

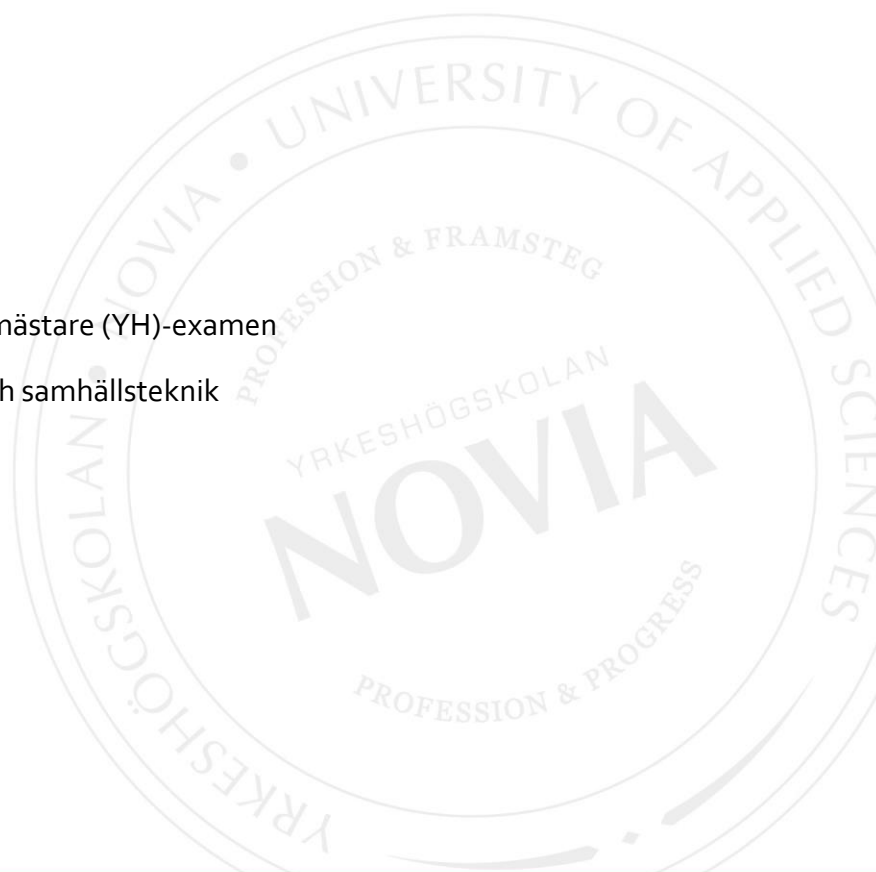
Asbestförekomster i höghuslägenheter i Åboregionen

Oskar Forsblom

Examensarbete för Byggmästare (YH)-examen

Utbildning i bygnads- och samhällsteknik

Ekenäs 2017



EXAMENSARBETE

Författare: Oskar Forsblom

Utbildning och ort: Utbildning i byggnads- och samhällsteknik, Byggmästare, Raseborg

Handledare: Towe Andersson YH Novia Raseborg

Titel: Asbestförekomster i höghuslägenheter i Åboregionen

Datum 11.04.2017 Sidantal 37 Bilagor 0

Abstrakt

Detta är ett examensarbete för utbildningsprogrammet i byggnads- och samhällsteknik (byggmästare YH). Examensarbetets omfattning är 10 studiepoäng.

Examensarbetet är gjort för företagen Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy. Syftet var att få en bild av användning av asbesthaltiga byggnadsmaterial under 1900-talet i just höghuslägenheter i Åboregionen. Till Åboregionen hör i detta fall kommunerna Nådendal, Reso, Åbo, Lundo, St. Karins, och Pargas.

Målet med undersökningen var att klarlägga vanliga asbesthaltiga byggnadsmaterial, till vilka ändamål de använts och i hur stora mängder de använts i Åboregionen.

Statistiken i examensarbetet baserar sig på asbestkartläggningar gjorda av företagen Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy under året 2016. Även egna erfarenheter, personliga intervjuer, anvisningar och laglitteratur har använts som källor.

Resultatet av examensarbetet visar sannolikheten att stöta på asbest i en höghuslägenhet i Åboregionen. Undersökningen visar under vilken tidsperiod asbest använts i olika former och för olika ändamål, vilka material och i vilka mängder asbest kan förekomma och framför allt var i en lägenhet.

Språk: Svenska

Nyckelord: Asbest, Renovering, Höghuslägenhet

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Oskar Forsblom

Koulutus ja paikkakunta: Rakennusmestari, Raasepori

Ohjaaja: Towe Andersson YH Novia Raseborg

Nimike: Asbestiesiintymiset kerrostaloasunnoissa Turun seudulla

Päivämäärä 11.04.2017 Sivumäärä 37 Liitteet 0

Tiivistelmä

Tämä on rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutuksen (rakennusmestari AMK) -tutkintoon kuuluva opinnäytetyö. Opinnäytetyö on 10 opintopisteen laajuinen.

Tämä opinnäytetyö on tehty Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy, sekä Asbestikartoitus Oy yrityksiä varten. Toimeksiantona oli saada selville enemmän asbestipitoisten rakennusmateriaalien käytöstä kerrostaloasunnoissa Turun seudulla 1900-luvulla. Turun seutuun lasketaan tässä tapauksessa kuuluvan Naantali, Raisio, Turku, Lieto, Kaarina ja Parainen.

Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa usein käytettyjä asbestipitoisia rakennusmateriaaleja, mihin tarkoitukseen niitä on käytetty ja missä määrin juuri Turun seudulla.

Opinnäytetyön tilastot perustuvat Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy, sekä Asbestikartoitus Oy- yrityksissä vuonna 2016 tehtyihin asbestikartoituksiin. Myös omia kokemuksia, henkilökohtaisia haastatteluja, ohjeita ja lakikirjallisuutta on käytetty lähteinä.

Opinnäytetyön tulos kertoo todennäköisyydestä törmätä asbestiin kerrostaloasunnoissa Turun seudulla. Tutkimus kertoo minä aikajaksona asbestia on käytetty. Siitä selviää myös missä muodoissa ja mihin tarkoituksiin asbestia on käytetty. Tutkimuksessa selviää millaisissa materiaaleissa, missä määrin ja etenkin missä asuntojen tiloissa asbestia on käytetty.

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Asbesti, Saneeraus, Kerrostaloasunto

BACHELOR'S THESIS

Author: Oskar Forsblom

Degree Program: Construction management, Raseborg

Supervisor: Towe Andersson Novia UAS Raseborg

Title: Occurrences of Asbestos in Tower Block Apartments in the Turku Area

Date 11 April 2017 Number of pages 37 Appendices 0

Summary

This is the Degree Thesis of the Bachelor's degree in Construction Management. The extent of the Degree Thesis is in total 10 ECTS.

This Bachelor's thesis was commissioned by the companies Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy and Asbestikartoitus Oy. The purpose was to get an overview of the use of asbestos in building materials during the 20th century in tower block apartments in the Turku area. In this case the Turku Area includes the municipalities of Naantali, Raisio, Turku, Lieto, Kaarina and Pargas.

The aim of this investigation was to clarify the most common building materials that contain asbestos, for what purpose these has been used to and in what extent they have been used.

The statistics in this thesis are based on asbestos mapping reports made by the companies Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy and Asbestikartoitus Oy during the year 2016. Personal experience, interviews, instructions and law-literature have also been used as sources.

The result of this thesis shows the possibility of come encountering in a tower block apartment in the Turku area. The investigation shows during what time periods asbestos has been used in different shapes and for which purposes, what materials and in what quantities asbestos can be found in various parts of apartments.

Language: Swedish

Key words: Asbestos, Renovation, Tower-block-apartment

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte	1
1.2	Metoder för informationsinsamling.....	1
2	Asbest.....	2
2.1	Asbestkartläggning.....	4
3	Undersökning.....	4
3.1	Hypotes	4
3.2	Utförande.....	5
4	Utförande.....	5
4.1	Badrum.....	5
4.1.1	Före 1960.....	6
4.1.2	1960-talet	8
4.1.3	1970-talet	11
4.1.4	Efter 1980.....	13
4.2	Köksskåpsmellanrum	14
4.2.1	Före 1970.....	15
4.2.2	Efter 1970.....	17
4.3	Golv.....	19
4.3.1	Före 1970.....	19
4.3.2	Efter 1970.....	21
4.4	Väggspackel	24
4.5	Brandskydd.....	26
4.6	Övriga material.....	28
5	Resultat	30
	KÄLLFÖRTECKNING	35

1 Inledning

Detta är ett examensarbete för utbildningsprogrammet i byggnads- och samhällsteknik (byggmästare YH). Examensarbetets omfattning är 10 studiepoäng. Examensarbetet är gjort för företagen Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy.

Undersökningen skall underlätta företagets arbete genom att användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial under 1900-talet i Åboregionen klarläggs.

