

Rapport fra asbestkartlegging

Slettebakken skole

01.06.2016, revidert 18.08.2023 – Eriksen hms AS

Asbestkartleggingen er utført på oppdrag for Bergen kommune, Etat for bygg og eiendom (EBE), som del av en kartlegging av kommunale bygninger i Bergen som er oppført før 1985. Rapporten ble opprinnelig skrevet av Sweco Norge AS, men den er nå revidert av Eriksen hms AS (EHMS).

Ved Slettebakken skole er det påvist asbestholdige plater i himling i rom 130 i bygg 1. Platene er trolig av typen asbestolux, og det er funnet asbestfibre i støvprøver i rommet (2016 og 2023). I tillegg er det observert asbestholdige materialer som svarte vindusbrett, vinylfliser, eternitkanaler, betongsøyler i eternitrør, eternitkledd vegger på loft og knuste eternitkanaler/-plater på loft.

Asbestholdig støv i rom 130 ble sanert i uke 28/2023.

Etter EHMS sin vurdering bør det prioriteres å fjerne himlingsplatene i rom 130, slik at fremtidig fiberspredning unngås. Videre bør knust eternit på loft saneres, dette gjelder både bygg 1 og gymbygget.

Øvrige påviste forekomster må følges opp med regelmessig tilsyn og sikring.

I tabellen nedenfor angis alle positive funn av asbest i bygningene.

Bygning	Rom	Materiale/sted	Omfang
Flere bygninger	Flere rom	Asbestholdige vindusbrett	Stort omfang, men ikke mengdevurdert.
Bygg 1	Kontorer	Asbestholdige vinylfliser	På de fleste kontorer i bygg 1, samt vaktmester-verksted (ikke oppmålt)
Bygg 1	Rom 130	Asbestoluxplater i himling	Ca. 45 m ²
Bygg 1	Utvendig	Runde betongsøyler, støpt i eternitrør	5 stk.
Bygg 1	Sjakter	Eternitkanaler	Uavklart mengde, gjenbrukt som vertikal føringsvei (stort antall)
Bygg 1	Loft	Knuste eternitplater i forbindelse med murte luftekanaler	Mengde uavklart
Gym-bygg	Loft	Eternitkledd skillevegg	Ca. 10 m ²
Gymbygg	Loft	Knuste eternitplater (rester etter eternitkanaler/plater)	Loft over selve gymsalen ble ikke inspisert grunnet manglende tilkomst, mengde uavklart

Formål

Kartleggingens formål er todelt:

1. Sikre at det ikke er forbundet med helsefare å oppholde seg i kommunale bygninger.
 2. Redusere risiko i forbindelse med fremtidige vedlikeholds- og byggearbeider.*
- * Iht. TEK §9-7 kreves miljøkartlegging ved all rehabilitering og riving, selv om tiltaket ikke er søknadspliktig.

Det er ikke noen uttalt målsetning å fjerne all asbest i kommunale bygninger. Målet er å få identifisert alle relevante forekomster, slik at disse kan risikovurderes og sikres på en måte som hindrer fiberspredning i fremtiden.

Bakgrunnsmateriale og kildehenvisninger

Kartleggingen utføres i samsvar med det britiske regelverket for håndtering av asbest i eksisterende bygninger. Dette begrunnes med at Norge ikke har et tilsvarende regelverk i dag. Følgende dokumenter fra Health and Safety Executive (HSE) legges til grunn:

- HSG264:2012 *Asbestos: The survey guide*
- HSG227:2002 *A comprehensive guide to Managing Asbestos in premises*

Begge disse dokumentene har status som *preakseptert løsning* i Storbritannia, på tilsvarende vis som for eksempel *Veiledning om tekniske krav til byggverk* i Norge. Veiledningene inneholder mye informasjon om hvordan asbest bør kartlegges og håndteres, samt en standardisert metodikk for risikovurdering av asbestforekomster.

Denne kartleggingen regnes også som en tilstandsanalyse med ensrettet fokus på asbestforekomster, og NS3424 legges til grunn så langt den passer (analysenivå 3). Rapportering utføres ikke i henhold til standardens bestemmelser.

