



NEDRIVNING OG MILJØSANERING

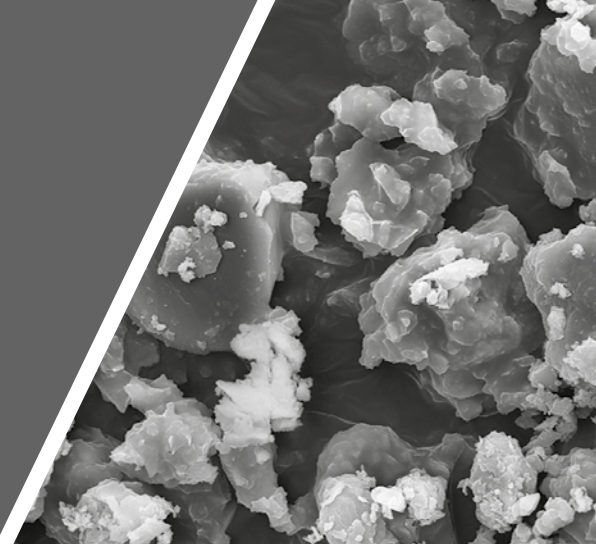
- en sektion i Dansk Byggeri

STØV

Den grå STØV-vejledning.
Håndtering af historisk støv før
nedrivning og miljøsanering



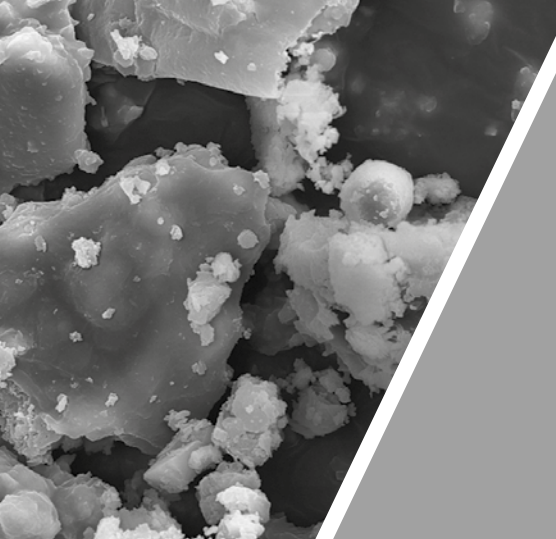
Indhold



■ Forord	3
■ Indledning	4
■ Generelt om arbejde med støv	4
Historisk støv – hvad er det?	4
Eksempler på lokaliteter med historisk støv	5
Produceret støv – hvad er det?	5
■ Love, regler og vejledninger vedr. arbejder med støv	6
Myndigheder	6
■ Forundersøgelser og kortlægninger	6
Historisk støv	6
Produceret støv	6
Undersøgelser, målinger og grænseværdier for støv	6
■ Arbejdsprocesser, krav til arbejdets udførelse	10
Forberedende arbejde og forsegling af arbejdsområdet	11
Oplæring og instruktion	11
Personlig hygiejne	11
Velfærdsforanstaltninger	11
Personlige værnemidler	12
■ Begrænsning af støv til omgivelserne	14
Luftrensere til rensning af luft og etablering af undertryk	16
Skiltning	16
Rengøring	17
Afrigning	17
■ Oversigt over krav til foranstaltninger	18
■ Affald	19



Sektionen har udgivet disse 4 vejledninger.



Forord

Det sundhedsskadelige støv er et udbredt problem i danske bygninger. I takt med det stigende fokus på sundhedsfaren ved indånding af støv, vil medlemmerne af Nedrivning og Miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri - sikre et godt arbejdsmiljø, og rigtig fjernelse af støv i bygninger.

Sektionen har udarbejdet denne vejledning i god praksis for nedrivning og sanering, hvor der forekommer og opstår støv. I vejledningen angives, hvordan saneringsarbejdet kan gennemføres, under hensyn til arbejdsmiljø, sundhed og miljø.

Vejledningen indeholder anvisninger og eksempler til brug ved arbejde, hvor der forekommer historisk støv (eksisterende støv), samt støv fra nedrivnings- og saneringsprocesser. Den er udarbejdet med hjælp fra professionelle rådgivere og inddrager erfaringer og viden fra kollegaer i branchen.

Vejledningen er til brug for bygherrer, rådgivere og entreprenører i forbindelse med planlægning og gennemførelse af renoverings- og nedrivningsarbejder, som indebærer håndtering af støv. Det er målet med vejledningen at sikre ensartede arbejdsmetoder, som tilgodeser et forsvarligt arbejdsmiljø under og efter arbejdsprocessen både for bygningens brugere og de udførende.

Denne udgave af vejledningen er ny. Ud over henvisninger til relevante love og regler, henvises der til de øvrige vejledninger fra sektionen, samt branchevejledningen om støv fra Branchefællesskabet for Arbejdsmiljø i Bygge og Anlæg (BFA-BA).

I sektionen lægger vi stor vægt på, at kvaliteten af det arbejde vores medlemmer udfører er i orden. Derfor har sektionen også en uafhængig frivillig kontrolordning, som er med til at sikre, at medlemmerne følger bedste praksis og dermed leverer en god kvalitet. Ordningen indebærer, at der jævnligt foretages kontrolbesøg der, hvor medlemmerne udfører nedrivning og sanering. Med kontrolordningen sikres det, at medlemmerne som minimum følger de gældende regler, som er beskrevet i denne vejledning.

Ud over denne vejledning har sektionen udgivet vejledninger om asbest, PCB og bly.