1.1 Syfte

Huvudsakliga syftet med detta arbete var att få en klarare bild över användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial i Åboregionen under 1900-talet. Orsaken till att arbetet strikt är inriktat på höghuslägenheter i Åboregionen är för att det är företagets främsta objekt. Inga radhus, egnahemshus, parhus, offentliga byggnader, hallar, med mera, har tagits med i undersökningen. Endast Åboregionen har tagits med i denna undersökning för att regionala skillnader i användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial förekommer. Målet med undersökningen var att kartlägga vanliga asbesthaltiga byggnadsmaterial, till vilka ändamål de använts, i hurdana former och i hur stora mängder de använts i just höghuslägenheter i Åboregionen.

Med Åboregionen anses i detta fall kommunerna Nådendal, Reso, Åbo, Lundo, St. Karins, och Pargas.

1.2 Metoder för informationsinsamling

All statistik i examensarbetet baserar sig på asbestkartläggningar gjorda av företagen Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy under året 2016. Metoden för insamling av information till detta arbete har varit att samla ihop asbestkartlägningsrapporter från året 2016 och sammanställa statistik över asbestförekomster. I första hand är det kartläggningar jag själv gjort för Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy under tidsperioden 18.1.2016 – 31.12.2016. Utöver detta har rapporter som genomförts av mina kolleger under året 2016 för Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy:s och Asbestikartoitus Oy:s del använts i undersökningen. Egna erfarenheter, personliga intervjuer, anvisningar och laglitteratur har även använts som källor.

Sammanlagt sammanställdes fakta från ungefär 300 asbestkartläggningar, respektive 300 höghuslägenheter. Allt som allt användes 102 undersökningar av badrum, 50 undersökningar av köksskåpsmellanrum, 63 undersökningar av golvmaterial samt 39 undersökningar av väggspackel.

Husbolagens namn eller lägenheternas nummer har inte tagits med i undersökningen för de är hemligstämplade och skyddade enligt upphovsrättslagen. Endast höghusbyggnadernas byggnadsår samt ytmaterial anges. I en del av fallen har det funnits flera lägenheter från samma husbolag eller byggnad. Sådana fall där samtliga lägenheter haft samma ursprungliga material räknas de tillsammans endast som en lägenhet i undersökningen.

Resultatet av examensarbetet visar sannolikheten att stöta på asbest i en höghuslägenhet i Åboregionen. Resultatet visar under vilken tidsperiod asbest använts i olika former och för olika ändamål, vilka material och i vilka mängder asbest kan förekomma och framför allt i vilken del av lägenheter.

2 Asbest

Asbest är ett samlingsnamn på ett antal fiberartade kristalliserade silikater. Asbest är långfibriga, oorganiska mineralfiber som förekommer i naturen främst i Nordamerika, Ryssland, Sydafrika och Australien.

Asbest har använts för olika ändamål under tusentals år. Äldsta fynden i Finland är lerkrukor som daterats vara gjorda för 4500 år sedan av befolkning runt Juojärvi i Östra Finland. Där använde man asbest för att förstärka kärl och krukor.

Asbest har goda tekniska egenskaper såsom goda brandskyddande egenskaper, god värme- och ljudisoleringsförmåga, hög kemisk beständighet, hög isoleringsförmåga samt hög mekanisk hållfasthet. Tack vare dessa har asbest varit ett tacksamt tilläggsmaterial i bland annat byggnadsmaterial och byggnadsindustri. Asbest har inom byggnadsindustri använts som brandskydd, värmeisolering, armering i cementskivor, bullerdämpning, som slitagedämpande effekt i golvplattor, tilläggsmaterial i golvmattor, som stärkning i fastsättningsbruk, fogmassor, spackel samt mycket mer.

År 1900 började man använda asbest inom industri i större skala. I Finland har asbest i byggnadsmaterial använts sedan 1900 fram till 1994. Som mest användes asbest under åren 1963 och 1979. I byn Paakkila i Tusby i Östra Finland fanns en aktiv asbestgruva under

åren 1904 - 1975. De olika asbestmineralerna som använts i byggnadsindustri är *antofyllit*, *krysotil*, *amosit* och *krokidolit*. Asbestslagen *Aktinolit* och *tremolit* har inte använts inom byggnadsindustri. Den tidigare nämnda asbestgruvan i Finland bröt antofyllit. Vilket i sin tur har medfört att man i Finland stöter på mer antofyllit i byggnadsmaterial än någon annanstans i världen. 90 % av all asbest som används i industriellt syfte i världen är krysotil. (Riala R, Pirhonen P, Heikkilä 1993, Wikipedia 2017, Työterveyslaitos 2016, YLE Elävä arkisto 2010)



Bild 1. Antofyllit i förstoring (ljusmikroskop)



Bild 2. Krysotil i förstoring (ljusmikroskop)

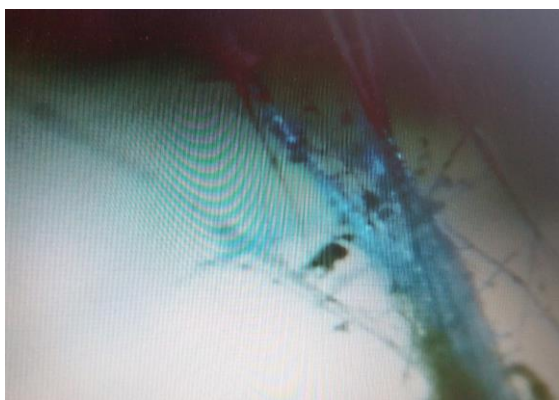


Bild 3. Amosit i förstoring (ljusmikroskop)

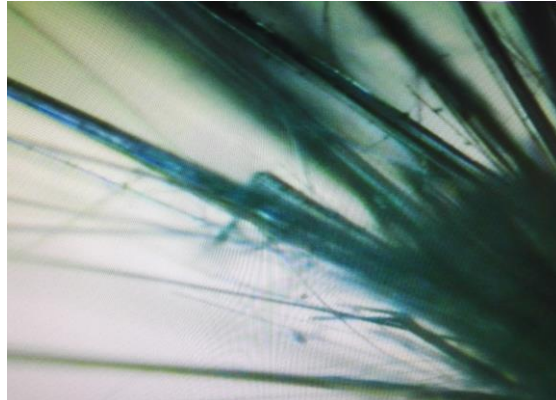


Bild 4. Krokidolit i förstoring (ljusmikroskop)

Asbestdamm frigörs när asbestmaterial påverkas mekaniskt. Asbestfiber är lätta och svävar i luften länge. Fiber kan komma i luftvägarna vid inandning och sätta sig i lungvävnad där de tränger sig djupt in i vävnaden. Skador av att ha inandats asbestfiber börjar komma först 10 - 30 år efter exponering. Asbestexponering orsakar sjukdomar såsom *asbestos*, *pleura plack*, *lungcancer*, *lungsäcksförtjockning* och *mesotheliom*. (Panu Oksa 2013, Työsuojelu 2016, Hengitysliitto 2016)

2.1 Asbestkartläggning

Varsinai-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy utför asbestkartläggningar av byggnadsmaterial i alla former av utrymmen. I asbestkartläggningen klarläggs de eventuella byggmaterial som innehåller asbest, dess mängd och skick. Även materialets damm klassificeras och åtgärdsförslag för objektet ges.

En asbestundersökning skall enligt finsk lag göras av alla byggnader byggda före 1994 då någonting skall rivras eller renoveras. Lagen har funnits sedan år 1994 och berättar klart och tydligt att ”om det finns orsak att misstänka asbestförekomst skall en asbestkartläggning utföras”. Denna parentes gjordes obligatorisk i årsskiftet 2015 - 16. (RT 08-10521)

Provbitar som tas på företagen Varsinai-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy undersöks i första hand med företagets eget ljusmikroskop. Med det kan man dock endast konstatera ifall materialet innehåller asbest. Ifall inga fibrer påträffas, ifall det finns oklarheter eller ifall man vill ha papper på undersökningen, skickas provbitarna till laboratorieundersökning för asbestanalys. Laboratorier som undersökt största delen av materialen i asbestkartläggningarna som utgör informationen i detta examensarbete är Labroc Oy och Asbe Oy.

3 Undersökning

Målet med denna undersökning är som sagt att få svart på vitt förekomsten av och sannolikheten att stöta på asbest i höghuslägenheter i Åboregionen från olika årtionden. Undersökningen skall även ge svar på hurudana material asbest kan förekomma i, under vilka årtionden och vilka asbestslag som använts.

3.1 Hypotes

För att kunna reflektera över resultaten i undersökningen gjordes en hypotes före påbörjandet. Självtrodde jag att man tydligt skulle se en långsam men stadig ökning av asbestmaterial började från 1900 fram till 1960, varefter en explosionsartad ökning av asbesthaltiga byggnadsmaterial skulle ta fart och hålla i sig till 1977. Därefter skulle

användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial minska i mycket snabb takt för att så småningom ta helt slut mot 1990-talet.

3.2 Utförande

Själva undersökningen baserar sig på asbestkartläggningar och dess materialanalyser.

