1 (fd Nybodahemmet 9)

Omsorgsstyrelsens verkstäder, byggprojekt på gång.

Impregneringsverksamheten startade 1970 och avslutades 1976. Impregnering med ett 5T 45/-aggregat. Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

I Landstingets regi impregnerades möbler. Vid drift och vid nedläggningen vidtogs nödvändiga skyddsåtgärder. Impregneringen skedde i källaren av ett hus. Det så kallade hantverkshuset finns kvar och här bedriver SAMHALL verksamhet. Källaren används nu som förråd.

Följande faktorer leder till riskklass 2:

De geologiska förhållandena (fyllningsmassor på berggrund) gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Kemikaliernas farlighet. (As, Cr och Cu)

Konflikt: närhet till brunn, Sjövik 4. Bostadsbyggnadsprojekt, Årstaberget

Övrigt: lite är känt om verksamheten, dock så var verksamheten småskalig och företogs inomhus i källaren till en byggnad utan avlopp/golvbrunn vilken man får anta begränsar spridningen av eventuella utsläpp och spill.

Djurgården 1:1

Skansen

Impregneringsverksamheten startade på 1940-talet och avslutades 1977. Okänt vilka typer av tuber som användes, troligen användes "Bolidenmetoden". Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Första stället för impregnering låg sydöst om Björnberget och användes från fyrtioåret fram till 1971. Byggnaden är riven och området användes ett tag som karantänstation och används i dag som paddock. Tuben flyttades till en annan byggnad vid Bellmansroporten. Denna byggnad används nu som garage/lager. De impregnerade åt sig själva, Djurgårdsstiftelsen och, på grund av att de kunde trycka grovt virke (stora dimensioner), åt andra företag som impregnerade själva men hade mindre tuber. Tuben hade dimensionerna 1,0x8,5 eller 9,4 m.

Impregneringstuben var enligt uppgift en av de största i länet!

Efter fältbesöket inkom under 2002 en markundersökning på den nyare anläggningen.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

-Äldre byggnad (1940-talet-1971).

De geologiska förhållandena (sandig morän på berg) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av lång tid för impregnering (sedan 40-talet t o m 1971), impregneringsanläggningen stod uppställd på trägolv, avrinning skedde på icke hårdgjord yta, obefintliga skyddsåtgärder i början av impregneringsverksamheten, stora volymer impregnerades.

Konflikt: ligger i Nationalstadsparken.

Övrigt: Lite är känt om äldre verksamheten.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

-Nyare byggnad (1971-1977).

De geologiska förhållandena (sandig morän på berg) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Kemikaliernas farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av resultat från undersökning.

Konflikt: ligger i Nationalstadsparken.

Övrigt: Lite är känt om senare verksamheten.

Mahognyn 2

Södermalms Trävaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1963 och avslutades 1988. Impregnering med en 5T 65/- och en 5T 45/-anläggning. Fullcell-metoden, dock ej eftervakuum. 3-5 omgångar/dag året runt. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Virkestorcken: del av golv saknade tätt underlag och tak, men i övrigt fanns nödvändig skyddsutrustning. Efter nedläggningen transporterades aggregaten bort och impregneringsvätskan omhändertogs. Södermalms Nya Trävaru finns kvar på fastigheten. Impregneringsbyggnaden och torkrummet kvar och används som lager.

Föroreningar i sediment i Hammarby Sjö från många olika verksamheter.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (As, Cr, Cu)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av att det enligt en undersökning föreligger höga halter av As (220 mg/kg TS), relativt stora mängder impregnerades (900 m³/år), relativt många år (26 år), inget eftervakuum kördes vilket kan ha lett till dropp vid avrinning och torkning, lagringsplats utan hårdgjort underlag.

Konflikter: folk vistas dagligen yrkesmässigt på området.

Övrigt: området är redan starkt förorenat och sedimenten i Hammarby Sjö är mycket starkt förorenade.

Skrubba 1:1

Trollbäckens Trä- och Byggvaror AB

Impregneringsverksamheten startade på 1963 och avslutades i början av 1980-talet. Ett aggregat såldes 1980. På bild från 81 finns ett aggregat kvar, enligt uppgift slutade impregneringen 1972. Trollbäckens trä fanns kvar på platsen till 1999. Impregnering med två 5T/45- aggregat, Fullcell-metoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Byggnaden finns kvar där impregneringen bedrevs. Betonginvallning saknades kring aggregaten, likaså uppsamlingsbrunn. Betong på avrinningsplats var sprucken. Området utgörs av en gammal våtmark. Har använts som soptipp. Grundvattenytan ligger troligen högt.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på "kärrmark") gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av obefintliga miljöskyddsåtgärder, innan mars 1981 användes inte eftervakuum, liten avrinningsyta, dock fanns tak, tuber inte invallade, från början två tuber, vilket kan ha lett till större risk för läckage (en av tuberna ska enligt uppgift ha varit trasig).

Konflikter: brunn på fast Kumla 3:1024, Tyresö Kommun, ca 150 m från impregneringsplats.

Övrigt: få uppgifter om verksamheten, bland annat under hur lång tid man impregnerat.

Brädgården 1, Kölnan 10

Fredells Trävaru AB

Sanering pågår.

Impregneringsverksamheten startade 1965 eller 1975 och avslutades 1999. Impregnering med två 5T 65/-aggregat. Fullcellmetoden, dock inte eftervakuum. 8-9 körningar/dag året runt. Cirka 1100-1200 m³/år. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Kanter på avrinningsytan var i enligt besök i maj i dåligt skick och taket täckte inte hela ytan.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på "kärrmark") gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av pågående sanering.

Södertälje kommun

Hall 4:3

Kriminalvårdsmyndigheten Hall

Impregneringsverksamheten startade 1971 och avslutades 1986. Impregnering med ett 5T 45/- aggregat. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Aggregatet var uppställt direkt på trägolvet med breda springor utan invallning. På träram utanför huset skedde avrinningen. Tydliga spår av träimpregneringsvätska hittades på trärampen och marken under. Hink användes för uppsamling under tuböppning. Det är oklart hur stor produktionen var. Många stolpar impregnerades.

1987 övertog Domänverket markområdet runt Kriminalvårdsmyndigheten Hall, 1993 övertog Byggnadsstyrelsen marken, sedan Vasakronan Mellansverige AB, därpå Vasakronan Krim AB och Specialfastigheter AB med dotterbolaget Kriminalvårdsfastigheter AB.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (sand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av att en undersökning indikerar att marken är förorenad (CCA-föreningar, ca 100 m³ förorenad jord), skyddsåtgärder saknades, aggregatet var uppställt direkt på glest trägolv utan invallning, avrinning skedde på träramp utanför huset. Tydliga spår av impregneringsvätska hittades på trärampen och den underliggande marken vid besök 1990, uppsamlingsanordning under tuböppning utgjordes av hink, grön mark syns på ett ställe.

Konflikter: närhet till bostäder (ca 85 m), närhet till ytvatten (Hallsfjärden ca 130 m och vattendrag ca 60 m), brunnar i närheten, (ingen uppgift om det är dricksvattenbrunnar), det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna.

