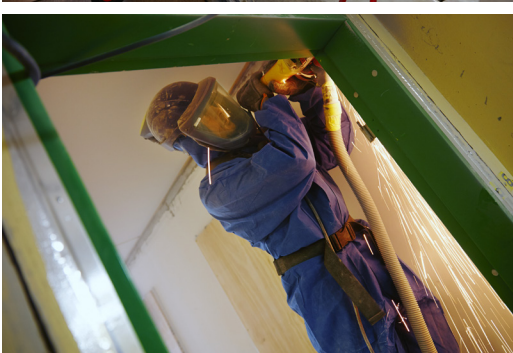


12. marts 2014, Farum



MARTS '14: Nu rykker det: PCB-sanering i Farum sat effektivt i system

Der er renovering. Og så er der PCB-sanering. Forskellen er omtrent som mellem hæfteplaster og hjertekirurgi. At fjerne PCB effektivt fra en kontamineret bebyggelse er ganske enkelt et helt andet 'ball game', som amerikanerne siger det.

Det opdrager man hurtigt, når man besøger byggepladsen i Farum Midtpunkt, hvor Enemærke & Petersen er i fuld gang med landets hidtil mest omfattende PCB-sanering. De blokke, man lige nu arbejder på, er pakket fuldstændig inde bag støvtætte og isolerede interimsopbygninger. Inden for de blokkene igen opdelt i zoner, omhyggelig adskilte ved støvtætte sluser, så snavede arbejdsoperationer ikke forurenede de zoner, der allerede er blevet sanerede. Store udluftningsanlæg med aktive kulfiltre renser til stadighed luften og opretholder et let undertryk. Ikke færre end 270 sådanne anlæg er blevet indkøbt til Farum-sagen for at sikre, at PCB-afgivelsen til udeluften ikke kommer over de mikroskopiske 500 ng/m³, der er krævet.

"Så snart vi begynder at skære i fugerne,

eksploserer PCB-indholdet i indeluften", forklarer Kim Hansen, Enemærke & Petersens projektleder på pladsen. Så alle tænkelige sikkerhedsforanstaltninger og værnemidler er i brug, når specialuddannede bygningsarbejdere tager fat på "det beskidte arbejde" med at fjerne fugerne og de kontaminerede bygningsdele. De er iført gastætte dragter, hvor indåndingsluften filtreres gennem flere støv- og kulfiltre – og må skifte gummihandsker hver time, for at hindre, at PCB trænger igennem.

"Ikke bare en vinkelsliber"

Også uden maske og heldragter ville det være hårdt arbejde at fjerne fugerne og derpå friskere den kontaminerede beton. Op til fem-syv centimeter afskæres af alle betonkanter, der har siddet op mod en PCB-fuge – typisk ved indvendige døre og vinduer, men også vanskeligt tilgængelige hjørner og kroge mod lofter og gulve. Arbejdet udføres med stor omhu i overensstemmelse med forud definerede afskæ-

ringsprofiler, og efterfølgende kontrolleres hver eneste afskæring nøje, for blot en enkelt smutter kan indebære, at man må om igen med hele processen.

"Det er jo ikke bare at tage en vinkelsliber og skære noget beton væk. Hver eneste arbejdsoperation stiller meget store krav til omhu. Vi har derfor valgt at udføre alle kritiske arbejder som egenproduktion, så vi selv kan sikre den kvalitet i arbejdet, der er nødvendig."

At fjerne de PCB-holdige gummifuger er i sig selv det mindste problem. For miljøgiften "smitter". Alle bygningsdele, der har været i berøring med fugematerialet, er hen ad vejen selv blevet kontaminerede ved at de flygtige PCB-forbindelser er trængt ind i dem. Også gulve, døre, køkkener og malede vægflader har gennem årene akkumuleret PCB fra indeluften.

Hver eneste lejlighed bliver derfor til en start strippet helt ind til råhuset, hvorefter man systematisk fjerner PCB-spor overalt hvor de forekommer i en proces, der omfat-



ter en række forskellige arbejdsoperationer af hver en halv snes dages varighed. Hver især skal være afsluttet og KS-godkendte, før man kan gå videre til den næste.