Lägenheter delades in i områden var man sannolikt kan stöta på asbest

4.1 *Badrum*

4.2 *Köksskåpsmellanrum*

4.3 *Golvmaterial*

4.4 *Väggspackel*

4.5 *Brandskydd*

4.6 *Övriga*

4 Utförande

4.1 Badrum

Undersökningen av asbestförekomster i badrum i höghuslägenheter är den mest tillförlitliga. En av orsakerna till detta är att badrum är det som vi undersökt mest, i och med att det är det som folk renoverar mest. I höghuslägenheter badrum finns även flest material i olika skikt som kan innehålla asbest jämfört med resterande material i en höghuslägenhet.

Golv-, vägg- och takmaterialen i badrummen har märkts ut i en lista. Badrummen listades i ordning äldsta till yngsta enligt byggnadsåret. Eventuella asbestförekomster markerades med fet stil för att visa i vilka material de förekom och till sist nämndes asbestslaget i produkten. Resultatet blev figurer som numrerats och delats in per årtionde.

Den äldsta lägenhetens badrumskartläggning som är med i denna undersökning är från 1903 och den nyaste är från 1992. Allt som allt kom det med 102 stycken badrum i undersökningen. Av dem var 19 stycken badrum i byggnader byggda mellan tiden 1900 - 1959. 24 stycken badrum är från 1960-talet. 36 badrum är från 1970-talet. 23 badrum är byggda mellan 1980 - 1992.

4.1.1 Före 1960

Före 1959 har inte asbesthaltiga byggnadsmaterial i allmänhet använts i badrum. Undantag kan säkert förekomma men i denna undersökning har de inte påträffats sådana fall.

I denna undersökning har det i fyra fall förekommit asbest i badrumsmaterial i höghuslägenheter byggda före 1959. I samtliga fall har man kunnat konstatera att badrummen har sanerats under 1960- eller 1970-talet. Det handlar om nya lager med asbesthaltigt spackel och/eller asbesthaltigt fastsättningsbruk och fogmassor för nya kakel och plattor som lagts till dit i efterhand (Exempel, bild 5, sidan 7). De ursprungliga badrumsmaterialen har i 2 av fallen funnits kvar under de tillsatta lagren med asbest. I bägge fallen har de ursprungliga lagren konstaterats vara utan asbest.

Sannolikheten att stöta på asbest i form av bitumenvattenisoleringslager i 1900 - 1970 byggda lägenheters badrum finns dock. Bitumenlagret har hållits ut på golvet vid byggnadsskedet, och täckts med ett lager betong och kakel. Bitumenlager har vi på företagen Varsinai-Suomen Asbestitutkimus Oy och Asbestikartoitus Oy stött på i ett flertal lägenheter byggda under åren 1940 - 1969. Sannolikheten att bitumenlagret innehåller asbest är svår att få något mönster på. Det är under hela tidsperioden 1900 - 1969 nästan lika vanligt att bitumenlagret innehåller asbest som att det inte innehåller. Bitumenlager bör även testas för PAH-föreningar då det rätt så ofta blandats ner stenkolsjära isoleringen.

Dessa bitumenlager kommer man åt endast genom diamantborrsprovtagning eller grundrenovering och blir därför ofta orörda under badrumsmaterialen. Problematik uppstår även då man tillägger ett nytt lager vattenisoleringslager i ett badrum med bitumenvattenisoleringslager från tidigare då lagret mittemellan inte kan andas och kan drabbas av fuktskador. (Exempel på bitumenvattenisoleringslager, bild 6, sidan 7).

1903 - 1959 BYGGNADSÅR	BADRUMSMATERIAL		INNEHÅLLER ASBEST		SLAG	GOLV	VÄGG	TAK
	GOLVMATERIAL	VÄGGMATERIAL	JÄ	NEJ				
1903	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1920	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1920	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1920	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1926	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1928	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1930	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1932	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1940	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1946	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1952	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1953	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1953	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit		X	
1953	fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit		X	
1954	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	tapet + lim + spackel	X		Antofyllit	X		
1955	matta + lim + spackel	spackel		X				
1956	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1956	fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit		X	
1958	fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				

Figur 1. Asbestförekomster i badrumsmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda 1903-1959.



Bild 5. Badrum i höghus byggt 1954. Ursprungliga materialerna innehåller inte asbest men väggkavel med asbesthaltigt bruk har lagts till på 1970-talet



Bild 6. Asbesthaltigt vattenisoleringsbitumenlager i höghus byggt år 1956.

4.1.2 1960-talet

Under början av 1960-talet började asbesthaltiga byggnadsmaterial bli allt vanligare, för att sedan dominera starkt i slutet av årtiondet som de bästa och billigaste byggnadsmaterialen.

Utifrån statistiken kan man konstatera att bitumenmaterial och vinylplattor var de första byggnadsmaterial i höghuslägenheters badrum som började innehålla asbest. Materialen kunde både innehålla krysotil och antofyllit. Dessa material placerades till en början i golvmaterialen för att de var slitstarka och förbättrade fuktisoleringen i golven.

(Exempel på ovan nämnda badrum, bild 7 och 8, sidan 10).

Enligt ett flertal källor kom Pukkilas E-Laasti och olika Vetonit spackel med asbestfiber som tillsatsmedel ut på marknaden runtomkring år 1965. Just vid det årtalet brukar man vanligtvis säga att användningen av asbesthaltigt material sköt i höjden. Statistiken jag fått fram genom att reflektera över våra kartläggningsrapporter visar dock att den explosionsartade ökningen i diverse material kom först 1967. Orsakerna kan vara flera. En orsak kan vara att det bara råkade sig att vi just under 2016 inte hade sådana kartläggningsobjekt var det förekom asbest i de ursprungliga badrumsmaterialen mellan just tidsepoken 1965 - 1967. En annan orsak kan vara att oftast är dessa över 50 år gamla badrum sanerade vid något skede. I sådana fall har det asbesthaltiga byggnadsmaterialet sällan sanerats bort helt och hållet utan spår av asbest finns kvar under de förnyade skikten. Vid kartläggning av renoverade 1960 – 70-tals badrum bör man försöka ta prover där det ursprungligen har funnits kakel eller bruk, vilket inte alltid lyckas. Detta kan i sin tur kan göra denna statistik lite rubbad. (Exempel på där asbesthaltigt fastsättningsbruk lämnats kvar under förnyat badrum, bild 9 och 10, sidan 10). Ännu en orsak kan vara att ”boomen” för asbesthaltiga byggnadsmaterial helt enkelt hade sitt genombrott i Åboregionen först 1967. Olikheter mellan orter kan även ses i användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial. Till exempel krokidolit sprutad som brandisolering är sällsynt i Åboregionen, medan det på andra håll i landet är betydligt vanligare. (Henrik Impivaara 2017, Toni Veiro 2017)

Ett typiskt badrum i en lägenhet byggd under 1960-talet har 6-hörns kakel på golvet, det har ett fastgjutet badkar, det har kakel i en rad ovanom badkaret och över handfatet samt spackel på de resterande väggarna. Asbest kan förekomma i kaklens fogmassor och fastsättningsbruk och i väggspacklet. Speciellt för de asbesthaltiga bruken från 1960-talet är att de blandades på plats och ställe. Säckar med asbestfiber och säckar med bruk fanns

på byggnadsarbetsplatserna och arbetarna blandade fixet helt enligt eget tycke. På grund av detta varierar mängden och storleken på asbestfiber i bruken från 1960-talet mycket.

Från statistiken jag kommit fram till i denna undersökning kan man även konstatera att just asbestslaget antofyllit var det vanligaste tillsatsmedlet i de inhemska bruken allt sedan början av användningen av de asbesthaltiga bruken. Asbestslagen krysofil förekommer i alla kartläggningar från 1960-talet i golvmaterial, endera i vinylplattor, bitumenlim eller plastmattor.

Även under 1960-talet är sannolikheten att påträffa bitumenlager under badrumsgolven stor.

1960-talet BYGGNADSÅR	BADRUMSMATERIAL GOLVMATERIAL	VÄGGMATERIAL	INNEHÅLLER ASBEST			GOLV	VÄGG	TAK
			JA	NEJ	SLAG			
1960	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1960	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1960	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	panel		X				
1960	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysofil	X		
1961	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysofil	X		
1961	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysofil	X		
1962	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1962	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1963	matta + lim + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X		
1963	matta + lim + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X		
1964	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X		
1964	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1965	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysofil	X		
1965	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1966	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1966	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1967	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1967	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1967	fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1968	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1969	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1969	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	
1969	matta + lim spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysofil, antofyllit	X	X	
1969	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit	X	X	

Figur 2. Asbestförekomster i badrumsmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda under 1960-talet.



Bild 7. Badrum i höghus byggt 1964. Ursprungliga golvmaterialet är vinylplattor fastlimmade med asbesthaltigt bitumenlim.



Bild 8. Badrum i höghus byggt 1961. Ursprungliga golvmaterialet är vinylplattor fastlimmade med asbesthaltigt bitumenlim.



