



Hobro boligforening
Smedevej 28
9500 Hobro

Att.: Mikkel Poulsen

Sagsnr.:
2019-0803-01

Dato:
18-02-2019

Notat vedr. orienterende miljøundersøgelse af rørisolering i kælder på Jernbanegade 55, 9500 Hobro.

Hobro boligforening har oplyst, at en beboer i ejendommen på Jernbanegade 55, 9500 Hobro har udtrykt bekymring omkring asbest i rørisoleringen omkring vandrør i tørrerum i kælderen. Ifølge OIS er bygningen opført i 1943. Der er ikke kendskab til evt. til- eller ombygninger, men det formodes, at der løbende er foretaget nødvendigt vedligehold og reovering.

Formålet med nærværende orienterende undersøgelse har været indledningsvis at afklare evt. asbestforekomst i rørisoleringen. Prøveudtagningen er foretaget efter aftale med rekvirent. På baggrund af undersøgelsesresultatet gives der en generel vurdering af forholdsregler ved demontering samt fjernelse af evt. asbestholdig rørisolering. Miljøundersøgelsen har orienterende karakter og skal ikke forstås som en egentlig kortlægning af al forekomst og afgrænsning af ovennævnte stoffer.

Dansk Miljørådgivning A/S har den 11. februar 2019 udtaget en materialeprøve til analyse. Den udtagne prøve vurderes at være repræsentative for alle tilsvarende materialer i hele den pågældende bebyggelse. Prøveudtagningssted fremgår af fotos i bilag 1.

Prøven, udtaget til analyse for indhold af asbest, er emballeret i plastpose og er analyseret hos DMR's eget laboratorium i Ry.

Resultatet af den udførte analyse fremgår af nedenstående tabel. Hvis materialet klassificeres som farligt affald, er analyseresultatet understreget, og cellen er markeret med rød.

Der er ikke foretaget en opmåling og mængdeberegning af de konstaterede materialer i kælderen, dog er der angivet et anslået omfang i tabellen (med kursiv) i vurderingsafsnittet.

Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle analyser er vedlagt i bilag 3.

Prøve-nr.	Prøveart	Bemærkninger og anslåede omfang	Asbest
P1	Isolering	Kiselgur i rørbøjning i tørrerum i kælder. <i>Alle rørbøjninger i kælder.</i>	Påvist

Tabel 1: Resultater af de analyserede materialeprøver.

Vurdering og anbefalinger

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der konstateret forekomst af miljøfarlige stoffer i nedenstående områder. Områder, hvor der ikke er udtaget prøver, men hvor der vurderes at være risiko for miljøfarlige stoffer, fremgår ligeledes af nedenstående. Generelle anbefalinger vedrørende arbejdsmiljø- og affaldsmæssig håndtering fremgår af bilag 4.

Isolering

Der er konstateret asbest i den udtagne prøve af kiselgur fra rørisoleringen i bøjningerne i tørrerum i kælderen (P1), og det vurderes, at alle isolerede rørbøjninger/t-stykker med kiselgur i kælder indeholder asbest. Arbejde i forbindelse med fjernelse af asbestholdig rørisolering vurderes at være støvende og såfremt isoleringen skal fjernes, skal arbejdet foretages i henhold til /8/ - /10/ og arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet. Rørisolering fra bøjninger/t-stykker skal klassificeres som asbestholdigt (farligt) affald.

Så længe maling og lærred omkring bøjninger/t-stykker er ubeskadiget, udgør den asbestholdige rørisolering ikke en sundhedsrisiko. Er der eksisterende skader på maling/lærred bør disse udbedres og efterfølgende skal der foretages en asbestrensning af kælderen. Såfremt der ikke foretages en sanering af asbestholdige rørisolering, skal der løbende føres visuel kontrol og eventuelle opståede skader på maling/lærred skal straks udbedres.

Tilgængelige isolerede rørledninger i tørrerum er isoleret med ældre mineraluldsisolering på lige stræk, som vurderes ikke at indeholde asbest.

Mineraluld fra før 1997 skal generelt klassificeres og bortskaffes som farligt affald pga. deres hudirriterende og kræftfremkaldende egenskaber.