Det har taget tid at lære det. Kadencen er følsom, for bare en lillebitte stump overset fuge kan sætte processen tilbage, indtil manglen er udbedret. Det er sket nogle gange, for kontrolprocedurerne er ubarmhertigt grundige. Men nu er man i fuld gang med at hale ind på de forsinkelser, som fejlene har kostet.

Eneste danske specialister i PCB-sanering

Med udgangen af marts har Enemærke & Petersen rundet den første store milepæl i Farum-saneringen: Deres blok er færdig, og nu er der fire tilbage:

"Vi har baksset lidt med tingene for at

komme helt op i gear. En enkelt forglemmelse kan standse hele "toget", så vi arbejder vældig hårdt på at få det til at køre efter en snor", fortæller Boris Jensen, som er Enemærke & Petersens projektchef på Birkhøjterrasserne.

Som på alle andre E&P byggepladser trimmes arbejdsprocesserne løbende på ugemøder, hvor folkene i produktionen bidrager med forslag og idéer til at forbedre proces og metoder, fremhæver Boris:

"Nu er vi efterhånden kommet dertil, hvor det mest handler om at fin tune og skru lidt på knapperne. Da vi udfører alle centrale arbejdsoperationer i egenproduktion, er der god interesse i at optimere. Og vi bliver hele tiden bedre og bedre!"

At han og E&P-holderne i Farum er pionérer på feltet og selv har skullet udvikle og perfektionere metoderne, rummer et ekstra incitament, medgiver Boris Jensen:

"Det var jo lidt af en risiko, vi tog på os, da forpligtede os på at bringe PCB-afgasningen ned under grænseværdien, men det har jo givet os nogle værdifulde erfaringer. Nu har vi 25 medarbejdere, som i teori og praksis er specialuddannede til at udføre PCB-sanering, og vi har investeret millioner i det nødvendige udstyr. Og så kan vi – som eneste danske entreprenør – dokumentere, at vi behersker teknikken og processen til at eliminere PCB fra kontaminerede bygninger."



PCB i 75 % af alle bygninger opført 1950-77

I tre fjerdedele af alle bygninger opført mellem 1950 og 1977 er der materialer, der indeholder PCB. Det viser en kortlægning, som Energi styrelsen har fået udført.

Dog er det kun i en meget lille del af dem, at PCB afgives til indeklimaet i et omfang, der kræver indgriben. Det finder man især i montagebyggerier fra perioden 1965-74, hvor PCB-holdige fugematerialer blev anvendt i stort omfang. Netop i den periode blev der bygget mange skoler, og det skønnes, at op mod 60 skoler landet over har PCB-problemer i et foruroligende omfang. Men også blandt de i alt 15.000 etageejendomme og 45.000 kontorejendomme og offentlige bygninger, der er opført i PCB-perioden, vil der være bygninger, hvor PCB-indholdet i indeklimaet vil være problematisk.

PCB i indeluften måles i nanogram pr. kubikmeter. Værdier over 3.000 ng/m³ er kritiske, og man bør "uden unødigt forsinkelser" gribe ind for at fjerne eller forsegle PCB-kilderne, anbefaler Sundhedsstyrelsens såkaldte 'aktionsværdier' for PCB i bygninger. Ved værdier mellem 300 og 3.000 ng/m³ anbefales det straks at iværksætte midlertidige afværgeforanstaltninger, men også her vil det formentlig blive nødvendig at fjerne eller forsegle PCB-kilderne. Værdier mindre end 300 ng/m³ vurderes ikke at medføre en "betydende forøget helbredsrisiko".

Tidligere opererede Sundhedsstyrelsen med en to års frist for at gennemføre de nødvendige afhjælpninger, men nu overlades det til konkrete vurderinger i hvert enkelt tilfælde, bl.a. under hensyn til bygningsens brug. Det er kommunerne, der har tilsynsansvaret for, at de påkrævede tiltag bliver foretaget.

BYGHERREN: "Langt bedre end forventet"

"Det har taget sin tid for entreprenøren at lære, hvordan de griber det an. Men man må jo anerkende resultatet", siger Torben Trampe.

Som teknisk chef i boligselskabet KAB har han på tættest hold fulgt forløbet fra de første alarmerende PCB-målinger i Birkhøjterrasserne, over processen med at finde løsninger og afprøve dem på pilotprojektet, til han i dag står som bygherre for PCB-saneringen. Og han indrømmer gerne, at de resultater, som Enemærke & Petersen opnåede på prøveblokken, lå langt over forventning.