Bild 9. Badrum i höghus byggt 1974. Badrummet har renoverats på 1990-talet men det ursprungliga asbesthaltiga fastsättningsbruket har lämnats kvar (det ljusgråa på bilden).



Bild 10. Badrum i höghus byggt 1967. Badrummets ursprungliga vägg- och golvkakels fastsättningsbruk samt väggspackel innehåller asbest. Det asbesthaltiga väggspacklet har dock lämnats kvar på väggarna.

4.1.3 1970-talet

Under 1970-talet upplevde de asbesthaltiga byggnadsmaterialen sin glansperiod och sitt abrupta slut i badrum i höghuslägenheter.

I stort sätt kan man påträffa asbest i badrum i höghuslägenheter under största delen av 1970-talet. Asbesthaltiga material i badrumsgolven är betydligt färre under 1970-talet än årtiondet före. Orsaken kan vara den ökade användningen av plastmattor som golvmaterial. Även ett par golvmattor i badrum från 1970-talet har konstaterats innehålla asbest.

Till skillnad från bruken som blandades på byggarbetsplatsen under 1960-talet blev färdigt blandat bruk på burk eller säck vanligare under 1970-talet. Även flera nya material såsom olika asbesthaltiga plastmattor och tapeter började tillverkas och användas mer under 1970-talet. (Exempel på typiska badrum i höghuslägenheter från 1970-talet, bild 11 och 12, sidan 13).

En trend som inte påträffats under andra årtionden är att takspacklet i badrum innehåller asbest. Takspackel undersöks i allmänhet rätt sällan eftersom man kanske bara målar om taket vid renovering. I bägge fallen där takspacklet i badrum innehållit asbest har antagligen samma spackel använts i golv, väggar och tak då samtliga innehållit asbest. Badrummen är byggda åren 1974 - 1975.

Man kan utifrån statistiken som framställts även konstatera att krysotil endast funnits i golvmaterial, i samtliga fall i golvmattor. Antofyllit har varit det dominerande asbestslaget inom de olika bruken fram till dess användning upphörde.

I undersökningarna som gjordes under 2016 påträffades inte badrum med asbesthaltiga byggnadsmaterial efter 1976. Orsaken till att man så snabbt slutade använda asbesthaltiga byggnadsmaterial vid 1970-talets mitt var att hälsoriskerna med asbest började klarna, man rådde folk att inte använda asbesthaltiga byggnadsmaterial och användningen av sprutad asbest och krokidolit förbjöds.

1970-talet	BADRUMSMATERIAL								
BYGGNADSÅR	GOLVMATERIAL	VÄGGMATERIAL	INNEHÅLLER ASBEST		SLAG		GOLV	VÄGG	TAK
			JA	NEJ					
1970	matta + lim + spackel	spackel	X		Antofyllit		X	X	
1970	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel	X		Antofyllit		X	X	
1970	matta + lim + spackel	spackel		X					
1971	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel	X		Antofyllit		X		
1971	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1971	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1971	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1972	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Krysotil, antofyllit		X	X	
1972	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel	X		Antofyllit		X	X	
1973	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1973	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1973	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1973	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1973	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X					
1974	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1974	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X					X	
1974	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1974	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X					
1974	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel	X		Antofyllit		X	X	X
1974	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1975	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X					
1975	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1975	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit		X	X	X
1976	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	X		Antofyllit			X	
1976	matta + lim + spackel	spackel	X		Krysotil		X		
1976	matta + lim + spackel	plåt		X					
1976	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1977	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1977	matta + lim + spackel	plåt		X					
1977	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1978	matta + lim + spackel	plåt		X					
1978	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X					
1978	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1978	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1979	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X					
1979	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X					

Figur 3. Asbestförekomster i badrumsmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda under 1970-talet.



Bild 11. Badrum i höghus byggt 1975. Ursprungliga fastsättningsbruket och fogmassorna samt alla väggars spackel innehåller asbest. Dock innehåller golvmattan, limmet eller golvspacklet inte asbest.

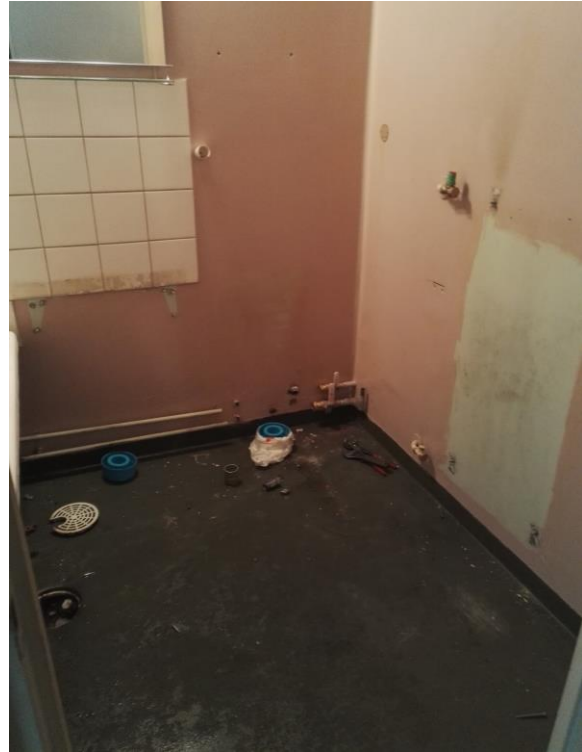


Bild 12. Badrum i höghus byggt 1971. Ursprungliga fastsättningsbruket och fogmassorna samt alla väggars spackel innehåller asbest. Dock innehåller golvmattan, limmet eller golvspacklet inte asbest.

4.1.4 Efter 1980

De asbesthaltiga materialens glansperiod tog slut under 1970-talet och under 1980 och 90-talen är sannolikheten att stöta på asbest i badrum rätt så liten.

Litet vilseledande är statistiken dock, då asbesthaltig bitumen-vattenisolering i badrummens hörn har använts under 1980-talet. Dessa skall tas i beaktan då man renoverar badrum från denna tid trots att de inte hittats i badrummen som kommit med i denna undersökning.

1980->	BADRUMSMATERIAL							
BYGGNADSÅR	GOLVMATERIAL	VÄGGMATERIAL	INNEHÅLLER ASBEST		SLAG	GOLV	VÄGG	TAK
			JA	NEJ				
1980	matta + lim + spackel	plåt		X				
1980	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1980	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1980	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1981	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1981	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1982	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1982	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1983	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1983	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1984	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1984	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1984	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1985	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1986	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1987	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1988	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1990	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1990	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1990	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1991	matta + lim + spackel	tapet + lim + spackel		X				
1992	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				
1992	matta + lim + spackel	fogmassa + fastsättningsbruk + spackel		X				

Figur 4. Asbestförekomster i badrumsmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda efter 1980.

4.2 Köksskåpsmellanrum

Även då man renoverar köket i en höghuslägenhet kan man stöta på asbest. I mellanrummet mellan köksskåpen har man under årens gång oftast haft kakel eller tapet, som under olika årtionden kan innehålla asbest. (Väggbiten under kökets överskåp och över arbetsbänken kallas härmed ”köksskåpsmellanrum”). Med i detta examensarbete kom material från 50 stycken asbestkartläggningar av köksskåpsmellanrum. Av dessa var 19 köksskåpsmellanrum i höghus byggda före 1970 och 31 köksskåpsmellanrum i höghus byggda efter 1970. Det äldsta köksskåpsmellanrummet som undersöktes under 2016 var i en höghuslägenhet från år 1924 och den yngsta från 1989.

De undersökta köksskåpsmellanrummen listades i ordning äldsta till yngsta enligt byggnadsåret. Eventuella asbestförekomster markerades med fet stil för att visa i vilka material de fanns samt till sist nämndes asbestslaget i produkten.

Ofta ses ett ganska starkt samband mellan materialet i en höghuslägenhets badrum och det material som använts som yta i köksskåpsmellanrummet.

4.2.1 Före 1970

Från de första 60 åren av 1900-talet har det i regel inte förekommit asbesthaltiga byggnadsmaterial i de ursprungliga bruken som använts i köksskåpsmellanrummen. (Exempel på kakel i köksskåpsmellanrum från 1950-talet, bild 13, sidan 16). I denna undersökning kom det inte med köksskåpsmellanrum som skulle ha sanerats så att asbesthaltigt byggnadsmaterial satts dit på efterhand, men det måste man ta i beaktan då man renoverar kök från denna tidsperiod.

I de två fallen var ursprungsmaterialet i köksskåpsutrymmet i den här undersökningen innehållit asbest före 1965 är bägge plasttapeter med pafflager som innehåller krysotil. Dessa två fall är byggnader byggda 1930 respektive 1952, vilket i sin tur redan i sig berättar att dessa tapeter använts under en ganska långa tidsperiod. Asbesthaltiga tapeter kan påträffas i byggnader från hela 1900-talet.