Generelle forhold

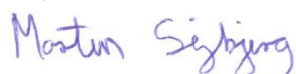
Generelt skal forhold vedr. håndtering, kildesortering, klassificering og bortskaffelse af ovenfor nævnte materialer ske efter anvisning fra Hobro Kommune.

Det kan på trods af den gennemførte orienterende miljøundersøgelse ikke udelukkes, at der forekommer miljøfarlige stoffer andre steder end de undersøgte.

Skulle der være spørgsmål til det fremsendte er De velkommen til at kontakte undertegnede.

Med venlig hilsen
Dansk Miljørådgivning A/S

Projektleder



Morten Sejbjerg
Fagchef, Bygningskonstruktør
Mobil nr.: 40 76 06 23

Sagsbehandler



Thomas Kildedal
Bygningskonstruktør
Mobil nr.: 25 50 55 27

Kvalitetskontrol



Anders Skov Hansen
Civilingeniør
Mobil nr.: 40 76 06 17

Bilag

- Bilag 1.** Fotobilag
- Bilag 2.** Analyserapport
- Bilag 3.** Generelle anbefalinger for arbejde med miljøfarlige stoffer

Referencer og baggrundslitteratur

- /1/ Dansk Asbestforening, 2010.
Vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB sanering.
- /2/ AT-Intern instruks nr. 3-2011 om PCB.
- /3/ Københavns Kommune.
Byggeaffald.
<http://www.kk.dk/byggeaffald>
- /4/ Arbejdstilsynet, februar 2005.
At-Vejledning D.2.15. Nedrivning.
- /5/ Miljøstyrelsen, 2006.
Miljøprojekt 1083. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald.
- /6/ Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen, Jord og Affald, nr. 1 / 2011
- /7/ PCB-Vejledning, Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, udateret.
- /8/ BEK nr. 1792 af 18.12.2015.
Asbestbekendtgørelsen.
- /9/ Arbejdstilsynet, juli 2005.
At-Vejledning stoffer og materialer – C.2.2. Asbest.
- /10/ Dansk Asbestforening, 2010.
Asbestvejledning. Vejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering.
- /11/ Dansk Asbestforening, 2016.
Blyvejledning. Vejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /12/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2015.
SBI-anvisning 241. Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger.
- /13/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2013.
SBI-anvisning 242. Renovering af bygninger med PCB.
- /14/ BAR, 2014.
Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger.
- /15/ Miljøstyrelsen, 2014.
Vejledning om håndtering af PCB-holdige kondensatorer i lysrørsarmaturer.
- /16/ Arbejdstilsynet, juli 2015.
At-Vejledning C.0.16-2 om arbejde med asfaltmaterialer.
- /17/ BAR, 2014.
Branchevejledning om støv på byggepladsen.
- /18/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010.
SBI-anvisning 228. Asbest i bygninger, Regler, identifikation og håndtering.
- /19/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010.
SBI-anvisning 229. Byggematerialer med asbest.
- /20/ Miljøministeriet, 2015.
Miljøprojekt 1656. Metoder til fjernelse af miljøproblematisk stoffer.
- /21/ Bek. nr. 1309 af 18/12/2012 (Affaldsbekendtgørelse) med senere ændringer

- /22/ EU-forordning 2017/997 af 8. juni 2017 om ændring af bilag III til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF, for så vidt angår den farlige egenskab HP 14 "Økotoxisk".
- /23/ Miljøministeriet, 2000.
Miljøprojekt 557. Massestrømsanalyse for cadmium.

Bilag 1

Sagsnr.: 2019-0803-01
Adresse: Jernbanegade 55, 9500 Hobro



#1 Oversigt ejendom set fra sydvest.



#2 Oversigt ejendom set fra øst.



#3 Område for P1



#4 P1

Bilag 2

Laboratorieresultat - asbestanalyse

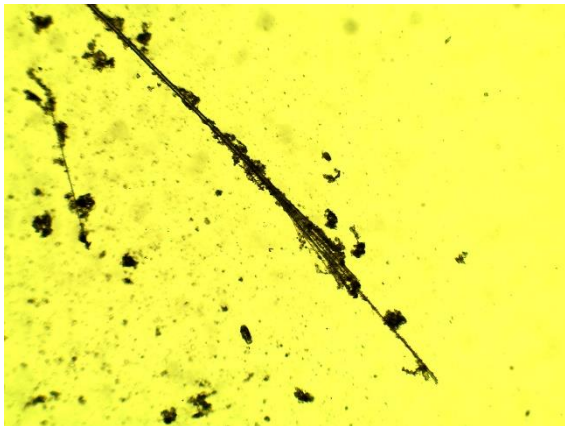
Sagsnr.:	2019-0803-01
Adresse:	Jernbanegade 55, 9500 Hobro
Prøvetager:	TK
Prøvetagningsdato:	12-02-2019