Thomas Kingo Karlsen
Formand for Nedrivning og Miljøsanering - en sektion i Dansk Byggeri

Indledning

Støv defineres normalt som et fast stof, der er blevet nedbrudt til pulver eller fine partikler. Når det skal fastslås om støvet er farligt, er størrelsen på partiklerne lige så vigtig, som støvets art og indhold. Støvtyper med meget små partikler, der er usynlige for det menneskelige øje, er generelt de farligste. Disse typer af partikler er små nok til at blive indåndet, men samtidig store nok til at forblive fanget i lungevævet, så de ikke bliver udåndet. Støv forårsager fysiske skader på lunger og luftveje, men nogle typer kan forårsage kræft og KOL.

Støv findes i forskellige partikel størrelser og med forskellige kemiske sammensætninger. Der findes støv, som vi genererer ved arbejdsprocesser, og der findes eksisterende støv i bygninger, som ikke kan relateres til arbejdsprocesser fra nedrivning og miljøsanering. Sidstnævnte kalder vi historiske støv.

Både produceret og historisk støv, kan påvirke mennesker og spredes til det omkringliggende miljø, når det bliver hvirvlet op.



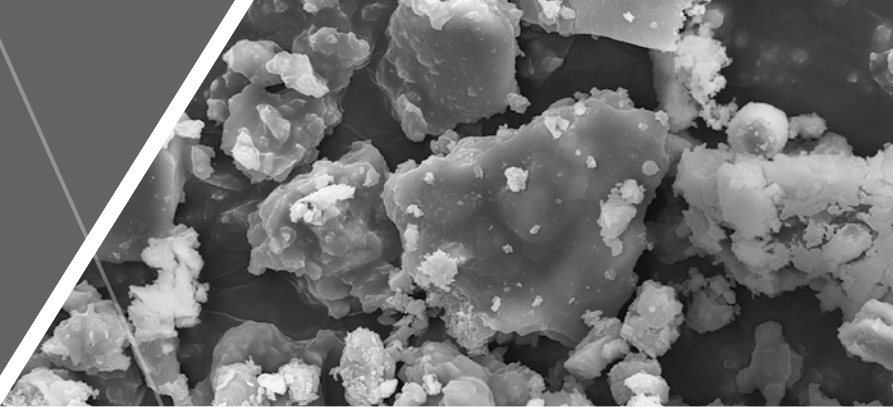
Generelt om arbejde med støv



Historisk støv – hvad er det?

Historisk støv er af princip noget, der ofte henligger i områder og på overflader på lokationer, hvor der ikke har været aktivitet gennem længere tid. Da historisk støv ofte er overset, er det også ofte støv, som vi ikke kender sammensætningen på. Hvilket betyder, at vi heller ikke kender indholdsstofferne. Det kan indeholde mange forskellige sundhedsskadelige stoffer både mineralske (eks. kvarts og asbest), kemiske (eks. PCB og tungmetaller) og biologiske (eks. Skimmel og bakterier/vira). Arbejdsmiljøloven foreskriver et forebyggelsesprincip, hvilket betyder, at man om muligt, og mest optimalt, skal fjerne kilden til de sundhedsskadelige påvirkninger. Hvis det ikke er muligt, skal man etablere kollektive foranstaltninger. Er det heller ikke muligt, skal der personlige værnemidler mod påvirkningerne tages i brug.

I modsætning til produceret støv, så ved man ikke, hvad det historiske støv indeholder. Det er et problem. Når man ikke kender til indholdsstofferne, ved man ikke, hvordan man skal forholde sig til det historiske støv i en arbejdssituation, og hvilke former for beskyttelsesudstyr, der skal benyttes.



Eksempler på lokaliteter med historisk støv

På følgende liste kan du se, hvor der typisk er risiko for historisk støv:

- Undertag, tagkonstruktion, tag rum, loftrum, loftisolering, nedhængte lofter
- Ventilationskanal, skunkrum, puds på rørvæg
- Murstensvæg, koks væg, bag facadebeklædning
- Under strøgulve, indskudsler, kældre, krybekældre
- Restprodukt fra produktion, skorsten, affald
- Teknikum, ingeniørgange, elskabe oven på installationer
- Listen er ikke fyldestgørende, der findes flere eksempler

Produceret støv – hvad er det?

Støv opstår ved flere forskellige arbejdsprocesser, fra der bores, skæres eller slibes i et materiale til transport på tørt underlag, hvor materiale løsnes og efterfølgende hvirvles op som svævestøv. Altså opstår støv ved mange af de arbejdsprocesser, som foregår på byggepladserne – uanset om det er nedbrydning, renovering eller nybyggeri.

Netop ved produceret støv, har vi mulighed for at forebygge, at det opstår, da vi kan planlægge arbejdsprocesser og vælge metoder således, at de genererer mindst muligt eller slet ingen

støv. Det kan fx være ved befugtning, processug, vådskæring eller ved at anvende færdigproducerede elementer/konstruktioner, som ikke kræver yderligere bearbejdning.

Støv er generelt sundhedsskadeligt og da alle faggrupper, i mere eller mindre grad, producerer støv, er det et fælles ansvar at have fokus på støvet og begrænse dannelsen samt udsættelsen for støv mest muligt. Ud over de foranstaltninger, som de enkelte faggrupper kan iværksætte, er det også vigtigt, at der er løbende rengøring på fællesarealer i hele byggeperioden, da der her vil opstå almindeligt byggepladsstøv.