Som tidigare nämndes lanserades Pukkilas E-laasti och Vetonit spacklet 1965 och därefter ökar användningen av asbest i bruk genast. Detta stämmer även i fallet med köksskåpsmellanrummen. I statistiken som gjordes på basis av kartläggningarna från 2016 finns ett par köksskåpsmellanrum från åren 1965 - 68 som inte innehåller asbest. Detta tyder på att det inte alltid är 100 % sannolikt att stöta på asbest vid renoveringar av byggnader från 1960-talets slut. Även i undersökningen av köksskåpsmellanrummen kan man tydligt se att antofyllit har varit det dominerande asbestslaget i bruken i Åboregionen. (Exempel på ett typiskt 1960-tals kök, bild 14, sidan 16)

Även i kök kan man stöta på fall där materialet i köksskåpsmellanrummet renoverats. Då kan både asbesthaltigt material satts dit eller lämnats kvar. (Exempel på det senare nämnda, bild 18, sidan 18).

KÖK SKÅPMELLANRUM		INNEHÅLLER ASBEST		
BYGGNADSÅR	VÄGGMATERIAL	JA	NEJ	SLAG
1924	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1928	tapet + lim + spackel		X	
1930	tapet + lim + spackel	X		krysotil
1946	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1952	tapet + lim + spackel	X		krysotil
1956	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1957	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1961	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1962	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1962	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1963	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1965	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1965	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1965	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1967	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1968	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1968	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1968	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1969	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit

Figur 5. Asbestförekomster i köksskåpmellanrum i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda under tidsperioden 1924-1969.



Bild 13. Kök i höghus byggt 1957. Ursprungliga fastsättningsbruket innehåller inte asbest.



Bild 14. Kök i höghus byggt 1968. Ursprungliga fastsättningsbruket och fogmassan innehåller asbest.

4.2.2 Efter 1970

Lika som i badrum i höghuslägenheter i Åboregionen hade de asbesthaltiga byggnadsmaterialen i köksskåpsmellanrum sin glansperiod och även sitt abrupta slut under 1970-talet. I stort sätt kan man påträffa asbest i köksskåpsmellanrum i höghuslägenheter i under största delen av 1970-talet. Asbest kan förekomma i fogmassor, fastsättningsbruk, spackel, lim eller tapeter över hela årtiondet. (Exempel på typiska 1970-tals kök, bild 15 och 16, sidan 18).

Det nyaste köket som karterats under 2016 som haft asbesthaltigt material är byggd år 1977. De två nyaste köksskåpsmellanrummen som innehållit asbest har haft plasttapet som innehållit krysotil. (Exempel på asbesthaltig tapet i kök, bild 17, sidan 18). Efter 1980 är det dock ovanligt att man använt asbesthaltigt material i ovan nämnda utrymme.

KÖK SKÅPMELLANRUM		INNEHÅLLER ASBEST		
BYGGNADSÅR	VÄGGMATERIAL	JA	NEJ	SLAG
1970	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1970	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1971	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1971	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1971	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1971	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1971	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1972	tapet + lim + spackel	X		antofyllit
1973	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1973	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1974	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1974	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1974	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1974	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1975	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1975	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1975	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1976	fogmassa + fastsättningsruk + spackel	X		antofyllit
1976	tapet + lim + spackel		X	
1976	tapet + lim + spackel	X		krysotil
1976	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1977	tapet + lim + spackel	X		krysotil
1979	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1980	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1980	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1982	tapet + lim + spackel		X	
1984	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1984	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1986	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1989	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	
1989	fogmassa + fastsättningsruk + spackel		X	

Figur 6. Asbestförekomster i badrumsmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda efter 1980.



Bild 15. Kök i höghus byggt 1971. Den ursprungliga fogmassan, fastsättningsbruket och väggspacklet innehåller asbest.



Bild 16. Kök i höghus byggt 1975. Den ursprungliga fogmassan, fastsättningsbruket och väggspacklet innehåller asbest.



Bild 17. Kök i höghus byggt 1977. Den ursprungliga tapeten i köksskåpsmellanrummet innehåller asbest.



Bild 18. Kök i höghus byggt 1967. Köket har renoverats, men två rader av det ursprungliga kökskaklet med asbesthaltigt fastsättningsbruk har lämnats kvar.

4.3 Golv

Asbest har använts i golvmaterial i princip allt sedan asbest började användas inom byggnadsindustrin i Finland. Så även i Åboregionen. Asbesthaltiga golvmattor har också använts längre än andra asbesthaltiga byggnadsmaterial.

Med i detta examensarbete har uppgifter om golvmaterial från allt som allt 63 lägenheter använts. 31 av dem är lägenheter byggda före 1970 och 32 efter 1970. Den äldsta lägenheten vars golvmaterial undersökts är byggd 1920 och den nyaste lägenheten byggd 1990.

I höghuslägenheter i just Åboregionen har asbest använts i vinylplattor, mattor och lim på golven. Ibland har asbesthaltigt golvmaterial endast använts i ett utrymme där golvytan slits mest. Ofta täcker det asbesthaltiga golvmaterialiet precis alla golvytor i lägenheten.

Uppgifterna om golvmaterial i höghuslägenheter listades i ordning äldsta till yngsta enligt byggnadsåret. Eventuella asbestförekomster markerades med fet stil för att visa i vilka material de fanns samt till sist nämndes asbestslaget i produkten.

4.3.1 Före 1970

Som tidigare nämndes har asbest använts i golvmaterial allt sedan 1900-talets början. Enligt kartläggningarna från 2016 som denna undersökning baserar sig på har asbest påträffats under precis alla årtionden mellan 1920 och 1960-talet. Det handlar om material såsom asbesthaltiga mattor och vinylplattor och/eller asbesthaltigt svart bitumenlim som använts.

Svart asbesthaltigt bitumenlim har använts mycket under tiden 1900 – 1970 och innehåller i regel alltid asbest, endera krysotil eller antofyllit. Bitumenlimmet har använts främst för att limma fast vinylplattor men också parkett och i någon mån mattor.

Vinylplattor som är av storlek 250mm x 250mm innehåller asbest. Andra storlekar innehåller i regel inte. Det förekommer dock 300mm x 300mm vinylplattor som innehåller asbest. Bägge är av tillverkaren Finnflex och lika vanliga som golvmaterial i höghuslägenheter. Finnflex tillverkade asbesthaltiga vinylplattor allt sedan 1900 fram till

1990. Vinylplattor kan innehålla både krysotil och antofyllit.

Asbesthaltiga mattor har det funnits ett par sorter av. En av de vanligaste är den så kallade ”joustovinyylimatto” som har en plastyta och ett mellanlager av paff som innehåller asbest. Asbestslaget i mattorna är alltid krysotil. (Exempel på mattan, bild 19, sidan 23).

En annan vanlig variant av asbesthaltiga mattor är den så kallade ”magnesiummassalattiamatto”. Magnesiummassa hälls ut på golven i lägenheter och stelnade sedan till en heltäckande matta. Asbestslaget i mattorna är alltid krysotil. (Exempel på mattan, bild 20, sidan 23).

I endast ett fall av alla 63 kartläggningar som togs med i undersökningen innehåller även golvspacklet asbest. Fallet är en lägenhet i ett höghus byggt 1969. Det hör mer till det ovanliga men kan förekomma. Speciellt under åren 1968 - 1972 användes asbesthaltiga material i mängder som aldrig förr. Under den tidsperioden kan asbest förekomma på i egentligen vilket byggnadsmaterial som helst. Man brukar i folkmun tala om att hus byggda under 1968 - 1972 är ”byggda av asbest”.

De asbesthaltiga golvmaterialen kan enligt denna undersökning påträffas i vilket utrymme som helst i en höghuslägenhet. I flera fall är golvet i köket, tamburen eller i en garderob endast belagd med asbesthaltig matta eller vinylplatta. Detta eftersom det är utrymmen som behövt ett slitstarkt golv. Men nästan lika vanligt är ändå att alla utrymmen i lägenheten har samma asbesthaltiga golvbeläggning.

Utskurna bitar av asbesthaltiga golvmattor har även påträffats i klädsåp, städskrubbar, hyllor, med mera. Detta förekommer under hela 1900-talet. (Exempel, bilderna 21 och 22, sidan 23).

1920 - 1969 BYGGNADSÅR	GOLVMATERIAL	UTRYMME	INNEHÅLLER ASBEST		SLAG
			JA	NEJ	
1920	matta + lim + spackel	vardagsrum	X		krysotil
1928	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1929	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1935	vinylplatta + svart vitumenlim + spackel	kök	X		krysotil
1942	matta + lim + spackel	sovrum	X		krysotil
1945	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		krysotil
1952	vinylplatta + svart bitumenlim + spackel	allmänna utrymmen	X		antofyllit
1953	matta + lim + spackel	farstu		X	
1957	parkett + svart bitumenlim + spackel	allmänna utrymmen	X		antofyllit
1958	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1958	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1959	matta + lim + spackel	sovrum	X		krysotil
1960	matta + lim + spackel	farstu		X	
1960	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1960	parkett + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1960	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1962	matta + lim + spackel	garderob	X		krysotil
1963	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1963	matta + lim + spackel	kök		X	
1963	matta + lim + spackel	tambur		X	
1964	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1965	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1966	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1967	matta + lim + spackel	klädrum		X	
1967	vinylplatta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1968	matta + lim + spackel	vardagsrum		X	
1968	matta + lim + spackel	kök		X	
1969	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil o antofyllit
1969	matta + lim + spackel	klädskåp	X		krysotil
1969	matta + lim + spackel	tambur	X		krysotil
1969	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		krysotil

Figur 7. Asbestförekomster i golvmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda under tidsperioden 1920 - 1969.