Metoder og materialer

Materialeprøven er analyseret ved lysmikroskopi (40-1000x forstørrelse) med polarisator, hvorved indholdet af asbestfibre i materialeprøven be- eller afkræftes. Asbestholdigt delmateriale er markeret med fed skrift. DMRs kvalitetsstyringssystem er ISO 9001:2008 certificeret.

Resultat

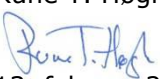
Prøve nr.	Prøve udtaget:	Asbestholdigt materiale
P1	Lærred og kiselgur	Påvist



#1 Asbestfiber i P1 (100x forstørrelse).

Konklusion:

Der kan ved lysmikroskopi med polarisator påvises asbestfibre i P1.

Analyse udført af:	Rune T. Høgh 
Dato:	13. februar 2019, Ry

Bilag 3



Vejledende generelle retningslinjer og håndteringsplan ved arbejde med materialer indeholdende miljøfarlige stoffer som PCB, tungmetaller, asbest mv. samt nedrivning og bortskaffelse af byggeaffald.

Nedenstående retningslinjer og håndteringsplan skal betragtes som generelle anbefalinger for miljøsanerings- og nedrivningssager. Nærværende anbefalinger skal altid tilpasses det konkrete projekt, hvor andre, evt. i det enkelte projekt mere hensigtsmæssige, arbejdsmetoder og forholdsregler kan tages i brug. Det gælder generelt for alle typer af arbejde vedrørende miljøsanerings- og nedrivningssager, at det er nedrivningsentreprenøren, der har ansvaret for, at alle medarbejdere og evt. underentreprenører overholder gældende love og forordninger samt at arbejdstilsynets regler overholdes og sikkerhedsudstyr, redskaber og maskiner holdes i forsvarlig stand. Nærværende generelle vejledning og håndteringsplan fritager på ingen måde den enkelte person eller entreprenør for sit ansvar for sine omgivelser og handlinger.

Nærværende vejledning bør være tilgængelig for alle på byggepladsen, når arbejdet med miljøsanering og nedrivning pågår til vejledning for de udførende. Sidst i vejledningen er der anført henvisninger til myndighedernes krav og anbefalinger samt mere udførlige beskrivelser af arbejdsmetoder ift. arbejdsmiljø m.m. for de enkelte stoffer.

Der kan være andre miljøfarlige stoffer i et byggeri, som ikke er nærmere beskrevet i nærværende bilag.

Det gælder generelt for alle typer af arbejde indeholdende miljøfarlige stoffer, at det er nedrivningsentreprenøren, der konkret vurderer, hvordan arbejdet tilrettelægges og udføres, og dermed sikrer:

- at unge under 18 år ikke arbejder med miljøfarlige stoffer,
- at medarbejderne instrueres grundigt forud for arbejde med miljøfarlige stoffer,
- at de nødvendige velfærdsfaciliteter stilles til rådighed for medarbejderne,
- at der udarbejdes en APV og arbejdsplan forud for arbejdet,
- at arbejdet mindst 14 dage inden arbejdet igangsættes, anmeldes til kommunen, som anviser bortskaffelse af affaldet,
- at arbejde med asbest indendøre og arbejde med støvende asbest generelt forud for arbejdet anmeldes til arbejdstilsynet,
- at samtlige medarbejdere, der udfører indvendig asbestsanering, har bestået asbestuddannelsen
- at samtlige medarbejder, der arbejder med blyholdige materialer, jævnligt får udtaget blodprøve til kontrol for blyindhold

Hvis flere entreprenører skal arbejde på samme byggeplads og det samlede antal beskæftigede medarbejdere derved overstiger 10 medarbejdere på pladsen samtidigt, oplyser entreprenør dette til bygherre i god tid, da det er bygherres ansvar, at der udarbejdes en PSS (plan for sikkerhed og sundhed). Ved arbejde med (miljø-)farlige stoffer skal der som udgangspunkt altid udarbejdes en PSS.