Love, regler og vejledninger vedr. arbejder med støv

Arbejde med sundhedsskadelige stoffer er reguleret via forskellige love og regler i Danmark. For støv gælder bl.a. følgende:

- Arbejds miljøregler for særligt farligt arbejde
- Særlige regler for håndtering af affald

Bekendtgørelser og meddelelser, der blandt andet danner grundlag for vejledningen, er følgende:

- **Bek 1516** af 16/12/2010 Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde med senere ændringer
- Arbejdstilsynets vejledning D.5.4 januar 2008 - Åndedrætsværn
- AT Bek. Brug af personlige værnemidler, 1706 af 15. december 2010 med senere ændringer.
- Affaldsbekendtgørelsen nr. 224 af 8. marts 2019
- Vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald - Miljøstyrelsens vejledning nr 9139 af 25/02/2019

Myndigheder

Det er kommunen, der er myndighed, når det gælder anvisning og bortskaffelse af affald til deponi og forbrænding.

Når det gælder beskyttelse af personer, som arbejder med støv og miljøfarlige stoffer og materialer, er det Arbejdstilsynet, der er myndighed.

Når det gælder det eksterne miljø, er det kommunen, der er miljømyndighed.

Forundersøgelser kortlægninger

Historisk støv

Hvis der er tale om historisk støv, skal det være omfattet af bygherrens forundersøgelse, hvor indholdet af miljø- og sundhedsskadelige stoffer bestemmes. Dette skal ske, så de rette processer til at fjerne og håndtere støvet kan identificeres.

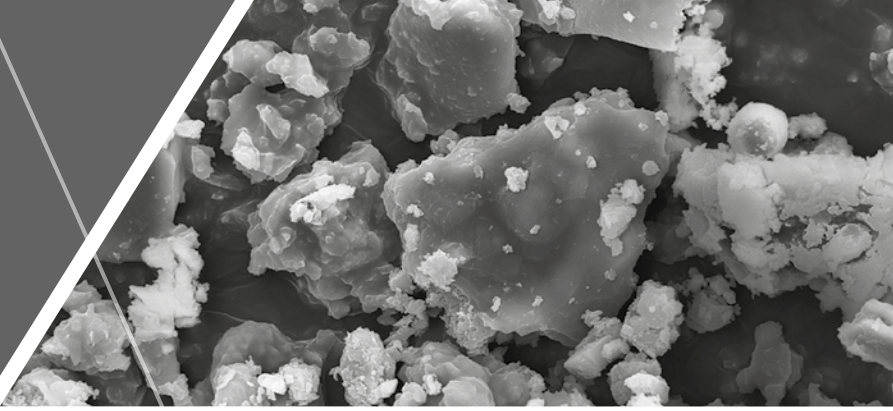
Der bør udtages såvel materialeprøver (større mængde støv opsamles til brug for indholdsanalyse) samt overfladeprøver (støv fra overflader opsamles så mængden af støv pr. overfladeenhed kan beregnes). Dette kan være med til at vurdere risiko og eksponeringsomfang samt evt. sammensætning af støv og dimensionerende forhold omkring dette. Hvis der er tale om historiske støv, skal støvets indhold og sammensætning bestemmes således, at dette tages med i betragtning ved en risikovurdering.

Hvis der er tale om produceret støv foreligger forundersøgelserne som oftest i forbindelse med kortlægningen af de miljø- og sundhedsskadelige stoffer i de konstruktioner og materialer, der skal bearbejdes. Derfor vil det i langt de fleste tilfælde være tilstrækkeligt at forholde sig til disse undersøgelser. Dog kan der i tillæg blive tale om vurdering af hvilke processer, der skal/kan benyttes, og i hvilket omfang disse processer udvikler støv, samt om forebyggelsesprincippet er fulgt tilstrækkeligt.

Alle vurderinger kan med fordel udføres i projekteringsfasen før udbud af et arbejde, og man kan derved opnå optimeringsfordele og afklaringer i forhold til udførelsen.

Undersøgelser, målinger og grænseværdier for støv

Der findes kun meget få nationale grænseværdier for støv og støv-relateret eksponering for kemiske stoffer. De fleste retningslinjer har kvalitative karakter, hvor der ikke angives grænseværdier, men beskriver generelle forhold. I Bygningsreglementet (BR 18) står der, at støvgener bør undgås eller begrænses ved valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladser, for at sikre at arbejdet forgår på en miljømæssig forsvarlig måde, herunder særligt i forhold til materialets forureningsmæssige karakter.



Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 655 fra 31. maj 2018 bilag 2, afsnit B giver grænseværdier for støv koncentrationer i luften (se uddrag i tabellen nedenfor). For nogle støvtyper afhænger grænseværdier af partikelstørrelsen.

Bilag 2, afsnit A af Arbejdstilsynets bekendtgørelsen indeholder desuden liste over grænseværdier for luftforurening for en række af kemiske stoffer, herunder bl.a. tungmetaller, PCB og PAH. Koncentrationerne præsenteres som samlet værdi for gasser, dampe og partikulær form og gives i mg af stof per m³ luft.

Det bemærkes, at værdierne er meget høje i forhold til praktisk arbejde. Der bør generelt altid anvendes personlige værnemidler når der forekommer synligt støv i luften.

Grænseværdier skal altid benyttes ud fra en konkret vurdering af de faktiske forhold, da overfladers beskaffenhed/sammensætning kan have indflydelse på koncentrationerne.