4.3.2 Efter 1970

Efter 1970 har samma golvmattor använts som före 1970. Lim som innehåller asbest påträffas mer sällan efter 1970-talet. Vinylplattor kan förekomma i vissa fall. Även efter 1970 har asbesthaltiga golvmattor använts både enbart i vissa utrymmen eller i alla utrymmen i lägenheten.

Det är sannolikt att stöta på asbesthaltiga golvmattor i höghuslägenheter byggda under 1980-talet. De nyaste asbesthaltiga golvmattorna i höghuslägenheter i Åboregionen undersökta året 2016 påträffades i 1980 och 1981 byggda höghus. Man kan dock inte utesluta risken att finna asbesthaltiga golvmattor i byggnader fram till det totala asbestförbudet år 1994.

1970 -> BYGGNADSÅR	GOLVMATERIAL	UTRYMME	INNEHÅLLER ASBEST		SLAG
			JA	NEJ	
1970	matta + lim + spackel	farstu	X		krysotil
1970	vinylplatta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		antofyllit
1971	matta + lim + spackel	sovrum		X	
1971	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		krysotil
1972	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		krysotil
1972	matta + lim + spackel	garderob	X		krysotil
1974	matta + lim + spackel	takkarum	X		krysotil
1974	matta + lim + spackel	kök		X	
1974	matta + lim + spackel	takkarum	X		krysotil
1974	matta + lim + spackel	kök		X	
1975	matta + lim + spackel	vardagsrum		X	
1976	matta + lim + spackel	grovkök		X	
1977	matta + lim + spackel	farstu	X		krysotil
1977	matta + lim + spackel	kök		X	
1977	parkett + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1978	parkett + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1978	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1978	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1980	matta + lim + spackel	vardagsrum		X	
1980	parkett + lim + spackel	allmänna utrymmen		x	
1980	matta + lim + spackel	kök		X	
1980	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	
1980	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1980	matta + lim + spackel	kök	X		krysotil
1981	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen	X		krysotil
1981	matta+lim+spackel	allmänna utrymmen		X	
1984	matta + lim + spackel	kök		X	
1986	matta + lim + spackel	kök		X	
1987	matta + lim + spackel	vardagsrum		X	
1989	matta + lim + spackel	kök		X	
1989	matta + lim + spackel	kök		X	
1990	matta + lim + spackel	allmänna utrymmen		X	

Figur 8. Asbestförekomster i golvmaterial i höghus i Åboregionen, byggnaderna är byggda efter 1970.



Bild 19. Asbesthaltiga "joustovinyylimatto" i olika mönster och storlek från olika årtionden.



Bild 20. Asbesthaltig "magnesiummassalattiamatto" (den undre mattan) påträffad i lägenhet från 1950-talet.



Bild 21. Utskuren bit av asbesthaltiga golvmatta i skåp i lägenhet från 1950-talet.



Bild 22. Kök dekorerat med utskurna remsor av asbesthaltig golvmatta i 1964 byggd lägenhet.

4.4 Väggspackel

I undersökningen av väggspackel användes materialanalyser av 39 lägenheters väggar. Asbesthaltigt väggspackel i lägenheters innerväggar är rätt så ovanligt före 1960-talet. Dock är det vanligare att de så kallade "brandväggarna" är spacklade med ett asbesthaltigt spackel. Med brandväggar anses i detta fall lägenhetsavskiljande väggar. I fallet med det 1958 byggda höghuset innehöll alla brandväggars spackel asbest. Det vill säga väggen mot trappuppgången, väggarna utåt fasaden samt väggarna mot grannlägenheterna. I fallet med det 1963 byggda huset hade endast lägenhetens brandvägg mot trappuppgången asbesthaltigt spackel. Medan igen fallet med det 1965 byggda huset hade brandväggarna mot trappuppgången och utåt fasaden endast asbesthaltigt spackel. Detta tyder på att i princip alla former av asbestskydd för brandväggar i Åboregionen förekommer i alla årtionden.

Användningen av asbesthaltigt spackel har varit som högst mellan åren 1967 och 1972. Under dessa år har samtliga fall där alla utrymmens spackel innehållit asbest påträffats. Efter 1972 har det dock ej påträffats asbesthaltiga spackel i höghuslägenheter. Risk kan dock finnas att stöta på asbesthaltiga spackel antagligen fram till 1980.

VÄGGSPACKEL I TORRA UTRYMMEN			INNEHÅLLER ASBEST		
BYGGNADSÅR	VÄGGMATERIAL	UTRYMME	JA	NEJ	SLAG
1910	spackel	allmänna		X	
1928	spackel	allmänna		X	
1929	spackel	allmänna		X	
1951	spackel	kök		X	
1957	spackel	allmänna		X	
1958	spackel	endast brandvägg	X		antofyllit
1960	spackel	allmänna		X	
1961	spackel	allmänna		X	
1962	spackel	allmänna		X	
1963	spackel	endast brandvägg	X		antofyllit
1963	spackel	allmänna		X	
1963	spackel	allmänna		X	
1963	spackel	kök		X	
1964	spackel	kök		X	
1964	spackel	kök		X	
1965	spackel	endast brandvägg	X		antofyllit
1966	spackel	allmänna		X	
1967	spackel	allmänna		X	
1967	spackel	allmänna	X		antofyllit
1969	spackel	allmänna	X		antofyllit
1969	spackel	allmänna		X	
1969	spackel	allmänna	X		antofyllit
1970	spackel	allmänna	X		antofyllit
1971	spackel	allmänna	X		antofyllit
1971	spackel	allmänna		X	
1971	spackel	allmänna		X	
1972	spackel	allmänna	X		antofyllit
1972	spackel	kök	X		antofyllit
1974	spackel	allmänna		X	
1975	spackel	allmänna		X	
1975	spackel	allmänna		X	
1976	spackel	allmänna		X	
1976	spackel	allmänna		X	
1977	tapet + lim +spackel	allmänna		X	
1978	spackel	allmänna		X	
1978	tapet+lim+spackel	allmänna		X	
1984	spackel	allmänna		X	
1984	spackel	allmänna		X	
1987	spackel	allmänna		X	

Figur 9. Asbestförekomster i väggsackel i höghus i Åboregionen.

4.5 Brandskydd

Asbest har använts som brandskyddsmaterial sedan 1900-talets början.

I höghuslägenheter kan man stöta på brandskyddsskivor såsom asbesthaltiga Luja-skivor, Minerit-skivor och Eternit-skivor. Brandskyddsskivorna innehåller oftast krysotil och krokidolit, men kan även innehålla antofyllit. I höghuslägenheter byggda mellan 1900 - 1970 har man i köket ofta installerat en asbesthaltig brandskyddsskiva mellan köksugn, spis eller annan brandfarlig källa och det närliggande skåpet. (Exempel, bild 23 och 24, sidan 27). Asbesthaltiga byggnadsskivor förekommer ofta i balkongräcken i höghuslägenheter, speciellt under 1950 - 1970-talen. Även ytterväggen på balkongen kan vara belagd, helt och hållet eller delvis, med asbesthaltiga brandskyddsskivor. (Exempel, bild 25 sidan 27). Bakom värmeelement i höghuslägenheter kan det förekomma asbesthaltiga brandskyddsskivor. Ifall en lägenhet har en bastu kan brandskyddsskivor runtomkring eller ovanom bastuugnen innehålla asbest.

I lägenheter byggda mellan 1900 - 1980 kan även ventilationskanalerna i sig vara av eternit-rör som innehåller asbest. (Exempel, Bild 26 sidan 27).

Man kan även stöta på asbesthaltigt aalto-/asbestpaff som innehåller krysotil som brandisolering bakom el-tavlor och proppskåp i lägenheter byggda mellan 1900 - 1980-talet. Asbestpaff som bakgrundsskydd är vanligare i lägenheter i trähus än i betonghus, men förekommer även i det senare nämnda.



Bild 23. Asbesthaltig brandskyddsskiva intill köksugn i höghus byggt år 1957.



Bild 24. Asbesthaltig brandskyddsskiva intill kakelugn i höghus byggt år 1928.



Bild 25. Asbesthaltig skiva mellan fönster och dörr på balkong i höghus byggt år 1963.