Karleby 4:1

Igelstaverken AB

Har delvis åtgärdats

Igelstaverken har drivit sågverk på platsen sedan 1895. Impregneringsverksamheten startade 1942 och avslutades 1977. Impregnering med 5T 45/-aggregat, Fullcellmetoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Aggregatet var uppställt på grus, likaså var avrinningsytan grusbelagd. Sprayning av virke med pentaklorfenol i begränsad omfattning.

Har delåtgärdats vid flera tillfällen. Viss sanering utförd av kommunen 1978 i samband med att verksamheten upphörde. 1981 påbörjades arbetet med att kraftigt förorenade massor (de översta 2 dm i det mest förorenade området) blandades med järnklorid och kalk och deponerades på Halltippen. Delar av marken behandlades med kalk och järnsalter. 1990 övertäcktes markytan med geotextil och jord.

Området planeras eventuellt att bebyggas med bostäder.

1967 köpte kommunen fastigheten av Igelstaverken. 1971 brann hela verksamheten, men byggdes upp igen. 1979 revs alla byggnader.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (sand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (As, Cr och Cu)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av lång tid för impregnering (39 år), stora impregnerade volymer (2000 m³/år) och dåliga/obefintliga skyddsåtgärder.

Konflikt: närhet till vatten (Hallsfjärden, ca 130 m).

Övrigt: Trots vissa åtgärder utförda av kommunen 1978 i samband med att verksamheten upphörde finns det föreningar kvar i marken.

Strömskog 1:4

Södertälje Trävaru AB

Företaget grundades 1958 och är fortfarande i drift. Impregneringsverksamheten startade 1972 och avslutades 1990. Impregnering med två st 5T 65/- aggregat, Fullcellmetoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Nödvändig skyddsutrustning har funnits sedan

anläggningen togs i drift 1972. Slam (200 l/5 år), som förvarades i olåst utrymme, borttransporterades av SAKAB var femte år.

Årsproduktionen har legat på 1000 m³ och under senare år låg produktionen på ca 500 m³. Tvättning och renspolning av väggar samt fräsning av golv efter det att impregneringsverksamheten upphörde.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av att det enligt en markundersökning föreligger låga halter av Cr, Cu och As. Detta leder till slutsatsen att läckage inte skett eller att detta inte lett till någon allvarlig förorening.

Övrigt: fastigheten ligger i ett industriområde, relativt lång till ytvatten (ca 400 m), sanering av byggnad i form av hyvling av golv och sodatvättning av väggar.

Grusåsen 1:2 eller Isbjörnen 4

Södertälje Tändsticksfabrik

Tändsticksfabrik 1871-1908: tillverkade tändstickor, impregnerade dessa.

Köhlers mekaniska verkstad 1885-1962: reparerade ångmaskiner och tröskverk, smidesarbeten mm. I en av tändsticksfabrikens flyglar fanns AB W Dan Bergman aluminiumgjuteri fram till 1938, då verksamheten flyttades till Weda.

Mot Södertälje kanal, längs Bergsviksgatan finns rester av grund eller mur som tillhört tändsticksfabriken.

Idag går Bergsviksgatan delvis över området. Området är nu park. Lekplats i närheten (20-30 meter).

Måsnaryd 1:1

Vattenfall, Måsnaryd

Lagring av kreosotimpregnerade elstolpar mellan cirka 1930-1960. Tidigare uppgifter om att Televerket bedrivit verksamheten på fastigheten stämmer troligen inte. Anläggningen ligger i strövområde.

Ingen riskklassning då objektet inte hamnar inom branschen träimpregnering.

Tyresö kommun

Strand 1:110, Strand 1:390

Tyresö Brädgård, Järn & Färghandel

Delvis åtgärdat

Impregneringsverksamheten startade 1960 och avslutades 1981. Impregnering med ett T5 45/-aggregat, Fullcellmetoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Aggregatet var

uppställt på grus och avrinningsytan var grusbelagd. Impregneringsverksamheten förbjöds av länsstyrelsen 1981 (bland annat på grund av att länsstyrelsens råd och anvisningar inte följdes, grus under tub och avrinningsyta, förvaring av impregneringsvätska olämplig). Förorenade massor (ca 20m³) flyttades runt på området men transporterades senare bort.

Förarbete inför detaljplan pågår. På kommunens kartor är området markerat som industriområde. I kommande detaljplan kommer troligen området att upplåtas för småindustrier.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (kärr med fyllnadsmassor ovanpå glaciallera/varvig mo och mjåla, grundvattenyta belägen ca 0.5-1 m under markytan och grundvattenrörelseriktning) gör att spridningsförutsättningarna antas vara mycket stora.

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av höga halter av As i vatten från Stranddikedet vilket gör att man kan misstänka att det fortfarande finns föroreningar kvar i marken på fastigheten, ingen skyddsåtgärd under de 21 år som anläggningen var i drift, aggregatet och avrinningsyta på grus, olämplig förvaring av impregneringsmedel.

Övrigt: Mycket stora föroreningsmängder innan sanering, höga halter av As (7 900 mg/kg TS) i mark under öppning till impregneringstubb och i de omkringflyttade massorna (1 500-1 900 mg/kg TS). Området är delvis åtgärdat.

Ej fullständig rapportering rörande resultat av sanering gör att man kan anta att marken inte är fullständigt sanerad. Det faktum att den förorenade jorden flyttades inom fastigheten och ev till angränsande fastighet gör att man kan anta att föroreningar spridits mer än om de förorenade massorna borttransporterats direkt efter det att de grävts upp.

Byggnad har uppförts där impregneringen företogs. På området finns det i dag diverse verksamhet som vid besök 2 000 gav intryck av att inte uppfylla goda miljöskyddsåtgärder.

Täby kommun

Viggbyholm 26:1

Viggbyholms Brädgård AB

Området är sanerat

Impregneringsverksamheten startade 1962 och avslutades 1975. Impregnering med tre 5T 45/-aggregat. Använt impregneringsmedel: medel innehållande krom, koppar och arsenik.

Följande faktorer leder till riskklass 3:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Föroreningsnivån kan antas vara låg på grund av sanering.

Övrigt: Lite är känt om verksamheten.

Vallentuna kommun

Mälsta 1:64

Schöllin & Ahlström Byggvaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1968 och avslutades 1985. Impregnering med ett 5T 65/- aggregat, Fullcellmetoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33.

Innan 1982 saknades miljöskyddsåtgärder, lagring av impregnerat virket på grusplan utan tak Avrinningsplatta (med uppsamlingsbrunn) och tillhörande tak uppfördes 1982. Jord schaktades bort från område där plattan gjöts. Cirka 0.5-1 m³, massor kördes bort. Enligt undersökning förelåg det inga högre halter av Cr, Cu eller As. Enligt uppgiftslämnare kördes 1982 något slags miljöfarligt avfall till Hagbytippen.

Slammet från impregneringsverksamheten gick som byggnadsavfall. Området är tillgängligt, byggnad med tub är låst.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllning på lera) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av relativt lång tid (18 år) för impregnering, dåliga eller obefintliga miljöskyddsåtgärder under 14 år (miljöskyddsåtgärder saknades helt innan 1982), dropp från tub och vagga samlades upp i hinkar.

Konflikt: närhet till dike (ca 50 m), det finns risk för exponering av impregneringsmedel för människor, ca 200 m från anläggning finns brunn (på fastighet Mälsta 1:65).