Det anbefales, at der, i tilfælde af tvivlsspørgsmål på konkrete sager, tages kontakt til bygherre, rådgiver, den pågældende kommune eller evt. arbejdstilsynet.



Ry	Slagelse	Jerslev J	Hvidovre	Kolding	Karup J	Nyborg	Aabenraa	Vordingborg
86 95 06 55	58 52 24 11	70 22 06 55	48 22 24 00	76 32 65 00	97 43 06 55	40 76 06 61	30 96 19 68	25 50 55 05

Din rådgiver gør en forskel...

PCB (polychlorede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

PCB:

PCB kan overføres til mennesker gennem kosten, via indånding (ved afdampning og PCB-holdigt støv) samt ved hudkontakt med PCB-holdige materialer. PCB kan være helbredskadelig, men formodes ikke at medføre akut sygdom. Ved langvarig udsættelse for høje værdier er der set skader på hud og forplantningsevne. Herudover er langtidsophobningen af PCB sat i forbindelse med skader på lever, skjoldbruskkirtel, immunapparat og hormonsystem. Endvidere mistænkes PCB for at være kræftfremkaldende.

Kilde: PCB-Guiden



Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 10.000 ng/m³, svarende til 10µg/m³ = 0,01 mg/m³. Denne koncentration under nedrivnings- eller afrensingsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Asbestforeningen anvender i deres vejledning grænseværdier som indikatorer for det *anbefalede* beskyttelsesniveau med udgangspunkt i grænseværdien for farligt affald, som er 50 mg/kg. Over denne grænseværdi anvendes skærpede regler og under grænseværdien de mere lempelige regler (mellem 0,1 og <50 mg/kg).

Branchesikkerhedsrådet fremhæver dels forskellen mellem støvende og ikke støvende processer og dels om der er tale om arbejdsprocesser, der forøger temperaturen (og dermed fordampningen). Er der tale om ikke støvende processer og arbejde uden brug af værktøj, der forøger temperaturen, kan de mere lempelige regler benyttes.

Også når det gælder spredning til omgivelserne skal foranstaltningerne vurderes og tilpasses det konkrete projekt, arbejdsprocessen og indholdet af PCB. Her kan ligeledes skelnes mellem de skærpede og de mere lempelige regler.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.

Chlorerede paraffiner:

Da man i 1970'erne forbød anvendelsen af PCB, skete der en væsentlig forøgelse i anvendelsen af chlorerede paraffiner i materialer. Chlorerede paraffiner kan opdeles i tre kategorier, langkædede (C18-C30), mellemkædede (C14- C17) og kortkædede (C10 - C13).

Kortkædede (C10-C13) chlorerede paraffiner anses som værende kræftfremkaldende. Ved demontering og bortskaffelse af materialer med indhold af chlorerede paraffiner, kan regler og anvisninger som anvendes ved PCB som udgangspunkt følges. I 2002 begyndte udfasningen af chlorerede paraffiner i Europa.

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Skærpede regler <u>PCB 50 mg/kg og derover</u> <u>Kortkædede chlorerede paraffiner over 1%</u>	Åndedrætsværn med frisklufttilførsel eller turboenhed med kombinationsfilter A2P3 (støv og gas). Helderdragt type 4/5. Ved vådt arbejde eller meget høje koncentrationer af PCB i indeklimaet anvendes helderdragt type 3. Handsker, der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger, som omklædningsfaciliteter, bad mm. (dog ikke ved særlig små opgaver som skift af et enkelt vindue og lignende).	Afgrænsning af arbejdsområde med etablering af undertryk og udsugning gennem støv- og evt. kulfilter. El- og hurtiggående værktøj med punktsug. Støvsuger med hepa- og evt. kulfilter. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Mere lempelige regler <u>PCB under 50 mg/kg</u> <u>Indhold af chlorerede paraffiner som ikke svarer til farligt affald</u>	Åndedrætsværn type P3 (ved støvende arbejde eller skæring/slibning med hurtiggående værktøj). Engangsdragt (ved støvende arbejde). Handsker der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Nødvendigt afgrænsning af arbejdsområdet. Om nødvendigt afdækning med plastic underlag til opsamling af affald. Ved anvendelse af mekanisk værktøj anvendes punktsug. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.