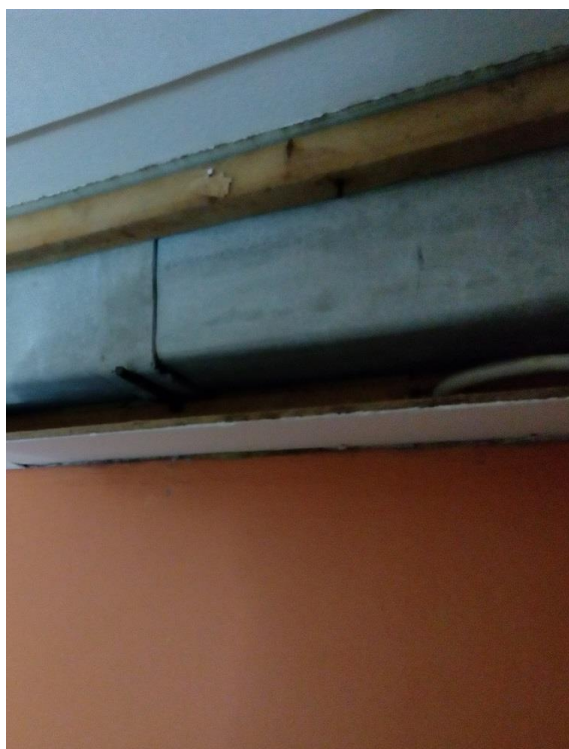


Bild 26. Ventilationsrör av asbestcement i öppnad kanal i höghus byggt år 1929.

4.6 Övriga material

Asbest har använts under en så lång tidsperiod och under en tid då man byggde som mest i vårt lands historia. Asbest kan även förekomma i ovanliga material då material kan vara så att säga ”egna experiment” eller så kan det ha hämtats från utlandet.

Under övriga material skall jag i varje fall ta upp några asbesthaltiga material till som man möjligen kan stöta på vid renovering av höghuslägenheter. Detta på basis av asbestkartläggningar gjorda i just Åboregionen.

Aalto-/asbestpaff som innehåller krysotil eller asbestmassa som innehåller asmosit och/eller antofyllit förekommer ofta som rörisolering i rörkanaler i badrum och i kök. Isoleringen kan även påträffas runt rör i badrumsgolv och/eller vid rör genomföringar i badrum och kök. Detta förekommer i stort sätt under hela tidsperioden 1900 - 1980.

Ifall en lägenhet har haltex-takpanel i något rum kan limmet, som panelen är limmad med, innehålla asbest. Limmet är oftast till färgen brunaktigt men kan förekomma även i andra färger.

Som tätning bakom och mellan dörr-och fönsterkarmar och lister har man i tiderna använt asbestband och snören. Snöret är i sig 100% asbest, så gott som alltid krysotil.

Användningen av asbestband som tätning var vanlig främst under 1900-talets första hälft.

Ifall ventilationskanaler är synliga i lägenheter kan rörens skarvar vara tätade med asbesthaltigt kitt. Kittet är brunt till färgen och har varit ett väldigt vanligt tätningskitt i ventilationskanaler under hela tidsperioden 1900 – 1990.

Även fönsterbrädet i höghuslägenheter kan ha kakel fastsatta med asbesthaltigt fastsättningsbruk. Detta är mycket i vanligt i lägenheter var badrumskakel och/eller kökskakel är fastsatta med asbesthaltigt bruk. (Exempel på asbestförekomster på fönsterbräden, bild 26 och 27, sidan 29).

Som tätningsmassa i gjutjärnsavlopps muffar har man genom tiderna använt olika slags material. Det är vanligt att tätningsmassan innehåller PAH-föreningar, PCB och Bly men också asbest. (Exempel, bild 28, sidan 29).



Bild 26. Kakerl på fönsterbräde fastsatta med asbesthaltigt fastsättningsbruk i höghus byggt år 1974.



Bild 27. Spår av asbesthaltigt bitumenlim på fönsterbräde i badrum i höghus byggt år 1964.



Bild 28. Gjutjärnsavloppsmuff tätad med asbestmassa i höghus byggt år 1958.

5 Resultat

Då man begrundar statistiken kan man konstatera att sannolikheten att stöta på asbest i höghusbostäder byggda under 1900-talet i Åboregionen är rätt så stor. Som högst är sannolikheten att stöta på asbest i byggnader byggda mellan 1965 och 1978.

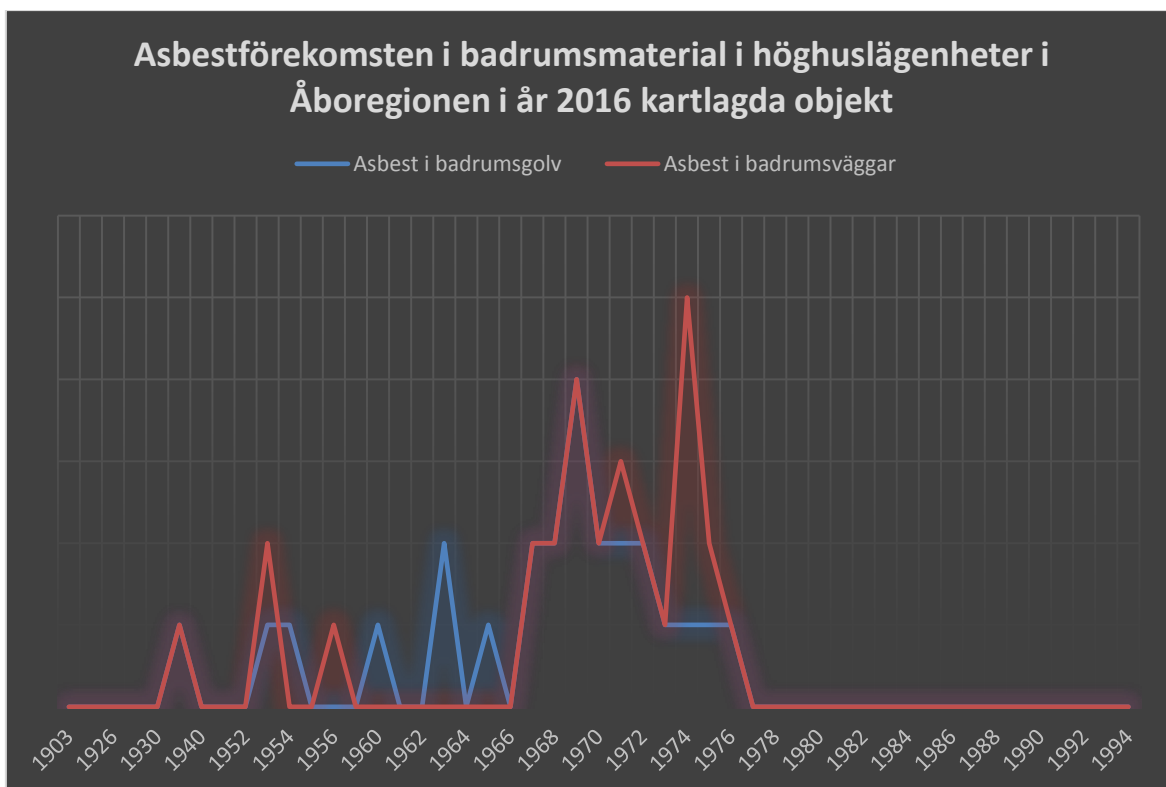


Diagram 1. Asbestförekomsten i badrumsmaterial i höghuslägenheter i Åboregionen i år 2016 kartlagda objekt.

Statistiken i diagrammet ovan (diagram 1) visar asbestförekomsterna i badrum som kartlades i Åboregionen under året 2016. Utifrån diagrammet kan man konstatera att man rätt så sannolikt kan stöta på asbest i höghuslägenheter i Åboregionen byggda före 1980-talet. Störst är sannolikheten för just badrum mellan åren 1960 - 1978. Diagrammet visar det faktum att sannolikheten att stöta på asbest i badrum finns även i äldre lägenheter då man möjligen kan ha renoverat badrummet med asbesthaltiga byggnadsmaterial. I kurvan framkommer samma faktum som tidigare nämndes att man under tidigt 1960-tal i regel lade asbesthaltiga byggnadsmaterial endast i golvmaterial. För att sedan mot slutet av 1960-talet börja använda det desto mer. På 1970-talet användes asbest i byggnadsmaterial oftare endast i badrumsväggarna.



Diagram 2. Asbestförekomsten i köksskåpsmellanrum i höghuslägenheter i Åboregionen i år 2016 kartlagda objekt.

Statistikmässigt går badrumsmaterial och köksskåpsmellanrummens asbesthaltiga byggnadsmaterial hand i hand. Sannolikheten att stöta på asbesthaltiga byggnadsmaterial i köksskåpsmellanrum är störst mellan åren 1960 – 1980 byggda höghuslägenheter. Detta kan vi se i diagram 2 som sammanställt asbestförekomsten i köksskåpsmellanrum i höghuslägenheter i Åboregionen. Asbesthaltiga tapeter har dock använts redan i början av 1900-talet i köksskåpsmellanrum. Man bör även ta i beaktan att ifall äldre kök renoverats, kan asbesthaltiga byggnadsmaterial använts vid renoveringen.