Övrigt: Området är delvis åtgärdat men det råder viss oklarhet vad som hände med de förorenade massorna som grävdes upp vid gjutning av platta 1982, en del blandades med ren jord och lades ut på fastigheten och en del borttransporterades.

Vargmötet 2:3

Beijer Vallentuna

Ingen riskklassning då objektet inte hamnar inom branschen träimpregnering.

Företaget säljer impregnerat virke och annat byggmaterial. Det impregnerade virket förvaras utomhus utan tak nära ett dike (ca 2-3 m) och en dagvattenbrunn (ca 20 m).

Vallentuna-Ekeby 2:238

Trädgårdsbussen Ekeby

Ingen riskklassning då objektet inte hamnar inom branschen träimpregnering.

Företaget säljer impregnerade slipers och annat bygg- och trädgårdsmaterial.

Vaxholm kommun

Sågen 2

Vaxholms Byggmaterial AB

Impregneringsverksamheten startade 1972 och avslutades 1981. Impregnering med ett 5T 45/- aggregat, Fullcell-metoden. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. 1981 förbjöd länsstyrelsen verksamheten. Aggregatet stod uppställt i byggnad med glest trägolv. Tydliga spår av läckage på undersidan av detta golv och på mark under golv. Uppställning för torkning på trägolv utan tak utanför impregneringsbyggnad.

Byggnaden finns kvar (1990) och används som lager. Annan verksamhetsutövare hyr lokal under impregneringsbyggnaden. Området för Vaxholms byggmaterial är inhägnat, men lätt åtkomst till förorenad mark under impregneringsbyggnaden.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor på lera och sandig morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora till mycket stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av att marken under impregneringsbyggnaden med största sannolikhet är förorenad då underdelen av golvet är grönfärgat och stolpar under byggnaden är gröna, obefintliga/dåliga miljöskyddsåtgärder (aggregatet var uppställt på ett brädgolv på övervåningen av en lada, avrinningen skedde på brädgolv eller på en grusplan, verksamheten förbjöds av länsstyrelsen 1981).

Konflikt: närhet till ytvatten (ca 50 m).

Värmdö kommun

Brunn 3:1

Bygg-Ole/Ingarö Trävaru AB

Impregneringsverksamheten startade 1965 och avslutades 1985. Impregnering med ett 5T 65/- aggregat, Fullcell-metoden, 150 m³/år. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. Det har funnits två anläggningar. Den första anläggningen låg där en väg ligger i dag och användes mellan 1965-1978, skyddsåtgärder saknades.

1977-1978 uppfördes ny anläggning. Denna var dock inte utrustad med kant på avrinningsyta. Detta åtgärdades 1981. Efter juni 1981 användes eftervakuum i processen och skyddsplåt sattes upp under tuböppning.

Enlig uppgift så kunde det regna in på avrinningsplattan med "översvämning" som följd.

Virke lagrades ibland utan presenning.

Nacka Trä övertog Bygg-Ole 1986. Fastigheten hyrs av kommunen.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (sand) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av att den gamla anläggningen var utan skyddsåtgärder, den senare anläggningen verkar ha haft någorlunda bra skyddsåtgärder, dock fanns det ingen kant, vilket kan ha lett att eventuellt spill läckt till omkringliggande mark, innan juni 1981 användes inte eftervakuum i processen och det fanns ingen skyddsplåt under tuböppning. Enlig uppgift så kunde det regna in på avrinningsplattan med "översvämning" som följd. Virke lagrades utomhus, ibland utan presenning.

Konflikt: Vattenförsörjning, ligger 50 utanför yttre skyddszon för vattenskyddsområde.

Övrigt: mycket få uppgifter rörande den gamla anläggningen. Denna låg inte inom nuvarande område för Bygg-Ole/Ingarö Trävaru AB (Brunn 3:1) utan under nuvarande väg.

Fjällsvik 2:22

Vindö Byggvaror AB

Impregneringsverksamheten startade 1960 och pågår fortfarande. Flera olika impregneringstuber, Fullcell-metoden. Använda impregneringsmedel: Sedan 1999: Wolmanit CX-8 tidigare användes ACQ 1900, Rentokil Celbor A, Rentokil CCA och Boliden K33

1960-1971 äldsta anläggningen. Ersattes 1971 av anläggning som var i drift till 1982. Lagerplats utan tak och tät golv. Impregneringslokal med tät golv dock utan kant. Avrinningsplats med plåtgolv med fall till rör som ledde in till impregneringslokal. Högsnäsaggregat.

Februari 1982 till våren/sommaren 1994 ny anläggning för en tub. Sommaren 1994 ombyggnation för två aggregat, ett för klass A och ett för klass AB. Separata katastrofbassänger så att impregneringsvätskor ej blandas vid ev läckage/spill.

Enligt provtagning: (Halter i mg/kg TS), prov utanför kaj och dagvattenledning: Cu: 27, Cr: 27, As: 19. Prov utanför Skarpöbryggan: Cu: 23, Cr: 20, As: <10.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllning på morän) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As)

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av stora impregneringsvolym, speciellt klass A (för byggnation under vatten) 1090 m³/år, mellan 1960-1971 osäkert om skyddsåtgärder, mellan 1971-1982 anläggning med viss risk för läckage, lång tid för impregnering (mer än 40 år), lagring av impregnerat virke har skett utan tak, relativt många olika kemikalier har använts vilket ger en komplex föroreningsbild

Konflikter: närhet till vatten (ca 30 m), närhet till bebyggelse (ca 100 m).

Österåker kommun

Tuna 3:83, 3:84, 1:879

Fredells trävaru/Åkersberga brädgård

Impregneringsverksamheten startade 1965 och avslutades 1979. Impregnering med ett 5T 45/- aggregat, Fullcell-metoden, ca 500 m³/år. Använt impregneringsmedel: Boliden K33. De äldre byggnaderna är rivna. Den "nya" impregneringsbyggnaden finns fortfarande kvar. I bra skick, ligger dock nära åkers Kanal, ca 10-15 m.

Impregnering har skett på två platser. Den första platsen var enligt uppgift invid en röd kvarn, aggregatet stod uppställt utomhus, troligen direkt på marken. Produktionen var liten. Den andra platsen var i byggnaden vid Åkers kanal.

1965 -1976 drevs verksamheten av Åkersberga brädgård.

1976 köpte Fredells företaget.

Anläggningen brann 1976 eller 1977. 1977 byggde Monteringsbyggen AB en ny anläggning åt Fredells. Monteringsbyggen kom in med ny anmälan till Länsstyrelsen för Fredells räkning, (sökte egentligen tillstånd). Denna var avsedd för två tuber men företaget använde en tub.

1979 såldes fastigheten, impregneringsaggregatet återgick till Rentokil.

Följande faktorer leder till riskklass 1:

De geologiska förhållandena (fyllnadsmassor) gör att spridningsförutsättningarna antas vara stora.

Impregneringsmedlens farlighet (Cr, Cu och As).

Föroreningsnivån kan antas vara hög på grund av impregnering utan skyddsåtgärder 1965 - 1976 (tak och hårdgjort underlag saknades, avrinning utan hårdgjort underlag), relativt lång tid (15 år), brädgården har brunnit vilket kan ha lett till utsläpp av impregneringsvätska.