Der henvises især til 1), 2), 3), 4) og 5).

Bortskaffelse af affald	
Forurenede affald	Farligt affald
<u>PCB</u> 10-<50 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* 1-10 mg/kg = deponi for mineralsk affald* 0,1-1 mg/kg = deponi for mineralsk affald* <u>Chlorerede paraffiner</u> Øvrigt indhold af chlorerede paraffiner anvises af den lokale affaldsmyndighed	<u>PCB</u> 50 mg/kg og derover = farligt affald <u>Chlorerede paraffiner</u> 1% kortkædede chlorerede paraffiner og derover = farligt affald
*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg. Øvrigt ikke forbrændingsegnet affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle, hvor PCB holdigt affald registreres.	
NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.	

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Flere byggematerialer kan indeholde tungmetaller, herunder f.eks. maling, banevaregulve, indfarvede fliser mv. Ved arbejdet med renovering eller nedrivning af bygninger, hvor der kan forekomme tungmetalholdige byggematerialer skal der tages arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet, og affaldet skal alt efter forureningsgrad og kommunalt gældende regler kildesorteres og bortskaffes til godkendt modtager.



Bly kan optages i kroppen via indånding og via mave-/tarmkanalen. Ved længerevarende udsættelse for bly eller kortvarig udsættelse for store mængder bly kan der opstå helbredsskader som:

- Nervesystemet - Hjernens funktioner kan påvirkes i form af irritabilitet, nedsat koncentrationsevne og svigtende hukommelse. Muskelkraften kan blive nedsat, og der kan komme smerter og sovende fornemmelser i arme og ben.
- Blodet - Bly påvirker evnen til at danne røde blodlegemer, så der ved længere tids udsættelse kan opstå blodmangel.
- Nyrerne - Langvarig blypåvirkning kan medføre ødelæggelse af nyrevævet med nedsat nyrefunktion til følge.
- Forplantningsevnen - Bly påvirker både sædceller og ægceller, så evnen til at få børn nedsættes. Bly kan også påvirke fosterets udvikling.
- Mave-/tarmkanal - Blypåvirkning kan medføre appetitløshed, fordøjelsesbesvær, forstoppelse og ved svær påvirkning mavesmerter.

Visse blyforbindelser, fx blychromat, er optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, som anses for at være kræftfremkaldende.

Kilde: Arbejdstilsynet

Kviksølvforbindelser er tidligere bl.a. blevet anvendt som fungicid og konserveringsmiddel i maling. Kviksølvs kogepunkt er lavt, hvilket medfører, at der ved stuetemperatur sker en betydelig afdampning af kviksølv samt at kviksølv kan vandre i tilstødende materialer. Kviksølv kan bl.a. optages via huden og ved indånding og er akut toksisk. Kviksølv kan forårsage en række alvorlige skader på sundhed og miljø, herunder skader på menneskers nervesystem allerede i fosterstadiet.

Ved bearbejdning, demontering og bortskaffelse af de øvrige metaller, henvises der til BARs generelle retningslinjer for arbejde med støv og Arbejdstilsynets vejledning om stoffer og materialer samt bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer med tilhørende bilag.

Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft. Nedenstående grænseværdier, skal som hovedregel ses som en maksimal middelværdi over en 8 timers arbejdsdag. Koncentrationer i luften under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Asbestforeningen anvender i deres blyvejledning, at arbejdet med blysanering tager udgangspunkt i arbejdets karakter som er opdelt i følgende punkter med underpunkter i parentes, indendørs arbejde (slibning, nedhugning af fliser, skæring af huller rillefræsning mv., rengøring), udendørs arbejde (slibning, fræsning og sandblæsning) og inden- og udendørs arbejde (flammeskæring af stål og afrensning med gasbrænder).

Ved fastlæggelse af beskyttelsesforanstaltninger mv. skeles der i branchen som udgangspunkt til grænseværdien for forurenede affald. Såfremt der i et eller flere materialer er konstateret en eller flere overskridelser af tungmetalindhold svarende til forurenede affald eller derover, tilpasses opgaven med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og værnemidler. Vær tillige opmærksom på AT's regler for kontrol med bly i blodet hos medarbejdere.