Da forholdet mellem gas og partikelfase afhænger af fysisk-kemiske egenskaber, er den meget forskellig for de forskellige kemiske forbindelser. Desuden er støvet ikke altid et brugbart medie for den luftbårne partikkelkoncentration af en organisk forbindelse. Derfor er det i de fleste tilfælde svært eller umuligt at sammenligne indholdet af stof i støvet med de eksisterende grænseværdier per m³ luft.

Da koncentrationerne af de farlige stoffer oftest er højere i støvet på overflader bør evt. luftprøver suppleres med analyse af opsamlet støv.

Stof/materiale	Grænseværdi	Enhed
Asbest	0,1	fiber/cm ³
Glasuldsfibre	1	fiber/cm ³
Grafit, naturlig, respirable	2,5	mg/m ³
Keramiske fibre	1	fiber/cm ³
Kulstøv, respirable	2	mg/m ³
Kvarts, total	0,3	mg/m ³
Kvarts, respirable	0,1	mg/m ³
Mangan, pulver, støv og uorganiske forbindelser, indhalerbar, beregnet som Mn	0,2	mg/m ³
Mangan, pulver, støv og uorganiske forbindelser, respirable, beregnet som Mn	0,05	mg/m ³
Mineralsk støv, inert	10	mg/m ³
Mineralsk støv, inert, respirable	5	mg/m ³
Mineralsk støv med indhold af respirable kvarts (gælder for støberier)	0,5	mg/m ³
Organisk støv, total	3	mg/m ³
Silikatglas, respirable	0,1	mg/m ³
Slaggeuldsfibre	1	fiber/cm ³
Stenuldsfibre	1	fiber/cm ³
Talkum indeholdende fibre	0,3	fiber/cm ³
Træstøv, indhalerbart	1	mg/m ³

Tabel 1: Grænseværdier for støv koncentrationer i luften - Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 655 fra 31. maj 2018 bilag 2, afsnit B



Identificering af støv og udtagning og analyse af prøver

I forbindelse med nedrivnings- og saneringsarbejde, er der særlige regler for de forskellige parter (bygherre, rådgiver/projekterende, entreprenør) ansvar og pligter, som bl.a. omfatter risikovurdering af påvirkninger fra miljøfremmede stoffer og materialer, herunder historisk støv. Reglerne for bygherre og rådgiver/projekterende fremgår bl.a. af Bekendtgørelse om bygherrens pligter og bekendtgørelse om rådgiverens pligter med senere ændringer. Krav til arbejdsgiveren fremgår af Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde. Se også www.byggeproces.dk

Pligter for bygherrer

Bygherren har pligt til under projekteringen at identificere, vurdere og håndtere forekomster af historisk støv og miljøfremmede stoffer på projektet. Dette betyder i praksis, at bygherren skal udarbejde en skriftlig plan for sikkerhed og sundhed (PSS), når arbejdet foretages i forbindelse med et projekt, hvor der er mere end ét firma, og de tilsammen har mere end 10 personer på byggepladsen samtidig. Som et vigtigt led i denne plan skal bygherren angive, hvor der er eksisterende støvforekomster samt andre miljøfremmede stoffer og materialer. Videre, er bygherren ansvarlig for at affald indeholdende miljøfremmede stoffer og materialer, herunder historisk støv, bliver anmeldt til kommunen og sorteret, opbevaret, transporteret og bortskaffet korrekt.

Pligter for rådgivere og projekterende

Den projekterende og rådgivende skal rådgive sin klient, typisk bygherren, om hvilke forundersøgelser, der bør foretages før nedrivning eller renovering for bl.a. at afdække omfang af historisk støv og miljøfremmede stoffer og materialer. Den, der projekterer eller rådgiver, skal med sine angivelser i projektet sikre, arbejdsmiljøreglerne kan overholdes i forbindelse med projektets gennemførelse. Ofte vil der være behov for at oplyse entreprenøren om særlige forhold angående indretning af arbejdsområde og metode, f.eks. i form af en særlig arbejdsbeskrivelse.

Bemærk, at Miljøstyrelsens vejledning nr 9139 stiller krav om, at der altid skal gennemføres en bygningsgennemgang forud for renovering eller nedrivning, uanset hvornår bygningen er opført, vedligeholdt eller renoveret.

Pligter for nedrivere og miljøsanitører

Vi har som nedrivere og miljøsanitører pligter i forhold til de ansatte. Vi skal sikre, at alle arbejdsprocesser, der indebærer særlige risici, indrettes så arbejdsmiljømæssigt forsvarligt som muligt.

FASE/ROLLE	BYGHERRE	BYGHERRERÅDGIVER /PROJETERENDE	NEDRIVER OG/ELLER SANITØR
Indledende	Kortlægge risikofaktorer Forundersøgelse - prøver til laboratorier	Rådgive bygherren om bygherreansvar for arbejdsmiljø Rådgive om behov for forundersøgelser	
Projektering	Anmelde affald Udarbejde Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS) Udnævne en arbejdsmiljøkoordinator i projekteringsfasen Afgrænse områder med særligt farligt arbejde fx saneringer.	Kortlægge og håndtere arbejdsmiljørisici samt vurdere og reducere disse Sikre at reglerne i arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes Angive særligt farligt arbejde og andre særlige risici Vurdere og indarbejde oplysninger om særlige risici i projekt materialet	Udarbejde skriftlig vurdering af særligt farligt arbejde Udarbejde arbejdsplan for det særligt farlige arbejde, som grundlag for instruktion af medarbejdere, der skal udføre dette arbejde.
Opstart	Udnævne en arbejdsmiljøkoordinator i udførelsesfasen Oplyse entreprenøren om særlige risici fx eksisterende støv og miljøfarlige stoffer og materialer Sikre at affald sorteres, opbevares og bortskaffes korrekt Gennemføre opstartsmøde sammen med arbejdsmiljø-koordinator i byggefasen		Instruere medarbejderne Etablere velfærdsforanstaltninger Afgrænse arbejdsområdet og eventuelt etablere undertryk Etablere nødvendige støvforebyggende foranstaltninger for sanerings- og nedrivningsprocesser Stille værnemidler til rådighed for medarbejdere.
Udførelse	Koordinere arbejdsmiljøarbejdet Opdatere PSS, inkl. byggepladsplan og tidsplan, evt. rundere og afholde sikkerhedsmøder afhængig af byggepladsens størrelse	Fagtilsyn og kontrol under udførelse	Samarbejde med øvrige arbejdsgivere under hensyn til bygherrens koordinering Sanere og rengøre arbejdsområde Bortskaffe affald
Aflevering			Visuel rengøringskontrol. Evt. suppleret med geltape og målinger af luften