Konflikter: närhet till ytvatten (ca 10 m), det finns risk att människor exponeras för de använda kemikalierna.

Övrigt: vid muddring i utloppet av Åkers kanal togs prover som visar på höga tungmetallhalter, detta kan dock härröra från ytbehandlingsindustri uppströms.

Måluppfyllelse och slutsatser

Den ultimata målsättningen är att samtliga objekt inom en given bransch eller inom ett givet område ska identifieras. Detta kan dock vara svårt att uppnå på grund av begränsad tid och begränsade resurser. I denna inventering har tidigare gjorda undersökningar varit en god grund för arbetet och man kan anta att det är få relevanta objekt som inte medtagits i arbetet. Två objekt har tillkommit via hörsägen, men för övrigt har det funnits god kännedom om objekten inom träimpregneringsbranschen. Oftast har det varit störst svårigheter med att samla in fakta om äldre verksamheter, ofta är det material man har att tillgå knapphändigt. I och med att träimpregneringsbranschen har varit anmälningspliktig och tillståndspliktig har man åtminstone kunnat identifiera objekt. Sedan har man fått använda sig av olika källor för att öka kunskapen om enskilda objekt.

Risiklassning enligt fas 1 bygger på arkivstudier, litteraturstudier, intervjuer och fältbesök och sällan på provtagningar och resultat därav och kan sägas vara en ”kvalificerad gissning” av föroreningsituationen vid aktuellt objekt. Vidare undersökningar, med provtagning och analys, kan bekräfta eller förkasta de bedömningar som gjorts om föroreningsituationen vid ett objekt.

Träimpregneringsbranschen – Det största antalet företag inom branschen började med träimpregnering på 1960- och 70-talet. Nästan alla använde sig av 5T-aggregat med Fullcellmetoden och någon form av K33-impregneringsmedel, oftast Bolidens variant. De få företag som startade sin verksamhet innan 1960-talet gjorde detta på 1940-talet och dessa impregnerade oftast slipers och stolpar med kreosot. Två anläggningar i länet impregnerade enbart slipers och dessa är numera nedlagda. Antalet anläggningar har minskat och vid inventeringsperioden fanns det sex anläggningar i drift. De flesta företag som tidigare har impregnerat köper i dag in impregnerat virke från de stora aktörerna i branschen. Medelvolymen som impregnerades i länet har varit ca 800 m³/år, detta kan jämföras med de största anläggningarna i landet som impregnerar nästan 100 000m³/år.

Miljöskyddsåtgärderna var till en början obefintliga, det var inte ovanligt att man ställde upp impregneringsaggregatet direkt på marken och man lätt även avrinning ske direkt på marken, utan hårdgjort underlag. I och med miljöskyddslagen 1969 förbättrades situationen en aning. Tack vare miljö- och arbetarskyddsfrågorna har tekniken förbättrats med mindre utsläpp som följd.

Referenser

- Bard, J., Undersökning av kreosot-, koppar-, krom- och arsenikföreningar runt träimpregneringsverk på Gotland, Uppsala 1989.
- Berglund, C., Nedlagda träimpregneringsanläggningar i Stockholms län. Rapport, miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län, 1990.
- Carnö, B., Urlakning i samband med impregnering: temadag i Falun 83-04-14 Naturvårdsverket, PM 1778, Stockholm 1983.
- Törnmarck, J., Miljökrav och produktionskostnader vid träimpregnering, Uppsala 1984.
- Vägledning för efterbehandling vid träskyddsanläggningar, Naturvårdsverket, Rapport 4963, Stockholm 1999.
- Metodik för Inventering av Förorenade Områden, Naturvårdsverket, Rapport 4918, Stockholm 1999.
- Branschfakta; Träimpregnering: tryck- och vakuumimpregnering, Naturvårdsverket, Stockholm 1998
- Branschkartläggningen, En översiktlig kartläggning av efterbehandlingsbehovet i Sverige, Naturvårdsverket, Rapport 4393, Stockholm 1995.
- Flerårsplaner för efterbehandling, Naturvårdsverket, Rapport 4607, Stockholm 1996.
- Kemikalieinspektionens årliga rapport: Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel, 1999.
- Förorenade områden vid anläggningar för träimpregnering i Uppsala län. Rapport, Miljö och Fiskeenheten, Länsstyrelsen i Uppsala län, Länsstyrelsens meddelandeserie 1998:7.
- Inventering av förorenade områden. Metalltbehandlare, sågverk med doppning, kemtvättar samt bilskrotar i Uppsala län, Länsstyrelsen i Uppsala län, Uppsalas meddelandeserie 2000:2, Uppsala 2000.
- Vahter, M., Biologisk tillgänglighet och toxicitet av arsenikkontaminerad jord. SML-rapport nr 3/1988.
- SFS, 1998:899: Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Nationalencyklopedin, Bokförlaget Bra Böcker, Höganäs 1991

Övriga källor

Arkivhandlingar i Miljö- och planeringsavdelningens arkiv, Länsstyrelsen i Stockholms län.

Arkivhandlingar på länets miljöförvaltningar i kommunerna.

Fastighetsregistret (FDS), Lantmäteriverket.

Intervjuer med anställda och f d anställda, branschsakkunniga och i vissa fall grannar vid de besökta objekten.

Intervjuer med miljö- och hälsoskyddsinspektörer och andra anställda vid kommunerna.

Kemikalieinspektionen

KRUT/EMIR Länsstyrelsens register över miljöfarlig verksamhet, Miljöskyddsensheten, Länsstyrelsen i Stockholms län.

Naturvårdsverket

UC-select – Avdelningen för regional utveckling, Länsstyrelsen i Stockholms län.

Statistiska centralbyrån, SCB

Diverse inventeringar av miljöfarlig verksamhet och förorenade områden i kommunal regi.

Bilagor

	sida
Bilaga 1: Tabell 5. Riskklassning av branscher enligt Branschkartläggningen, BKL. ...	60
Bilaga 2: Tabell 6. Från Rapport 4918.	61
Bilaga 3: Tabell 7-13. Sammanställning över objekten.	62
Bilaga 4: Impregneringsmedel.	64

Bilaga 1

Tabell 5. Riskklassning av branscher enligt Branschkartläggningen, BKL.

Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4
Ferrolegeringsverk	Akkumulator ind	Asfaltsverk	Avloppsren. anl
Gruvor (sulfidmalm)	Bekämpn medel	Bilskrotar	Bindemedel
Järn och stål	Bensinstationer	Bilverkstäder	Fotoframkallning
Kloralkali	Bilfragmentering	Fiberskivor	Livsmedels ind
Massa och papper	Flygplatser	Fotofilm tillv	Läkemedels ind
Primära stålverk	Färgindustri	Förbränningsanl	Mineralull
Övr oorg kem industri	Garveri	Grafisk industri	Oljeborring
	Gasverk	Grafitelektrod tillv	Plast-polyuretan
	Gjuteri	Gruvor (Fe)	Plywood
	Glasindustri	Gummi industri	Spånskivor
	Kemtvättar	Plast-polyester	Ytbehandling plast
	Klorat	SJ:s verkstäder	Ytbehandling trä
	MFA-behandlare	Sjöfart-Hamnar	Sågverk utan dopkning
	Oljedepåer	Tvättmedel tillv	
	Oljeraffinaderier	Verkstäder utan ytbehandl.	
	Sek metallverk		
	Sprängsämnestillv		
	Sågverk m dopkning		
	Textilindustri		
	Träimpregnering		
	Verkstad med ytb		
	Ytbehandlare		
	Övr org kem ind		

Bilaga 2

Tabell 6. Från Rapport 4918.