Bygghetjeblad 773.340 *Asbest i bygninger. Forekomst og påvisning* fra SINTEF Byggforsk benyttes som underliggende dokumentasjon for prosjektet.

Rapporter fra asbestkartlegging i 1999, utført av Walter C. Wedberg, benyttes som del av underlaget for kartleggingen, og en del av oppgaven er å verifisere hvor vidt asbestforekomster påvist i 1999 fortsatt befinner seg i bygningene.

Gjennomføring

Hovedfokus for kartleggingen er lagt på asbestholdige materialer innendørs, og særlig på materialer der overflaten kan bli utsatt for slitasje eller fysiske tiltak (hullboring eller lignende) ved vanlig drift.

Selve kartleggingen ble gjennomført ved visuell gjennomgang av alle rom i bygningen, med identifikasjon av mistenkelige materialer. Deretter en ny runde med verneutstyr, der det ble utført prøvetaking på aktuelle steder. Materialer med mistanke om asbest ble nærmere undersøkt, og der det var relevant ble det tatt materialprøver for analyse i laboratorium. Der det ble avdekket platematerialer av typen *asbestolux* eller tilsvarende ble det også tatt støvprøver for å se etter eventuell fiberspredning.

Etter prøvetaking i materialer med støvrisiko ble arealet nærmest prøvestedet rengjort med støvsuger med HEPA-filter.

Prøvetaking ble primært utført etter stengetid for den aktuelle bygningen. Dette fordi prøvetaking krever bruk av personlig verneutstyr som heldekkende dress og støvmaske, noe som ikke er forenlig med vanlig drift i bygningene.

Analyser

Materialanalyser er gjennomført av Nemko Norlab AS i Mo i Rana.

Analysene er utført med elektronmikroskop (SEM) med energidispersivt spektrometer (EDS/EDX).

Analysemetoden har en praktisk deteksjonsgrense for støvprøver på 10 fiber/mm². Funn med lavere fiberkonsentrasjon enn dette blir angitt som sporadiske funn, og fiberkonsentrasjon angis kun ved funn over 10 fiber/mm².

Analyserapportene angir også hvilken type asbest som er funnet.

Risikovurdering

Alle funn av asbest skal risikovurderes i forhold til støveksposering av brukere og/eller vedlikeholdspersonell.

Det gjøres først en vurdering av selve funnet etter HSG264, med type materiale og tilstand på dette. Vurderingen resulterer i en tallverdi for materialrisiko (risiko for fiberspredning). Skalaen går fra 2 til 12, og intervaller for risiko går direkte frem av HSG264:2012, appendix 4:

Materialscore	Risiko for fiberspredning
10 eller høyere	Høy
7 - 9	Medium
5 - 6	Lav
4 eller lavere	Ubetydelig

Deretter gjøres det en prioritetsvurdering etter HSG227, som omfatter risiko ved bruk og vedlikehold i det aktuelle rommet der materialet er funnet. En slik vurdering bør i utgangspunktet utføres i samråd med bygningens eier og bruker, da disse har best kjennskap til bygningens bruk, men kartlegger har satt opp et forslag basert på antatt bruk. Skalaen går fra 0 til 12, men det er ikke angitt tilsvarende intervaller for risiko for prioritetsvurdering i HSG227 som for materialscore etter HSG264.

Sum av materialscore og score fra prioritetsvurderingen gir en totalscore, med skala 2-24, og etter anbefaling fra NATAS Asbestos benyttes følgende intervaller som grunnlag for vurdering av tiltak:

Totalscore	Totalrisiko og indikasjon på tiltaksbehov
18 eller høyere	Høy risiko – behov for straktiltak
13-17	Medium risiko – tiltak ved passende anledning
9-12	Lav risiko – regelmessig tilsyn/inspeksjon
8 eller lavere	Ubetydelig risiko – årlig tilsyn/inspeksjon

Risikovurdering gjøres for materialfunn, og i utgangspunktet ikke for støvprøver. Dette begrunnes med at eventuelle tiltak må rettes mot *kilden* til støvspredning, mens støvet normalt fjernes ved rengjøring etter at kilden er under kontroll.