Tabel 2: Oversigt over ansvarsfordeling.

Arbejdsprocesser, krav til arbejdets udførelse

Hvilke krav om tiltag der er nødvendige, afhænger af arbejdets karakter; er det indendørs eller udendørs, er det støvende eller ikke støvende. Kravene følger også støvets sammensætning.

Der skelnes således i det følgende mellem:

- Indvendigt støvende arbejde
- Indvendigt mindre støvende arbejde
- Udvendigt støvende arbejder
- Reparation og vedligehold

Da både produceret såvel som historisk støv, som udgangspunkt er sundhedsskadeligt, skal man altid værne sig imod det. Her skal man følge det såkaldte forebyggelsesprincip:

-
- 1 prioritet** Fjern kilden til støvudviklingen
Undgå den støvende proces, hvis det er muligt, eller benyt ikke støvende metoder
-
- 2 prioritet** Fjern påvirkningen/støvet ved kilden
Benyt punktsug, vanding eller tilsvarende, så spredning af støvet begrænses
-
- 3 prioritet** Værn dig mod kilden
Benyt værnemidler hvis ingen af ovenstående punkter kan fjerne påvirkningen fra støvet tilstrækkeligt
-



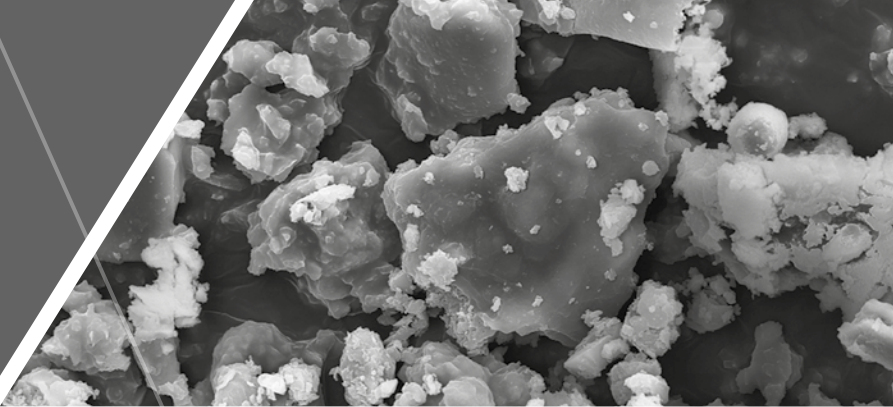
Personlige værnemidler er således den sidste udvej, hvis ingen andre metoder er teknisk mulige. Først efter at man har fulgt forebyggelsesprincippet, er det relevant at tale om grænseværdier ift. eksponering. Altså hvis alt, der er teknisk muligt, er forsøgt benyttet til at fjerne påvirkningen, og dette endnu ikke munder ud i en tilfredsstillende proces ift. støvpåvirkningen, skal man se på, om diverse grænseværdier er overskredet, og om der skal benyttes personlige værnemidler.

Samtidig skal man sørge for, at støvet ikke spredes til omkringliggende omgivelser, det være sig indendørs som udendørs. Således at man ikke udsætter andre personer eller det generelle miljø for en unødigt påvirkning. Støvspredning undgås nemmest ved at etablere særskilte arbejdsområder og evt. kontrollere luftskifte og luftstrømsretninger – men dette skal altid bero på en konkret vurdering fra opgave til opgave.

Hvis der i processen med at begrænse eller inddæmme støvudvikling skal benyttes luftrensere eller andet materiel, der suger støv, skal dette være forsynet med H13 filtre.

Asbest og PCB er velbeskrevet i sektionens øvrige vejledninger (se forord), og principper herfra kan med fordel benyttes til øvrige støvforekomster. Samtidig skal man være opmærksom på, at der ved historisk støv kan være tale om kombinationsindhold af asbest, PCB, tungmetaller, PAH'er, kvarts og andet. Derfor skal alle bestanddele tages med i betragtning ved vurdering af eksponering og risiko.

Samtidig kan det, ved historisk støv, være en udfordring at anvende forebyggelsesprincipperne, da de to første punkter ofte er vanskelige at benytte. Historisk støv er af princip noget, der ofte henligger i områder og på overflader, hvor der enten skal være ophold, udføres arbejde og/eller foregå transport. Derfor bliver man nødt til at forholde sig til støvet, da man ikke kan undgå eksponeringen.