Indelning av tillstånd för förorenad mark baserat på riktvärden för förorenad mark, mg/kg TS. Riktvärdet (KM) är gränsen mellan "mindre allvarligt" och "måttligt allvarligt".

Ämne	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Metaller				
Arsenik	< 15	15-45	45-150	>150
Bly	<80	80-240	240-800	>800
Kadmium	<0,4	0,4-1,2	1,2-4	>4
Kobolt	<30	30-90	90-300	>300
Koppar	<100	100-300	300-1000	>1000
Krom (gäller endast om CrVI inte förekommer)	<120	120-360	360-1200	>1200
Krom VI	<5	5-15	15-50	>50
Kviksilver	<1	1-3	3-10	>10
Nickel	<35	35-105	105-350	>350
Vanadis	<120	120-360	360-1200	>1200
Zink	<350	350-1050	1050-3500	>3500
Övriga oorganiska ämnen				
Cyanid tot (gäller endast om lättliggänglig cyanid inte förekommer)	<30	30-90	90-300	>300
Cyanid lättliggänglig	<1	1-3	3-10	>10
Organiska ämnen				
Fenol + kresol	<4	4-12	12-40	>40
Summa klorfenol stort penta-klorfenol	<2	2-6	6-20	>20
Pentaklorfenol	<0,1	0,1-0,3	0,3-1	>1
Summa mono och diklorbensener	<15	15-45	45-150	>150
Summa tri-, tetra- och penta-klorbensener	<1	1-3	3-10	>10
Hexaklorbensener	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5
PCB totalt	<0,02	0,02-0,06	0,06-0,2	>0,2
Dioxiner furaner plana PCB som TCDD ekv	<10 ng/kg TS	10-30 ng/kg TS	30-100 ng/kg TS	>100 ng/kg TS
Dibromdimermetan	<2	2-6	6-20	>20
Bromdiklermetan	<0,5	0,5-1,5	1,5-5	>5
Koltetraklorid	<0,1	0,1-0,3	0,3-1	1
Triklormetan	<2	2-6	6-20	>20
Trikloretylen	<5	5-15	15-50	>50
Tetrakloretylen	<3	3-9	9-30	>30
1,1,1-trikloretan	<40	40-120	120-400	>400
Diklermetan	<0,1	0,1-0,3	0,3-1	>1
2,4 dinitrotoluen	<0,5	0,5-1,5	1,5-5	>5
Bensen	<0,06	0,06-0,18	0,18-0,6	>0,6
Toluen	<10	10-30	30-100	>100
Etylbensen	<12	12-36	36-120	>120
Xylen	<15	15-45	45-150	>150
Carcinogena PAH	<0,3	0,3-0,9	0,9-3	>3
Övriga PAH	<20	20-60	60-200	>200
Alkater				
>C5-C16	<100	100-300	300-1000	>1000
>C16-C35	<100	100-300	300-1000	>1000
Aromater				
Summa toluen, etylbensen och xylen	<10	10-30	30-100	>100
>C8-C10	<40	40-120	120-400	>400
>C10-C35	<20	20-60	60-200	>200
Övriga				
MTBE	<6	6-18	18-60	>60
1,2 dikloretan	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5
1,2 dibrometan	-	-	-	>0,004
Tetraetylble	-	-	-	>0,001

Bilaga 3

Sammanställning över objekten

Tabell 7. Nedanstående tabell redovisar de 24 objekt som tilldelats **riskklass 1** enligt fas 1 (mycket stor risk eller egentligen mycket stor angelägenhet att undersöka vidare). V=verksamhet, I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Botkyrka	Kagghamra 7:1	Sjöbergs Varv	N	N	1	
Ekerö	Adelsö-Sättra 3:1	Adelsö Trä	P	N	1	
Huddinge	Lissma 4:477	Lissma Såg och Byggvaror	P	P	1	
Norrtälje	Utanbro 1:58, 3:1	Bergshamra Såg och Snickeri AB	P	P	1	
	Brännäset 9	Eriksson och Söner Trävaru AB	N	N	1	Lite känt om vsh
	Spillersboda 1:40, 1:39	Spillersboda Såg och Hyvleri AB	P	P	1	
	Edsbro-Åsby 1:48, 1:49	Trävarufirma Stig Pousette HB	P	P	1	
	Älmsta 31:1	Väddö Trä & Byggvaror AB	N	N	1	
	Rimbo-Håsta 7:1	Rimbo station	N	N	1	
Nynäshamn	Jursta 4:29	Olsson & Rosenlund Byggnadsvaror	N	N	1	
Sollentuna	Staven 3	Norrvikens Trävaru AB	N	N	1	
Stockholm	Ulvsunda 1:1, Masugnen 1	Karl Ekesiöö AB	P	N	1	
	Djurgården 1:1	Skansen (äldre)	P	N	1	Se även tabell 5
	Mahognyn 2	Södermalms Trävaru AB	P	N	1	
	Skrubba 1:1	Trollbäckens Trä- och Byggvaror AB	N	N	1	
	Gunnebo 5	Fredrikssons Trävaru AB	N	N	1	
Södertälje	Hall 4:3	Kriminalvårdsmyndigheten Hall	P	N	1	
	Karleby 4:1	Igelstaverken AB	N	N	1	Delvis åtgärdat
Tyrseö	Strand 1:110, 1:390	Tyresö Brädgård, Järn och Färghandel	N	N	1	Delvis åtgärdat
Vallentuna	Mälsta 1:64	Schöllin & Ahlström Byggvaru AB	N	N	1	
Vaxholm	Sågen 2	Vaxholms Byggmaterial AB	P	N	1	
Värmdö	Brunn 3:1	Bygg-Ole/Ingarö Trävaru AB	P	N	1	
	Fjällsvik 2:22	Vindö Byggvaror AB	P	P	1	
Österåker	Tuna 3:83, 3:84, 1:879	Fredells trävaru/Åkersberga brädgård	N	N	1	

Tabell 8. Nedanstående tabell redovisar de 6 objekt som tilldelats **riskklass 2** enligt fas 1 (stor risk eller egentligen stor angelägenhet att undersöka vidare). V=verksamhet, I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Haninge	Ålsta 3:134	Tungelsta Brädgård	P	N	2	
	Sundby 7:1	Ornö Fastighets AB	N	N	2	
	Vreta 1: 61	Allti Trä	N	N	2	
Nacka	Mensättra 23:2	Nacka Trä och byggvaror	P	N	2	
Stockholm	Årstaberget 1	Omsorgsstyrelsens Verkstäder	P	N	2	
	Stranden 1	Nordström & Co	P	N	2	