I visse tilfælde kan der være krav om anvendelse af værnemidler, selvom grænseværdierne ikke er overskredet. Det er op til den udførende entreprenør at afklare dette forhold, evt. i forhåndsdialog med AT.

Stof	Grænseværdi (mg/m ³)
Bly*	0,05
Cadmium*	0,005
Chrom**	0,5
Kobber***	1,0
Kviksølv	0,01-0,05 ¹⁾
Nikkel***	0,05
Zinkchlorid og zinkchloridrøg	0,5
Zinkoxid og zinkoxidrøg	4
* Pulver, støv og røg ** Pulver og salte *** Pulver og støv	
¹⁾ Kviksølv og uorganiske forbindelser inkl. dampe, beregnet som Hg (2011): 0,02, Kviksølv, alkylforbindelser, beregnet som Hg: = 0,01, Kviksølv, organiske forbindelser undtagen alkylforbindelser, beregnet som Hg: 0,05	

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Type for- anstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Slibning, fræsning, sandblæsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Blodprøver på udførende medarbejdere (bly). Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes. Miljøvogn skal anvendes.	Værktøj med processug. Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. (undertryk som udgangspunkt undtaget udendørs) Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Nedhugning af fliser samt skæring af huller, rillefræsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes.	Værktøj med processug. (ved rillefræsning og skæring) Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Ikke støvende aktiviteter	Handsker. Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Om nødvendigt underlag til opsamling af affald f.eks. plastic.

Der henvises især til 6), 7), 8) og 9).

Bortskaffelse af affald (grænseværdierne er vejledende og kan variere fra Kommune til Kommune)

Stof	Forurennet affald (mg/kg)	Farligt affald (mg/kg)
Bly	40 - <2.500*	≥2.500
Cadmium	0,5 - <1.000*	≥1.000
Chrom	500 - <1.000*	≥1.000
Kobber	500 - <2.500*	≥2.500
Kviksølv	1 - <1.000*	≥1.000
Nikkel	30 - <1.000*	≥1.000
Zink	500 - <2.500*	≥2.500

*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg.
Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle.

Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for de enkelte stoffer jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14.

Det bør afklares, om kommunen ved malede, ikke-afrensningsegne materialer, f.eks. malet træværk, accepterer en gennemsnitsberegning for indhold af tungmetaller. Såfremt dette accepteres vil ikke-afrensningsegne materialer, som er malet med metalholdig maling svarende til farligt affald, typisk kunne nedklassificeres til forurennet affald. Der gøres opmærksom på, at dette ikke gælder for PCB.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.

Tungmetalholdigt malet metal genanvendes som udgangspunkt, såfremt der ikke er andre miljøfarlige stoffer i malingen.

Asbest:

Asbest er en gruppe af naturligt forekommende mineraler, der kan spaltes i fibre. Ved arbejde med asbest og asbestholdigt materiale kan der opstå støv. Støvet indeholder fibre i form af meget tynde nåle. På grund af asbestens struktur kan fibrene spaltes på langs og blive meget tyndere end 3 mikrometer (1 mikrometer er 1/1000 millimeter). Når diameteren er under 3 mikrometer, kan fibrene trænge helt ud i de allermindeste forgreninger i lungerne. Fibrene bliver "respirable". Dette støv er så fint, at det ikke kan ses med det blotte øje.

Indånding af asbestfibre kan give anledning til følgende sygdomme:

- Asbestose, som er en kronisk lungesygdom. Symptomerne er åndenød, som forværres ved anstrengelser. Sygdommen kan forværres, selv om udsættelsen for asbestfibre stoppes. Sygdommen viser sig typisk 10-20 år efter udsættelsen for asbest.
- Lungekræft, som typisk optræder 10-30 år efter udsættelse for asbest.
- Lungehindekræft, som typisk opstår 15-50 år efter udsættelse for asbest.
- Fortykkelse af lungehinden (pleura plaques). Sådanne fortykkelser kan også opstå af anden årsag og giver oftest ingen symptomer.

I sjældnere tilfælde kan der opstå kræftsygdomme i mave og tarm, hvis man har været udsat for asbest.

Asbest og tobaksrygning forstærker hinandens virkninger kraftigt og øger risikoen for lungekræft.