Forberedende arbejde og forsegling af arbejdsområdet

Oplæring og instruktion

Ved indvendig nedrivning skal de personer, der foretager nedrivningen, have gennemgået en almindelig instruktion i det støvende arbejde:

Et oplærings- og instruktionsforløb skal indeholde oplysninger om:

1. Sundhedsfaren ved støv
2. Materialer, der kan formodes at støve
3. Begrænsning af støv
4. Sikre arbejdsmetoder og personlige værnemidler
5. Formålet med og det rette valg af åndedrætsværn samt hermed forbundne begrænsninger og rigtig anvendelse
6. Rengøringsprocedurer
7. Bortskaffelse af affald

Støvvæge til afgrænsning af arbejdsområde opbygges typisk med lægteskelet og plastfolie. Plastfolien monteres på den side, der vender ind mod saneringsområdet, da de ru trælægter er vanskelige at rengøre.

Forurenet løst inventar støvsuges og aftørres med fugtig klud, inden det fjernes fra lokalet. Forurenet nagelfast inventar, elektriske installationer, kabelbakker o.l. støvsuges og aftørres med fugtig klud.

Personlig hygiejne

Ved arbejde med støvende materialer er den personlige hygiejne meget vigtig, idet støvet nemt overføres fra hænderne til munden. Særligt er det vigtigt, at der vaskes hænder, underarme og ansigt, inden der spises, drikkes eller ryges. Mad og drikke må ikke medtages i arbejdsområdet. Bad efter arbejde bør ske på pladsen i de dertil indrettede baderum.



Velfærdsforanstaltninger

- Mulighed for sikker og ren opbevaring af personlige værnemidler.
- Opdelte omklædningsfaciliteter med garderobeskabe, et til gangtøj mv. og et til arbejdstøj.
- Mulighed for bad og håndvask.
- Spise- og hvileplads i ren zone.



Personlige værnemidler

For at vurdere hvad der er de bedst egnede værnemidler og foranstaltninger til den konkrete opgave, bør der som udgangspunkt foretages en konkret vurdering af arbejdet og arbejdsmetoden.

Vurderingen bør som minimum indbefatte:

- Arbejdets karakter og varighed
- Udstyr og arbejdsmetoder, som anvendes
- Mulighederne for at undgå støv ved ændring af arbejdsprocesser

Støv er sundhedsskadeligt på grund af størrelsen og kan optages i kroppen på følgende måder:

- Aflejring i lungerne via åndedrætssystemet
- Aflejring i mavetarmkanalen via munden

Derfor er der ved arbejde med støv, risiko for, at det optages i kroppen på følgende måde:

- Ved indånding af støvpartikler
- Ved optagelse af støvpartikler via munden

Arbejdstilsynet kræver derfor, at der anvendes personlige værnemidler ved arbejde i støvforurenede omgivelser og støvende arbejde herunder:

- Åndedrætsværn med særlige filtre bestemt af den aktuelle forurening.
- Helderkt ved støvende arbejde.

På denne baggrund anbefaler sektionen, at der som udgangspunkt anvendes følgende værnemidler:

Handsker

Anvendes afhængig af støvtypen.



Støvdragter

Der findes en række producenter af støvdragter. De tilbyder hver især forskellige typer af støvdragter, som i varierende grad kan modstå støv.

I praksis er det meget vanskeligt for en person selv at iklæde sig en støvdragt korrekt. En hjælper vil normalt være nødvendig for at få dragten lukket helt og for at sikre, at åndedrætsværn monteres rigtigt.

Åndedrætsværn

Der findes en række producenter af åndedrætsværn, der hver især tilbyder forskellige typer af åndedrætsværn. Arbejdstilsynet foreskriver åndedrætsværn med tilførsel af frisk luft eller åndedrætsværn med visir og turboenhed med P2 støvfilter, dog P3 ved risiko for skimmelsvampe, vira og bakterier. Masker af turbotypen uden lange slanger er de mest fleksible og anvendes oftest i praksis ved arbejde med sanering af bygningsmaterialer.

Hvis der anvendes friskluftforsynede masker med tilgang af frisk luft, er det vigtigt at sikre, at det sted, hvorfra luften kommer, er rent. Ligeledes er det vigtigt, at temperaturen tilpasses i den tilførte luft.

Bemærk, at arbejde, der udføres iført værnemidler, ofte er meget varmt. Hertil kommer, at "frisk luft" til værnemidler ofte er tør luft. Det er derfor vigtigt, at der indtages rigeligt med væske og holdes pauser i forbindelse med arbejdet. Når der vælges masker, er det vigtigt at vælge en masketype, der i kombination med den valgte dragt kan skabe en tætsluttende helhed.

Arbejdstider med åndedrætsværn

Ved arbejde med åndedrætsværn gælder særlige arbejdstidsregler. Dette betyder, at folk, der arbejder med disse værnemidler, ikke kan arbejde lige så længe om dagen som folk uden åndedrætsværn.



Af Arbejdstilsynets vejledning "D.5.4 Vedr. åndedrætsværn og dets brug" fremgår de nærmere regler for brug af forskellige typer af åndedrætsværn.

Åndedrætsværn	Tidsbegrænsninger ved brug
Filtrerende åndedrætsværn uden motor eller uden forsyning af frisk luft	Filtrerende åndedrætsværn må kun benyttes 3 timer om dagen. Hvis arbejdet strækker sig ud over 3 timer om dagen, skal der allerede fra arbejdets begyndelse bruges enten filtrerende åndedrætsværn med motor eller luftforsynet åndedrætsværn.
Åndedrætsværn med motor eller forsyning af frisk luft	Åndedrætsværn med motor eller forsyning af frisk luft må ved lettere arbejde anvendes 6 timer om dagen forudsat, at der holdes regelmæssige pauser.