Tabell 9. Nedanstående tabell redovisar de 3 objekt som tilldelats **riskklass 3** enligt fas 1 (måttlig risk eller måttlig stor angelägenhet att undersöka vidare). V=verksamhet. I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Nacka	Sicklaön 40:10	Fredells Trävaru AB	P	P	3	
Stockholm	Djurgården 1:1	Skansen (nyare)	P	N	3	Se även tabell 3
Södertälje	Strömskog 1:4	Södertälje Trävaru AB	P	N	3	Ej förorenat

Tabell 10. Nedanstående tabell redovisar de 6 objekt som har **sanerats eller håller på att saneras**. Inom parantes står den riskklass som skulle vara aktuell om sanering inte företagits. V=verksamhet. I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Botkyrka	Alby kvarn 3 & 4	C A Mattsons	N	N	3	Sanerad
Nacka	Sicklaön 365:6	Sven G A Gustafsson AB	N	N	3	Sanerad
Sigtuna	Rävsta 5:20	AB Lundquist & Lindroth	P	N	3	Sanerad
Sollentuna	Helenelund 6:1	Helenelunds station	N	N	2	Delvis sanerad
Stockholm	Brädgården 1, Kölnan 10	Fredells Trävaru AB	N	N	3	Sanera pågår
Täby	Viggbyholm 26:1	Viggbyholms Brädgård	N	N	3	Sanerad

Tabell 11. Nedanstående tabell redovisar de 2 objekt som faller in under **doppning**. V=verksamhet. I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Norrtälje	Östra Ledinge 4:1	Östra Ledinge	N	N	1	Doppning
	Rånäs 4:197	Rånäs Sågverk	N	N	1	Doppning

Tabell 12. Nedanstående tabell redovisar de 5 objekt som **lagrar eller har lagrat** impregnerade slipers eller stolpar. V=verksamhet. I=impregnering, N=nedlagd, P=pågående. Således finns det objekt där verksamheten är pågående men där impregneringen är nedlagd.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Järfälla	Skälby 46:17	Elef AB	P	-		Lagring
	Molnsättra 1:1	Molnsättra	P	-		Lagring
Södertälje	Måsnaryd 1:1	Vattenfall, Måsnaryd	N	-		Lagring
Vallentuna	Vargmötet 2:3	Beijer, Vallentuna	P	-		Lagring
	Vallentuna-Ekeby 2:238	Trädgårdsbussen Ekeby	P	-		Lagring

Tabell 13. Nedanstående tabell redovisar de 2 objekt som det **inte finns någon information** om.

Kommun	Fastighet	Objektsnamn	V	I	Risk klass	Kommentar
Järfälla	?	Träimpregnering Järfälla	-	-	-	
Södertälje	Grusåsen 1:2	Södertälje Tändsticksfabrik	-	-	-	-

Bilaga 4

Impregneringsmedel

Källa: Kemikalieinspektionen

Krombaserade saltmedel

CCA

-Typ B

Boliden K33	1952-81
Celcure K33	1982
Rentokil K33	1982-93
Tanalith K33	1987-93

Senast ändrad 1994-01-03

Regnr: 3456

Innehavare: Wm Blythe o Co Ltd
Ombud: Arch Timber Protection AB
Godkänt: 1979-11-15
Senast omreg: 1990-12-18

Godk. upphör: 1993-12-31, beslutet är initierat av firman.
Försäljningsförbud m.m.: Medlet får inte saluhållas eller överlätas av tillverkaren eller importören efter 1993-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlätas av andra efter 1994-12-31. Medlet får inte användas efter 1995-12-31

Verksam beståndsdel:
Diarsenikpentoxid 34 vikt-% As_2O_5
Kromtrioxid 27 vikt-% CrO_3
Koppar(II)oxid 15 vikt-% CuO

Behörighetsklass: 1 ASS
Farobeteckning: Giftig, Starkt frätande
Farokod: T, Cx
Symbol:
Beredningsform: pasta

Användningsområde:

Mot röta, insekter och marina organismer i trä som ska användas i varaktig kontakt med mark eller vatten och ges ett långvarigt skydd. Detta inbegriper konstruktioner som ofta kommer i kontakt med vatten eller där långvarigt skydd krävs i svår-åtkomliga fukthotade utrymmen till exempel bryggdäck och andra marina anläggningar, syllar på plintar och betongplattor samt bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar.
För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:

Giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring. Starkt frätande.
Kan ge cancer efter ofta upprepad exponering. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Vid hantering av medlet och av nybehandlat (vått) virke
Använd skyddshandskar och skyddskläder.

Använd andningsskydd (helmask med partikelfilter P2).
Vid stänk i ögonen spola genast med mjuk vattenstråle i minst 15 minuter, och därefter upprepa gången under transporten till ögonläkare eller sjukhus.

Vid hudkontakt skölj genast med rikligt med vatten.
Kontakta sjukhus eller läkare.

Särskilda miljörisiker

Mycket giftigt för fisk.

Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118).

Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som miljöfarligt avfall.

Virkesavfall ska deponeras under kontrollerade betingelser.
Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan sker.

-Typ C

Kemwood K33 typ C conc.

Senast ändrad 1998-12-18

Regnr: 3953

Innehavare: Laporte Wood Preservation
Ombud: CSI Kemwood AB
Godkänt: 1993-02-25
Senast omreg: 1998-12-18
Godkänt längst t.o.m.: 2001-12-31

Verksam beståndsdel:
Kromtrioxid 27 vikt-% CrO_3
Diarsenikpentoxid 20 vikt-% As_2O_5
Koppar(II)oxid 11 vikt-% CuO

Behörighetsklass: 1 ASS

Farobeteckning: Giftig, Starkt frätande
Farokod: T, Cx
Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:

Mot röta, insekter och marina organismer i trä som behöver ha ett långvarigt skydd 1. där det är nedgrävt eller på annat sätt fast anbringat i varaktig kontakt med fuktig mark eller vatten, 2. i

bryggdäck och andra marina anläggningar, 3. i fast anbringade säkerhetsanordningar till skydd mot olycksfall, 4. där det blir svårutbytbar efter inbyggnad i fukthotad miljö, till exempel i syllar på plintar och betongplattor, i bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:
Kan ge cancer. Även giftigt vid inandning och förtäring. Starkt frätande. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Särskilda miljörisiker
Mycket giftigt för vattenlevande organismer.
Kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten.
Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som farligt avfall. Virkesavfall ska omhändertas enligt kommunens anvisningar. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av förbränningsrester sker.

CC (koppars och krom)

Kemwood KC 73

Senast ändrad 1998-12-18

Regnr: 3609
Innehavare: Laporte Wood Preservation
Ombud: CSI Kemwood AB
Godkänt: 1984-01-09
Senast omreg: 1998-12-18
Godkänt längst t.o.m.: 2001-12-31

Verksam beståndsdel:
Kromtrioxid 20 vikt-% CrO₃
Koppar(II)oxid 7,7 vikt-% CuO
Koppar(II)sulfat 2,5 vikt-% CuSO₄

Behörighetsklass: 1 ASS
Farobeteckning: Giftig, Starkt frätande
Farokod: T, Cx
Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:
Mot röta i trä som behöver ha ett långvarigt skydd 1. där det är nedgrävt eller på annat sätt fast anbringat i varaktig kontakt med

fuktig mark eller sötvatten, 2. i bryggdäck och andra anläggningar i sötvatten, 3. i fast anbringade säkerhetsanordningar till skydd mot olycksfall, 4. där det blir svårutbytbar efter inbyggnad i fukthotad miljö, till exempel i syllar på plintar och betongplattor, i bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar: Starkt frätande. Kan ge cancer vid inandning. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Särskilda miljörisiker:
Mycket giftigt för vattenlevande organismer.
Kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten.
Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som farligt avfall. Virkesavfall ska omhändertas enligt kommunens anvisningar. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av förbränningsrester sker.