Kilde: Arbejdstilsynet

Det skal bemærkes, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 0,1 fiber cm^3 svarende til 100.000 fibre pr. m^3 . Denne koncentration kan under nedrivnings- eller afrensningsfasen ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Såvel BAR som Asbestforeningen fremhæver forskellen mellem meget støvende og mindre støvende processer samt udendørs arbejde, som bestemmende for de påkrævede værnemidler. Også når det gælder spredning til omgivelserne skelnes der mellem støvende og mindre støvende arbejde såvel indendøre som udendørs.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.



Asbest:

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Meget støvende inde	Åndedrætsværn skal være helmaske friskluftsforsynede. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang og undertryk og udsugning gennem hepa filtre. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Mindre støvende inde	Åndedrætsværn skal som minimum være helmaske med turboenhed og P3 filtre. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Evt. indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang. Evt. undertryk og udsugning gennem hepa filtre. Grundig rengøring, med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages evt. efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Meget støvende ude	Som meget støvende indvendigt, hvis arbejdsområde er indkapslet. Filter P3.	Evt. indkapsling af arbejdsområde. Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Rengøring efter givne muligheder. Evt. støvbekæmpelse med vandkanoner.
Mindre støvende ude	P3 masker til rådighed. Engangsdragter til rådighed.	Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Evt. rengøring.
Mindre og ikke støvende opgaver	Evt. P3 maske, Evt. engangsdragt	Evt. underlag, indkapsling, advarsel og rengøring.

Der henvises især til 10), 11), 12), 13) og 14)

Bortskaffelse af affald

Støvende asbestholdigt affald, herunder knuste plader, teknisk isolering, etc., emballeres og bortskaffes som støvende asbest. Ikke støvende affald, herunder hele eternitplader, hvor asbest er fast bundet bortskaffes som asbestholdigt affald.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.

Entreprenøren skal være opmærksom på, at arbejde med asbest inde i bygninger og andet arbejde med asbest, som ikke er kortvarig og med lav risiko for udsættelse af asbest, skal anmeldes forud til AT (mindst 8 dage inden arbejdet påbegyndes). Krav om forudanmeldelse gælder dog ikke hvis arbejde kun medfører risiko for kortvarige og lave udsættelser for asbest og hvis udsættelsen for asbest er ringe. Det er entreprenøren som forud for arbejdets gennemførelse har ansvaret at anmeldelse til AT sker rettidigt, og i det hele taget vurderer om der er behov for anmeldelse ud fra arbejdets karakter.

Det er ligeledes entreprenøren der er ansvarlig for at medarbejdere der udfører arbejde med asbestholdige materialer, har fået nødvendig instruktion, samt gennemgået og bestået den lovpligtige asbestuddannelse.

Liste over mest relevante publikationer med krav og anvisninger:

PCB (polychlorerede biphenyler) og kortkædet chlorerede paraffiner:

- 1) Asbestforeningen: PCB Vejledning, 2010,
- 2) BAR: Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer,
- 3) Miljøstyrelsen: Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald, 21. januar 2011,
- 4) AT: Intern instruks IN-9-3 om PCB i bygninger.
- 5) SBI: SBI anvisning 242. Renovering af bygninger med PCB, 2013.

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

- 6) Asbestforeningen: Bly Vejledning, 2016,
- 7) AT: Vejledning C.0.8 om Metallisk bly og Blyforbindelser,
- 8) BAR: Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger, 2014.
- 9) AT: Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, med tilhørende bilag

Asbest:

- 10) AT vejledning C.2.2, juli 2005
- 11) Asbestforeningen: Asbest Vejledning, 2010
- 12) BAR: Når du støder på Asbest, Regler og Baggrund,
- 13) BAR: Når du støder på Asbest, Sådan gør Du.
- 14) SBI: SBI anvisning 228 – Asbest i bygninger.

Arbejde generelt:

- 15) BAR, AT

Endvidere gælder generelle krav fra AT vedrørende APV, åndedrætsværn, krav til velfærdsforanstaltninger og anvisninger omkring støvende arbejde.

Københavns Kommune har udarbejdet flere vejledninger, der omhandler miljøfarlige stoffer. Disse kan anvendes konkret ved arbejder i kommunen og kan i øvrigt benyttes som inspiration for et givent arbejde i andre kommuner.