Faglige normer/anbefalinger i forhold til asbest

Folkehelseinstituttets (FHI) rapport 2015:1 *Anbefalte faglige normer for inneklimate* sier noe om asbestforurensning i inneluft. Den faglige normen sier at frie asbestfiber ikke bør forekomme innendørs. Samtidig har man satt opp en anbefalt praktisk norm for måling av luftkvalitet, som sier at frie asbestfiber ikke skal forekomme innendørs i konsentrasjoner over 0,001 fiber per milliliter luft (1 fiber per liter).

FHIs anbefalinger stemmer overens med anbefalinger fra Verdens Helseorganisasjon (WHO), med *Air Quality Guidelines for Europe*, 2nd edition, 2000:

Guidelines

Asbestos is a proven human carcinogen (IARC Group 1). No safe level can be proposed for asbestos because a threshold is not known to exist. Exposure should therefore be kept as low as possible.

Kontroll mot FHIs praktiske norm kan kun gjøres med luftprøver. Støvprøver sier ingenting om fiberinnhold i luften, ut over at det har forekommet fiberspredning etter forrige nedvask på det aktuelle stedet.

Arbeidstilsynet har to krav i forhold til asbestfibre, fastsatt i kapittel 4 i *Forskrift om utførelse av arbeid* (2011), samt i *Forskrift om tiltaksverdier og grenseverdier* (2011). Disse kravene er på henholdsvis 0,1 og 0,01 fiber per milliliter luft (100 og 10 fiber per liter). Kravene er beregnet for etterkontroll av asbestsaneringsarbeider, der det første gjelder for arbeidseksponering på byggeplass, og det andre for etterkontroll av utførte saneringsarbeider før lokalet tas i bruk. Felles for disse gjelder at de krever en «aggressiv» testing, der alt støv i lokalet virvles opp før luftprøver tas. Denne prøvemethoden er uaktuell i en bygning som er i bruk, da eventuelle lokale forekomster av asbeststøv vil bli spredt utover i hele arealet.

Arbeidstilsynets krav er i samsvar med EU-direktiv 2009/148/EC – *exposure to asbestos at work*:

The **single maximum limit value** for airborne concentration of asbestos is **0.1 fibres per cm³** as an eight-hour time-weighted average (TWA).

Slettebakken skole

Asbestkartlegging			
Kartlegging utført av			
NAVN	TITTEL	FIRMA	DATO
Torgeir N. Eraker Javad Darvishi Arne Urnes	Siv.ing. Msc. Ing.	Sweco Norge AS	18.04.2016
Torgeir N. Eraker	Siv.ing.	Eriksen hms AS	04.07.2023 05.07.2023
EBEs kontaktperson ved befaring			
NAVN	FUNKSJON	TELEFON	
Trond Erik Pedersen	Vedlikeholdstekniker	945 01 101	

Bygningsdata			
Bygning		Byggeår	Areal
215401	Bygg 1	1961	4723 m ²
215401	Bygg 2	1957	1625 m ²
215403	Gymnastikksal	1965	1016 m ²
215406	Helsestasjon	1966	465 m ²
286201	Øvrebø barnehage	1955	460 m ²

Oppdatering i forhold til Wedbergs rapport

Wedberg 1999	Oppdatering 2016 og 2023
Bygg 1: Asbestholdig isolasjon i dør på oljekjel	Oljekjelen er fjernet (2023)
Gym-bygget: Noen skillevegger og en del løse eternitplatebiter	Ingen endring. Skilleveggene og eternitplatene er observert. Loft over selve gymsalen er ikke inspisert, grunnet manglende tilkomst.
Helsebygget: Noen løse rester av gammelt eternit kanalsystem.	Loftet er ryddet (2023)
Adm. Avdeling: Vertikal kanalføring av eternit	Det ble observert vertikale eternitkanaler på loftet i søndre del av bygg 1, og disse antas å ligge i korridorvegg/sjakter helt til kjeller (2023).