"Ved forundersøgelserne havde man målt PCB-koncentrationer i indeluften på typisk omkring 4.000 og helt op mod

15.000 ng/m³. Vi håbede gennem saneringen at komme ned i nærheden af de 300 ng/m³, som er Sundhedsstyrelsens laveste aktionsgrænse, idet det over tid jo vil falde yderligere. Men målinger efter saneringen viste, at man var nået helt ned på niveauet mellem 65 og 147 ng/m³. Det er jo helt enkelt et fantastisk resultat", siger Torben Trampe, som til Ingeniøren udtalte, at han herefter uden betænkeligheder ville lade sin datter flytte ind i Birkhøjterrasserne.

Både de høje forureningsværdier og den effektive sanering er ifølge Trampe "helt uden fortilfælde". Alligevel vil han ikke sige, at man nu har fundet universalskriften på, hvordan PCB-problemet skal håndteres:

"Det vil jo afhænge af de konkrete omstændigheder. Vi har fundet frem til nogle løsninger og metoder, der virker, hvis man står med nogle problemer som i Farum og skal ned under de 300 ng/m³. Andre steder er problemstillingen måske en anden. Det må man tage stilling til i hver enkelt tilfælde", siger Trampe.

Et enkelt godt råd giver han dog gerne videre til andre bygherrer: "Nøglerordet er Omhu, Omhu og Omhu. Og Kontrol, Kontrol og Kontrol. Så PCB-sanering er en opgave for seriøse entreprenører, der ved, hvad de har med at gøre. Det er ikke noget, jeg ville overlade til et par østeuropæiske håndværkere i en kassevogn, der lige kom forbi."

BYGGEFORSKEREN: Brug for flere erfaringer

Mange bygninger har problemer med PCB i indeklimaet, som ikke bliver opdaget. Af samme grund – og andre – bliver PCB-holdigt bygningsaffald ikke altid håndteret og bortskaffet, som det skal.

Det er to af de største udfordringer, vi står over i forhold til PCB-problematikken, vurderer Lars Gunnarsen, professor i indeklima ved SBI/Aalborg Universitet, som gennem en årrække har forsket i PCB-problematikken herhjemme: "Vi har nogle klare retningslinjer for, hvornår der skal gribes ind over for PCB-forurening af indeklimaet, og hvordan PCB-affald skal håndteres. Udfordringen er at sikre, de

bliver overholdt og at vi får identificeret problemerne, hvor de er."

Når det gælder måden, hvorpå PCB-problemerne afhjælpes, er man med Farum kommet langt. Men høje omkostninger kan få andre bygningsejere til at tøve med at iværksætte nødvendige PCB-saneringer, frygter Lars Gunnarsen: "Der er jo en balance mellem på den ene side, at vi er nødt til at handle – i dag, i morgen – og på den anden side hensynet til, at vi bruger vores resurser optimalt. I Farum går man meget grundigt til værks, men det har jo også sin pris, og nogle steder vil mindre måske kunne gøre det."

For at blive klogere på det, er der behov for yderligere forskning og flere forsøg, der kan øge vores erfaringsgrundlag og optimere PCB-saneringerne. Og her har bygningsejerne også et medansvar, understreger Lars Gunnarsen: "De må sørge for at benytte rådgivere og entreprenører, som har den fornødne indsigt og de nødvendige kompetencer. Hvis vi skal sikre en fair og lige konkurrence på området må vi sikre, at de, som griber det ansvarligt an, ikke bliver underbudt af nogen, som nok kan gøre det billig, men ikke ved, hvad de har med at gøre."

Scan koden eller gå på www.eogp.dk og se en kort film om vores arbejde med PCB-sanering i Farum Midtpunkt.



SYV TRIN TIL ET PCB-FRIT BYGGERI

1 LOGISTIKKEN PLANLÆGGES OG Huset lukkes hermetisk:

Bygningen, der skal PCB-saneres, pakkes fuldstændig ind. Inden for afdækningen etableres transportveje, hvor kontaminerede materialer kan borttransporteres frem til en central affaldshåndtering. Byggeriet opdeles i adskilte zoner, så forskellige arbejdsoperationer kan udføres sideløbende. Udsugningsanlæg i alle rum etablerer et let undertryk inde i bygningen og renser indeluften gennem aktive kulfiltre, inden den ledes ud, så aktiviteterne ikke forurenar omgivelserne. Alle, der arbejder eller færdes i de afspærrede arbejdsområder, skal anvende heldragter og åndedrætsværn med aktive kulfiltre.