Table 3: Arbejdstider ved brug af åndedrætsværn.

Begrænsning af støv til omgivelserne

Historisk støv kan indeholde farlige stoffer, bakterier og vira. Det er derfor vigtigt at begrænse spredningen af støv til andre arbejdsområder, da det dermed spreder risikoen for påvirkninger af indholdet af farlige stoffer, bakterier og vira.

Med en grundig startrensning fjerner vi ubekendte risici fra det historiske støv og kan i den videre nedrivnings- og saneringsopgave koncentrere os om det støv, som vi selv genererer.

Spredningen af støvet kan begrænses ved at afgrænse området og etablere luftundertryk med et udsugningsanlæg eller en luftrenser. Afkast fra området filtreres, og den rensede luft sendes ud til det fri. Adgang til området sker gennem sluse, som sikrer, at luftundertrykket opretholdes, og at der

er mulighed for personlig rengøring samt aftørring af værnemidler inden udgang fra området.

I sluserne tager vi de personlige værnemidler på – tætsluttende støvdragt, åndedrætsværn, handsker osv. Støvet fjernes vi med en industristøvsuger med H 13 filtre som ud over støv også tilbageholder bakterier og vira. Derudover tørrer vi overfladerne af med en våd klud for at fjerne de sidste støvrester.

Ved udgang fra området tager vi værnemidler og dragt af i slusen og vi støvsuger os selv for eventuelle støvrester.

Spredning af produceret og kendt støv kan angribes på flere måder. Det bedste er at begrænse produceret støv helt ved at

INDENDØRSARBEJDE (støvende arbejde, fx sandblæsning)

Opsætning af tætsluttende skærmvægge

- Tætning af huller, ventilation og afløb med mere
- Etablering af undertryk i arbejdsområder med konstant luftskifte (10 x pr. time bør tilstræbes)
- Mekanisk værktøj forsynes om muligt med lokalt sug (støvsuger med støvfilter)

INDENDØRSARBEJDE (mindre støvende arbejde, fx boring af enkelte huller, neddeling af fodlister mv.)

Omfanget vurderes fra sted til sted)

- Der etableres afspærring til markering af arbejdszone, inden for hvilken der kræves brug af værnemidler
Ved mindre støvende arbejde vurderes det ikke at være behov for skærmvægge, sluser og undertryk

UDVENDIGT STØVENDE ARBEJDE (Fx nedrivning af råhus, sandblæsning af facader mv.)

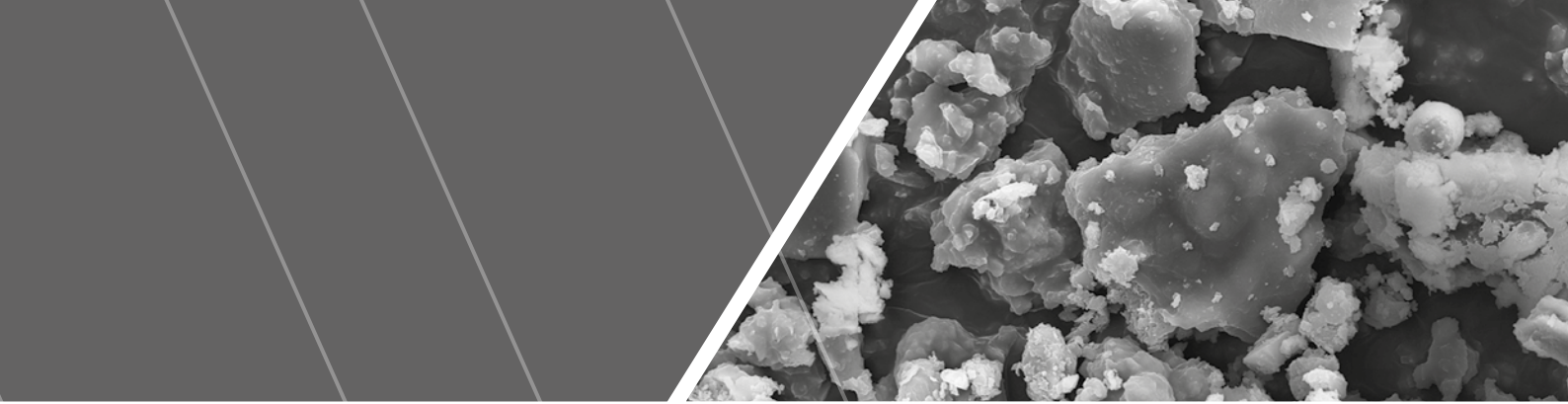
Der etableres markering af arbejdszone, inden for hvilken der kræves brug af værnemidler

- Indsugning til ventilationssystem lukkes i blivende bygninger
- Mekanisk værktøj forsynes med lokalt sug (støvsuger)
- Begrænse at støv spredes til omgivelser ved afskærmninger, vanding og lignende tiltag.

REPARATION OG VEDLIGEHOLD

Der stilles ikke konkrete krav.

Afhængig af arbejdets karakter kan der være behov for at arbejdsstedet afgrænses eller skærmes.



vælge støvfri metoder, men det er ikke altid muligt ved nedrivninger og saneringsarbejde. Det næstbedste er at fjerne støvet tæt ved udviklingsstedet ved at benytte punktudsugninger koblet på støvsugere eller udsugningsanlæg. Endelig er løsningen løbende at fjerne støvet ved støvsugning i arbejdsområdet.