Nye funn/prøver

Bygning / lokasjon	Funn/prøver	Resultat
I flere av bygningene	Det ble observert asbestholdige vindusbrett i flere av bygningene på skolen. Det er også tatt en prøve (P9-07) som viser at vindusbrettene inneholder krysotilasbest.	Asbest
Bygg 1 (Kjeller)	Endeavslutning på rørisolasjon ble prøvetatt (P9-01), men denne inneholder ikke asbest	Ikke asbest
Bygg 1 (Kontorer)	Det er observert og prøvetatt (P9-02) vinylfliser i flere rom i administrasjonsdelen i bygg 1. Flisene inneholder antofyllittasbest. Finnes også på vaktmesterverksted (111).	Asbest
Bygg 1 (Rom 130)	Himlingsplater i korridor 130 ble prøvetatt (P9-05). Platene inneholder amosittasbest, og er trolig asbestoluxplater.	Asbest
Bygg 1 (Rom 130)	Det ble tatt en støvprøve (P9-06) på list over innerdør. Analyseresultatet var positivt på amosittasbest (10 fiber/mm ²).	Asbest

Bygning / lokasjon	Funn/prøver	Resultat
Bygg 1 (Rom 130 m.fl.)	Det ble tatt nye støvprøver i rom 130 og tilstøtende rom i 2023, etter at det ble saget i himlingsplatene ved installasjon av nye LED-armaturer i 2021-22 (P9-34 til P9-44).	Asbest (2 av 11)
Bygg 1 (Rom 130)	Det ble tatt en støvprøve (P9-04) på list over ytterdør. Analyseresultatet var negativt.	Ikke asbest
Bygg 2 (Rom 015)	Vinylflis på gulv ble prøvetatt (P9-10), men inneholdt ikke asbest	Ikke asbest
Helsebygg (Trapp 001)	Gulvbelegg i trapp ble prøvetatt (P9-03), men inneholdt ikke asbest	Ikke asbest
Bygg 1 (Utvendig)	Det ble observert 5 betongsøyler som er støpt i eternitrør, med malt overflate	Asbest
Bygg 1 (Søndre loft)	Det ble observert vertikale eternitkanaler i dekket, og disse strekker seg trolig helt ned til kjelleren, ref. «adm.avdeling» hos Wedberg. Gjenbrukt som føringsvei for nyere kanaler.	Asbest
Bygg 1 (Søndre loft)	Det ble observert knuste eternitplater i gamle avtrekkskanaler, etter montering av nyere ventilasjonsanlegg. Platene ligger i overkant av plassbygde kanaler med siporex og puss.	Asbest
Bygg 1 (Søndre loft)	Det ble tatt 9 støvprøver på loftet, uten funn av asbest (P9-25 til P9-33)	Ikke asbest
Bygg 1 (Nordre loft)	Det ble tatt en prøve (P9-23) av tettemasse på en stor ventilasjonskanal, uten funn av asbest	Ikke asbest
Bygg 1 (Kjeller 033)	Det ble tatt en prøve (P9-24) av vinduskitt i en eldre ytterdør, uten funn av asbest.	Ikke asbest
Helsebygg (Rom 202)	Det ble tatt en prøve (P9-20) av grå himlingsplater, uten funn av asbest.	Ikke asbest
Helsebygg (Rom 202)	Det ble tatt en prøve (P9-21) av et hvitt materiale som ligger over himlingen, trolig en branntettemasse, uten funn av asbest.	Ikke asbest

Ellers består bygningene av asbestfrie materialer som gipsplater, sponplater, trepanel, tregulv, konstruksjonstre, takpapp, betong, gulvbelegg mm.

Direkte oppfølging av funn

Det ble igangsatt støvsanering i rom 130, etter funn av amosittfiber i 2 av 11 prøver der, og dette ble utført i uke 28/2023. Selve himlingen ble ikke sanert, men sår ble forseglet med maling.