CCB (koppars, krom och bor)

Tanalith CBC

Senast ändrad 1987-12-21

Regnr: 3203
Ombud: Arch Timber Protection AB
Godkänt: 1975-03-12

Godk. upphör: 1988-12-31, beslutet är initierat av firman.
Försäljningsförbud m.m.: Medlet får inte saluhållas eller överlätas av tillverkaren eller importören efter 1988-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlätas av andra efter 1989-12-31.
Medlet får inte användas efter 1990-12-31

Verksam beståndsdel:
Natriumdikromat 40 vikt-% Na₂Cr₂O₇*2H₂O
Koppar(II)sulfat 36 vikt-% CuSO₄
Borsyra 24 vikt-% H₃BO₃

Behörighetsklass: 1 ASS
Farobeteckning: Giftig
Farokod: T
Symbol:
Beredningsform: pulver

Användningsområde:
Endast för industriell tryckimpregnering av trä som ska användas i varaktig kontakt med mark och ges ett långvarigt skydd mot röta och insekter. Detta inbegriper konstruktioner där långvarigt skydd krävs i svåråtkomliga utrymmen till exempel syllar på plintar och betongplattor samt bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar: Kan ge cancer vid inandning. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Särskilda miljörisiker:
Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118). Vid hudkontakt tvätta genast med tvål och vatten.
Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som miljöfarligt avfall. Virkesavfall ska deponeras på soptipp. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan sker.

Celcure M

Senast ändrad 1991-10-18

Regnr: 3323

Innehavare: Rentokil Initial UK Ltd

Ombud: Celcure Svenska AB

Godkänt: 1977-03-24

Senast omreg: 1990-12-18

Godk. upphör: 1992-12-31 , beslutet är initierat av firman .
Försäljningsförbud m.m.: Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av tillverkaren eller importören efter 1992-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av andra efter 1993-12-31.

Medlet får inte användas efter 1994-12-31

Verksam beståndsdel:

Natriumdikromat 40 vikt-% $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Koppar(II)sulfat 36 vikt-% CuSO_4

Borsyra 24 vikt-% H_3BO_3

Behörighetsklass: 1 ASS

Farobeteckning: Giftig , Starkt frätande

Farokod: T , Cx

Symbol:

Beredningsform: pulver

Användningsområde:

Mot röta och insekter i trä som ska användas i varaktig kontakt med mark och sötvatten och ges ett långvarigt skydd. Detta inbegriper konstruktioner där långvarigt skydd krävs i svåråtkomliga fukthotade utrymmen till exempel bryggdäck, syllar på plintar och betongplattor samt bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:

Giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring. Starkt frätande. Kan ge cancer efter ofta upprepad exponering. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Särskilda miljörisiker

Mycket giftigt för fisk. Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118). Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som miljöfarligt avfall. Virkesavfall ska deponeras under kontrollerade betingelser. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan sker.

CCP (koppar, krom och fosfor)

Kemwood KCP pasta

1994-1999, Senast ändrad 1999-01-04

Regnr: 3741

Innehavare: Laporte Wood Preservation

Ombud: CSI Kemwood AB

Godkänt: 1988-03-31

Senast omreg: 1993-12-20

Godk. upphör: 1998-12-31 , beslutet är initierat av firman .
Försäljningsförbud m.m.: Den som innehaft godkännandet får inte saluföra eller överlåta medlet efter 1998-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av andra efter 1999-12-31.

Medlet får inte användas efter 2000-12-31

Verksam beståndsdel:

Fosforsyra 29 vikt-% H_3PO_4

Kromtrioxid 27 vikt-% CrO_3

Koppar(II)oxid 15 vikt-% CuO

Behörighetsklass: 1 ASS

Farobeteckning: Giftig , Starkt frätande

Farokod: T , Cx

Symbol:

Beredningsform: pasta

Användningsområde:

Mot röta i trä som behöver ha ett långvarigt skydd 1. där det är nedgrävt eller på annat sätt fast anbringat i varaktig kontakt med fuktig mark eller sötvatten, 2. i bryggdäck och andra anläggningar i sötvatten, 3. i fast anbringade säkerhetsanordningar till skydd mot olycksfall, 4. där det blir svårutbytbar efter inbyggnad i fukthotad miljö, till exempel i syllar på plintar och betongplattor, i bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:

Giftigt vid inandning och förtäring. Starkt frätande. Kan ge cancer efter ofta upprepad exponering. Kan ge allergi vid hudkontakt.

Särskilda miljörisiker:

Mycket giftigt för fisk. Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118). Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som miljöfarligt avfall. Virkesavfall ska deponeras under kontrollerade betingelser. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan sker.

Kemira KCP

1988-1994 Senast ändrad 1989-03-02

Regnr: 3700

Ombud: CSI Kemwood AB

Godkänt: 1986-11-10

Godk. upphör: 1990-12-31 , beslutet är initierat av firman .
Försäljningsförbud m.m.: Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av tillverkaren eller importören efter 1990-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av andra efter 1991-12-31.

Medlet får inte användas efter 1992-12-31

Verksam beståndsdel:

Kromtrioxid 159,6 g/l

CrO_3

Fosforsyra 126 g/l

H_3PO_4

Koppar(II)oxid 88,8 g/l

CuO

Behörighetsklass: 1 ASS

Farobeteckning: Giftig

Farokod: T

Symbol:

Beredningsform: flytande

Användningsområde:

Endast för industriell tryckimpregnering av trä som ska användas i varaktig kontakt med mark och ges ett långvarigt skydd mot röta och insekter. Detta inbegriper konstruktioner där långvarigt skydd krävs i svåråtkomliga utrymmen till exempel syllar på plintar och betongplattor samt bottenbjälklag och liknande inbyggnadsdelar.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:

Giftigt vid inandning och hudkontakt. Kan framkalla hudallergi (eksem). Kan ge cancer efter ofta upprepad exponering. Använd andningsskydd [halvmask med partikelfilter klass II b (P2)]. Använd skyddshandskar, gummistövlar och skyddskläder av oljebeständigt material. Använd ansiktsskydd.

Särskilda miljörisiker:

Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118). Vid hudkontakt tvätta genast med tvål och vatten. Bekämpningsmedelsrester och slam ska behandlas som miljöfarligt avfall. Virkesavfall ska deponeras på soptipp. Förbränning får endast utföras om effektiv rökgasrening och säkert omhändertagande av askan sker.

CZA (krom, zink och arsenik)

Boliden S25

Zink(II)oxid	12 %	ZnO
Koppar(II)oxid	3,9 %	CuO
Kromtrioxid	23 %	CrO ₃
Diarsenikpentoxid	36 %	As ₂ O ₅

Användes av Televerket i början av femtiotalet. Boliden S25 utvecklades ur BIS (Boliden ImpregneringSalt) genom att den 25% av den ursprungliga zinkmängden byttes ut mot koppar.