Ved planlægning af et stykke nedrivnings- eller saneringsarbejde kortlægger vi de processer, der forventes at udvikle støv. Derefter fastlægger vi tiltag, der skal iværksættes for at begrænse spredning af støvet. Ved sikkerhedsrundringer kontrollerer vi, at de valgte støvtiltag er etableret og fungerer.

Generelt giver indførelsen af regelmæssige støvsugninger på de pladser og bygninger, som vi arbejder i, en stor effekt. Frekvensen på støvsugningerne afhænger af den aktuelle støvudvikling ved arbejdet, men det vil typisk være dagligt. For at kunne støvsuge skal der oftest ryddes op først, og så får man også det gjort løbende. Ved at rydde op og støvsuge løbende får vi en renere arbejdsplads, hvilket også er fremmende for effektiviteten af det arbejde, vi skal udføre.

Fakta



Geltapeprøve

Til denne metode benyttes et stykke rektangulær plastfolie pålagt en klæbende gel. Ved aftryk på flader opsamles overfladestøv, og geltapen analyseres derefter under mikroskop. Ud fra dette bedømmes rengøringsstandarden.



Luftprøve

En luftpumpe påmonteret et specialfilter opstilles i saneringsområdet. Filteret gennemstrømmes i en given tidsperiode af en bestemt luftmængde. Der tages min. 2 luftprøver pr. område.

Luftrensere til rensning af luft og etablering af undertryk

Undertrykket etableres ved hjælp af en eller flere luftrensere, der alle er forsynet med H13 filtre samt evt. øvrigt egnede filtre i forhold til støvets sammensætning.

Luftrensere tjener desuden det formål, at de filtrerer luften i området for svævestøv og dermed letter rengøringsarbejdet.

Arbejdes der i større områder opstilles luftrensere i passende omfang for at sikre en god cirkulation af luften. Derved undgås "døde" zoner med store støvkoncentrationer. Der tilstræbes et luftskifte på 10 gange pr. time af saneringsområdets totale rumindhold.

Plastfolie på støvvægge og adgangssluser skal vise tydelige tegn på undertryk. Plasten skal bue ind mod arbejdsområdet. Afkastluften fra luftrensere, som danner undertryk i arbejdsområdet, føres til det fri om nødvendigt via slanger eller rør. Luftrensernes grov-, fin- og absolutfiltre skiftes efter behov og i øvrigt i henhold til leverandørens forskrifter.

Der foretages jævnlig kontrol af alle maskiners effektivitet. Ved støvende opgaver er det ofte nødvendigt at støvsuge grovfiltreret jævnligt.

Skiltning

Der opsættes advarselsskilte med teksten: Støvmaske påbudt.

Skiltene placeres på forseglede døre, støv- vægge, adgangssluser og øvrige steder, hvor det vil være praktisk at orientere om, at der foregår støvende arbejde.





Rengøring

Der vælges rengøringsmidler/metoder, som erfaringsmæssigt er bedst egnede til den foreliggende opgave.

Alt værktøj og alle materialer, der ikke skal benyttes til rengøringen, renses meget grundigt og/eller pakkes i plasticsække, hvorefter det fjernes fra området.

Efter endt rengøring foretages visuel kontrol af området, og det resterende materiel fjernes fra området.

Dokumentation af rengøring kan foretages ved geltapeprøve.

Afrigning

Når området er godkendt, kan det afrigges. Arbejdet kan udføres i almindeligt arbejdstøj og uden brug af åndedrætsværn.

Alle advarselsskilte nedtages.

Luftrensere og støvsugere forsegles og stoppes for derefter at blive fjernet fra området. Gulvarealerne omkring sluse og skillevægge rengøres.

Opgaven kan herefter betragtes som afsluttet.

Oversigt over krav til foranstaltninger

	Indvendige støvede arbejder	Indvendige mindre støvede arbejder	Udvendige støvede arbejder
Kortlægning	x	x	x
Arbejdspladsvurdering	x	x	x
Arbejdsplan ved rengøring	x	x	x
Instruktion	x	x	x
Skiltning	x	x	x
Afspærring af arbejdssted	x	x	x
Begrænse spredning af støv til omgivelserne			x
Arbejdsområde med undertryk og sluse	x		
Adgang til omklædningsrum, håndvask og bruserum	x	x	x
Åndedrætsværn påbudt	x	x	x
Støvdragt	x	x	x

Affald

Såvel produceret som historisk støv skal affaldshåndteres i forhold til dets indhold af miljø- og sundhedsskadelige stoffer.

Det skal derfor klassificeres efter de gældende affaldsregler med fokus på at undgå spredning og eksponering af udførende personer eller personer og miljø udenfor håndteringsområdet.

Det er derfor nødvendigt at vide, hvad støvet indeholder, og dette kan alene undersøges ved prøvetagning og analyse før arbejdet sættes i gang.

Som nævnt tidligere er der vejledninger for asbest, PCB og bly, som fint beskriver hvorledes affaldshåndteringen bør foregå, hvilket man med fordel kan følge i forhold til støv. Men der mangler vejledninger for mange af de øvrige stoffer. Dog kan principperne for førnævnte stoffer følges i sammenhæng med evt. dialog med den stedlige affalds- og miljømyndighed, da der kan være forskelle i myndighedskrav fra kommune til kommune.



NEDRIVNING OG MILJØSANERING

- en sektion i Dansk Byggeri

Den grå STØV-vejledning.
Håndtering af historisk støv ved
nedrivning og miljøsanering

Udgiver:

Nedrivning og Miljøsanering - en sektion i Dansk Byggeri

Udarbejdet i samarbejde med Martin Nerum Olsen,
Dansk MiljøAnalyse