2 VÆK MED APTERINGEN:

I første trin fjernes alle indvendige bygningsdele, som kan være let kontaminerede af PCB-afgasningen gennem årene – gulve, køkkener, døre og al indvendig træværk. Alle rum strippes simpelthen ind til råhuset.

3 UD MED PCB-KILDERNE:

I Farum piller man først alle vinduer ud af facaden. De er blot otte år gamle, men både de nye fuger, der blev anvendt dengang, samt det yderste af karmtræet er blevet 'smittet' af PCB, som fra den tilstødende beton er vandret tilbage i de nye konstruktioner.

Man må derfor bortskære det yderste af karmtræet.

Herefter fjernes de egentlige forureningskilder – i Farum de PCB-holdige fuger, som er anvendt ved stort set alle samlinger. Da PCB-forbindelserne er trængt ind i betonen, må man bortskære op til 5-7 cm. beton overalt, hvor denne har været i berøring med fugen. I Farum Midtpunkt har man måttet definere op mod et halvt hundrede forskellige skæreprøfer, alt efter hvordan fugen har siddet i konstruktionen og hvordan man kan komme til i hjørner og kroge. Lettest er det næsten omkring alle indvendige dørkarme, hvor der i stedet for gerichter har været synlige fuger – her skærer man det hele fri og transporterer beton, fuge og træværk ned i et til formålet etableret værksteds-kammer, hvor specialuddannede arbejdere under kontrollerede forhold adskiller emnerne i de tre separationer.

Enkelte PCB-holdige fuger, som det af konstruktive årsager ikke er muligt at fjerne, forsejles med en silikatbaseret diffusions-spærrer.

4 ALLE OVERFLADER SANDBLÆSES:

PCB i indeluften har gennem årene sat sig i vægge og lofter, så alle indvendige overflader afrenses med en grundig sandblæsning. Helt 60 tons sand – som bagefter må køres i de-

poni pga. PCB-indholdet – medgår der til sandblæsning af en zone med 12 lejligheder.

5 OMHYGGELIG RENGØRING:

Hjørner, kroge og samlinger højtrykspules for at fjerne sand og støv, der trods omhyggelig støvsugning af de afrensede rum og konstruktionsdele stadig sidder tilbage i hjørner og kroge. Alle overflader afvaskes grundigt – der må ikke være spor af overfladestøv, hvis man kører en finger over vægfladen.

6 TI DAGE I BAGEOVNEN:

Selv efter at man metodisk har fjernet PCB-rester overalt hvor de har kunnet konstateres, er der stadig PCB i indeluften. For at gennemvinde en forceret afgasning af den sidste PCB i konstruktionerne, opvarmes boligerne i ti dage til 50 grader celsius. Forekomsterne vil herefter i de indflytningsklare boliger komme under de 300 ng/m³, der af Sundhedsstyrelsen vurderes som uskadeligt.

7 GENOPBYGNING:

Vægge og lofter malebehandles. Der lægges nye gulve og boliger genoprettes med nye køkkener, døre mv., hvorefter boligerne er parate til genindflytning. Farum Midtpunkt er en populær bebyggelse, og der har været rift om de første boliger, der blev frigivet i pilotforsøgs-blokken.



Farum Midtpunkt bliver PCB-problemet kvit



Effektiv PCB-sanering: 295 boliger slipper af med sundhedsfarlige afgasninger.

BYGGESAGS FAKTA

PCB-saneringen af 295 lejligheder i Birkhøjterrasserne, Farum Midtpunkt, er den største gennemgribende fuldskala PCB-renovering i Danmark.

Saneringen udføres af Enemærke & Petersen efter metoder, der er udviklet og testet på en prøveblok med 35 lejligheder. Da det her var lykkedes at nedbringe PCB-afgasningen til langt under de krævede 300 ng/m³, blev PCB-saneringen af hele bebyggelsen overdraget E&P i en udvidet hovedentreprise, hvor udfaldet garanteres af entreprenøren. Alectia medvirker som underrådgiver.

Opgaven udføres i perioden 2013 – 2015.