Ammoniakaliska kopparmedel

KP-Cuprinol

Regnr: 3053
Innehavare: Företaget ej inlagt
Godkänt: 1973-05-15

Godk. upphör: 1977-12-31
Försäljningsförbud m.m.: Godkännandet upphörde innan 1988.
Enligt Kemikalieinspektionens föreskrifter om kemiska produkter och biotekniska organismer (KIFS 1998:8) får preparat förpackade före 1988 inte yrkesmässigt saluhållas, överlåtas eller användas.

Verksam beståndsdel: Kopparkarbonat (ammoniakaliskt) 80 vikt-%
Tetraklorfenol (natriumsalt) 70 vikt-%

Behörighetsklass: 2
Farobeteckning:
Farokod:
Symbol:
Beredningsform: pulver

Användningsområde:
För tryckimpregnering av virke.

Kemwood ACQ 1900

Senast ändrad 1998-12-18

Regnr: 3691
Innehavare: Laporte Wood Preservation
Ombud: CSI Kemwood AB
Godkänt: 1986-08-26
Senast omreg: 1998-12-18
Godkänt längst t.o.m.: 2001-12-31

Verksam beståndsdel:
Tetramminkoppar (divätekarbonat) 23 vikt-%
CO₃*2CuH₁₂N₄*2HO
N-Alkybensyldimetylammoniumklorid (C8-C18) 4,8 vikt-%

Behörighetsklass: 2
Farobeteckning: Frätande
Farokod: C

Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:
Mot röta i virke. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:
Frätande.

Särskilda miljörisiker:
Mycket giftigt för vattenlevande organismer. Kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledningar, vattenområde eller grundvatten.

Cuprinol tryck

Senast ändrad 1990-05-14

Regnr: 3278
Innehavare: Kemira Chemicals OY
Ombud: CSI Kemwood AB
Godkänt: 1976-08-16

Godk. upphör: 1990-12-31 , beslutet är initierat av firman .
Försäljningsförbud m.m.: Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av tillverkaren eller importören efter 1990-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av andra efter 1991-12-31.

Medlet får inte användas efter 1992-12-31

Rentokil Celbor A

Senast ändrad 1998-01-02

Regnr: 3985
Innehavare: Rentokil Initial UK Ltd
Ombud: Celcure Svenska AB
Godkänt: 1993-10-26

Godk. upphör: 1997-12-31 , beslutet är initierat av firman .
Försäljningsförbud m.m.: Den som innehaft godkännandet får inte saluföra eller överlåta medlet efter 97-12-31.
Medlet får inte saluhållas eller överlåtas av andra efter 1998-12-31.

Medlet får inte användas efter 1999-12-31

Verksam beståndsdel:
N-Dialkyldimetylammoniumklorid (C8-C10) 24 vikt-%
N-Alkylbensyldimetylammoniumklorid (C8-C18) 16 vikt-%
Borax 10 vikt-%
Borsyra 7 vikt-% H_3BO_3

Wolmanit CX-8

Senast ändrad 1999-12-17

Regnr: 4122
Innehavare: Dr Wolman GmbH
Ombud: BASF AB, Specialty Chemicals Nordic
Godkänt: 1996-02-26
Senast omreg: 2000-01-01
Godkänt längst t.o.m.: 2009-12-31

Verksam beståndsdel:
Koppar(II)hydroxidkarbonat 13 vikt-% $CH_2Cu_2O_3$
Borsyra 4 vikt-% H_3BO_3
bis-(N-Cyklohexyldiazoniumdioxi)koppar 2,8 vikt-%
 $C_{12}H_{22}CuN_4O_4$

Övr. hälso- eller miljöfarliga beståndsdelar: 2-Aminoetanol 30 vikt-%

Behörighetsklass: 2
Farobeteckning: Hälsoskadlig
Farokod: Xn

Verksam beståndsdel:
Tetraminkoppar (divätekarbonat) 44 vikt-%
 $CO_3*2CuH_{12}N_4*2HO$
Ammoniumoktanoat 6,1 vikt-%

Behörighetsklass: 2
Farobeteckning: Hälsoskadlig
Farokod: Xn
Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:
För tryckimpregnering av virke. Endast för industriellt bruk.

Behörighetsklass: 2
Farobeteckning: Frätande
Farokod: C
Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:
Mot röta, mögel och blånad på virke ovan mark.. För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:
Frätande.Vid hantering av medlet och vått virke
Använd skyddsglasögon, skyddshandskar och skyddskläder.

Särskilda miljörisiker:
Giftigt för fisk. Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledning, vattenområde eller grundvatten. (För åtgärder och försiktighetsmått hänvisas till SNV PM 1118).

Symbol:
Beredningsform: flytande

Användningsområde:
Mot röta och insekter i virke ovan mark.
För tryckimpregnering.

Riskupplysningar och skyddsanvisningar:
Farligt vid inandning av dimma. Farligt vid hudkontakt och förtäring. Risk för allvarliga ögonskador.

Särskilda miljörisiker:
Mycket giftigt för vattenlevande organismer, kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.
Tillse att medlet eller behandlingsvätskan ej tillförs avloppsledning, vattenområde eller grundvatten.

Länsstyrelsens rapportserie

Tidigare utkomna rapporter under 2003

01. Integration i kommunerna - en mångfald av arbetssätt och förutsättningar, *socialavdelningen*
02. Förorenade områden - Färgindustrin, *miljö- och planeringsavdelningen*
03. Luftföroreningar i Stockholms län - Resultat t.o.m. september 2001, (*finns endast som pdf*), *miljö- och planeringsavdelningen*
04. Bostadssubventioner - volymer och bidragsunderlag, helårsöversikt 2002, *socialavdelningen*
05. Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar, *miljö- och planeringsavdelningen*
06. Förorenade områden - Bekämpningsmedelstillverkare och sprängämnestillverkare, *miljö- och planeringsavdelningen*
07. Samlad redovisning av förslagen till infrastrukturplaner för Stockholm - Mälarenregionen, *avdelningen för regional utveckling*
08. Förorenade områden - Träimpregneringsbranschen. En inventering av potentiellt förorenade områden i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*

Förorenade områden kan utgöra en risk för människors hälsa och för miljön. Föroreningar kan finnas i mark, grundvatten, ytvatten, sediment, byggnader och anläggningar. De flesta har uppkommit genom utsläpp, spill eller olyckshändelser. Många områden måste saneras för att minska läckaget till omgivningen, minska risken för människa och miljö eller innan de kan användas för annat ändamål som till exempel bostadsbyggande.

Naturvårdsverket uppskattar att det finns cirka 38 000 lokalt förorenade områden i landet. Av dessa är cirka 26 000 identifierade (februari 2002). Denna inventering omfattar tidigare och nuvarande verksamheter inom träimpregneringsbranschen som eventuellt kan ha förorsakat föroreningar i mark, grundvatten, ytvatten eller sediment. Inventeringen resulterade i 46 identifierade områden där föroreningar är kända eller där man kan misstänka att det kan finnas föroreningar. 33 av dessa riskklassades, sex har sanerats eller håller på att saneras, två objekt tillhör branschen sågverk med doppning och fem lagrar impregnerat virke.