Risikovurdering av funn

Alle funn av asbest er risikovurdert i vedlegg, og resultater gjengis i tabellen nedenfor:

Bygning / lokasjon	Funn	Materialscore	Totalscore
Flere bygninger	Asbestholdige vindusbrett	4	10
Bygg 1 (Kontorer mm.)	Vinylfliser på gulv	4	11
Bygg 1 (130)	Asbestoluxplater i himling	6	13
Bygg 1	Vertikale eternitkanaler	5	11
Bygg 1 (Loft)	Biter av knust eternit, samt hele eternitplater	5	9

Bygning / lokasjon	Funn	Materialscore	Totalscore
Bygg 1 (Utvendig)	Eternitrør utenpå betongsøyler, malt overflate	4	10
Gymnastikkbygg (Loft)	Skillevegger av eternit	4	7
Gymnastikkbygg (Loft)	Biter av knust eternitkanaler	6	9

På bakgrunn av risikovurderingen må det vurderes å utføre tiltak for sikring eller sanering av noen av forekomstene. Funn av asbestfiber i støvprøver bekrefter dette.

Tiltaksplan

Den påviste fiberspredningen i rom 130 er allerede sanert av firma med tillatelse til utførelse av asbestarbeid. Selve platene er imidlertid ikke fjernet, og for å unngå fiberspredning i fremtiden bør sanering av disse platene prioriteres ved første mulige anledning, f.eks. i høstferien 2023. Inntil sanering er utført må platene underlegges et regelmessig tilsyn, helst ikke sjeldnere enn hvert kvartal, og eventuelle skader må følges opp med nye støv- og/eller luftprøver.

Videre bør sanering av knuste plater på loft prioriteres.

De andre funnene er mindre kritiske, og det er i utgangspunktet tilstrekkelig med regelmessig/årlig tilsyn.

Aktsomhet ved vanlig drift og vedlikehold

Det skal IKKE utføres hullboring eller andre inngrep i materialer der det er påvist innhold av asbest. Eventuelle skader på slike materialer skal sikres umiddelbart.

Alt arbeid med asbestholdig materiale skal utføres i samsvar med reglene i *Forskrift om utførelse av arbeid*, kapittel 4. Dette innebærer at slike arbeider kun kan utføres av kvalifisert personell.

Dersom det skal utføres vesentlige tiltak i bygningene skal det utføres en miljøkartlegging på forhånd, ref. Teknisk forskrift §9-7. Bakgrunnen for dette er at det kan finnes helse- og miljøfarlige materialer, inkl. asbest, i bakenforliggende sjikt/lag i berørte konstruksjoner som ikke er kartlagt.

Følgende asbestholdige materialer er ofte forekommende, men ikke kartlagt i detalj:

- Gulvbelegg
- Kitt på eldre vinduer
- Internit vindsperreplater
- Pakning under blyskjøter i soilrør (støpejernsrør)
- Pakninger i eldre teknisk utstyr (fyrkjeler, rørflenser, mm.)

Felles for disse gjelder at de ikke avgir asbeststøv under normale forhold, da fibrene er sterkt bundet i materialet eller lite eksponert. Men det er viktig å vite at materialene inneholder asbest, slik at uheldig påvirkning og fiberspredning unngås ved vedlikeholdstiltak (boring, sliping, fjerning/riving).

Vedlegg

1. Skjemaer for risikovurdering av asbestforekomster (8 stk.)
2. Skjema – Risikobasert tilstandskartlegging – Asbest – Bygg 1
3. Skjema – Risikobasert tilstandskartlegging – Asbest – Bygg 2
4. Skjema – Risikobasert tilstandskartlegging – Asbest – Gymnastikkbygg

5. Skjema – Risikobasert tilstandskartlegging – Asbest – Helsebygg
6. Skjema – Risikobasert tilstandskartlegging – Asbest – Øvrebø barnehage
7. Bildevedlegg
8. Plantegninger med prøvetaking
9. Analyserapporter fra Molab/Nemko Norlab