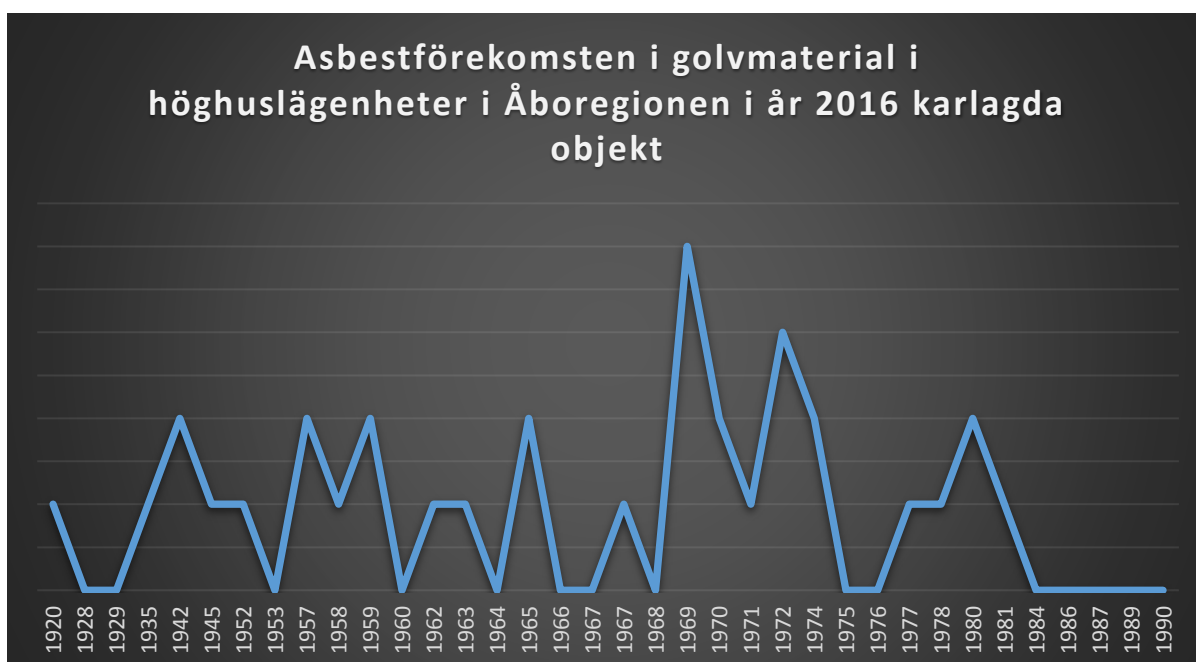


Diagram 3. Asbestförekomsten i golvmaterial i höghuslägenheter i Åboregionen i år 2016 kartlagda objekt.’

Användningen av asbesthaltiga byggnadsmaterial i golv i höghuslägenheter är enligt statistiken den mest utspridda. Utifrån diagram 3 som baserar sig på kartlagda golvmaterial i höghuslägenheter i Åboregionen kan man konstatera att sannolikheten att stöta på asbesthaltiga golvmaterial är rätt så stor under största delen av 1900-talet. Asbest i golvmaterial har använts allt sedan 1900-talets början till åtminstone 1980-talet.



Diagram 4. Asbestförekomsten i väggspackel i höghuslägenheter i Åboregionen i år 2016 kartlagda objekt.

I diagram 4 ser man en riktigivande statistik över användningen av asbesthaltigt spackel i höghuslägenheter. Asbestförekomsterna 1957 – 1965 är som tidigare nämndes endast brandväggar, det vill säga en eller flera av de lägenhetsavskiljande väggarna. I asbestförekomsterna efter 1965 är samtliga väggar spacklade med asbesthaltigt väggspackel. Det är även sen tidigare känt att asbesthaltigt spackel använts som mest åren 1968 - 1973 vilket diagrammet även visar. Väggar som endast är delvis spacklade med asbesthaltigt spackel förekommer.

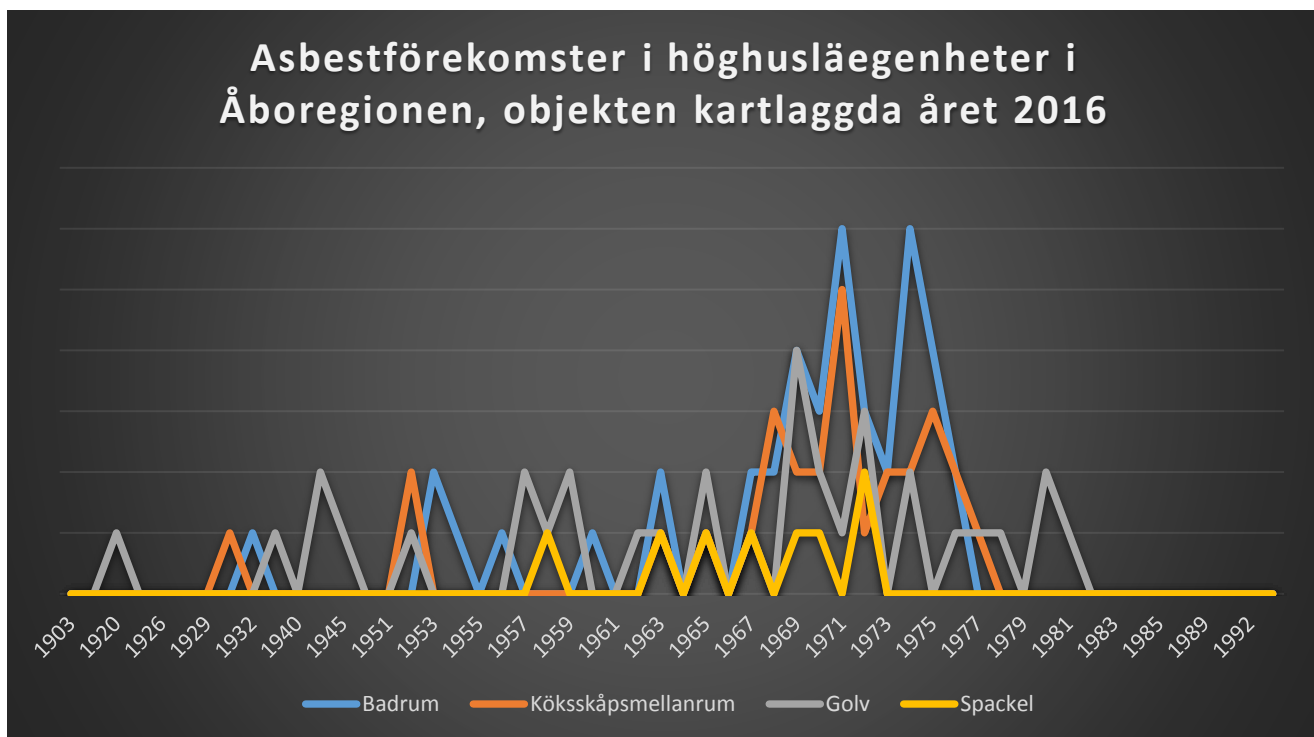


Diagram 5. Asbestförekomsten i höghuslägenheter i Åboregionen i år 2016 kartlagda objekt.

I diagrammet ovan (diagram 5.) har samtliga undersökningar i detta examensarbete sammanställts. Man kan utifrån diagrammet konstatera att man kan stöta på asbest i precis vilken höghuslägenhet som helst i höghus byggda före 1990. I olika former och i olika mängd. Störst är sannolikheten som sagt under i under 1960- och 1970-talen byggda höghuslägenheter.

Hypotesen som gjordes före påbörjande av arbetet och det slutliga resultatet är ganska nära varandra. Asbestförekomsterna var dock mer varierande och oregelbundna före 1960-talet än den ”stadiga ökningen” som förutspåddes i hypotesen.

I lägenheter i före 1960 byggda byggnader skall man se upp extra noga då de kan vara renoverade just under de kritiska årtionden då asbest var det ledande tillsatsämnet i byggnadsmaterial. Även lägenheter byggda 1960 – 1980 som sägs vara ”renoverade” kan mycket väl ha haft ursprungliga asbesthaltiga byggnadsmaterial som inte avlägsnats på rätt sätt.

Det är summa sumarum alltid en bra lösning att göra asbestkartläggning av byggnadsmaterial före påbörjande av arbetet. Säkerheten och hälsan först, alltid.

KÄLLFÖRTECKNING

Asbestikartoitus Oy: inventeringsarkiv från 2016

Hengitysliitto, *Asbestisairaudet* (2016)

<http://www.hengitysliitto.fi/fi/hengityssairaudet/asbestisairaudet> (hämtad 29.12.2016)

Henrik Impivaara, Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija VTT-C-21180-33-15 (2016-17)

Miia Pitkäranta (2016): *Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus*,
Ympäristöopas 2016 (hämtad 16.01.2017)

Mikael Björk, Johanna Lundeström 2009 Examensarbete: *Asbest som byggnadsmaterial*

<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1022716/FULLTEXT01.pdf> (hämtad
20.01.2017)

Panu Oksa, Työterveyslaitos 2013: *Asbestille altistuminen ja asbestisairaudet*.

http://www.hengitysliitto.fi/sites/default/files/liitetiedostot/oksa_asbestialtistuminen_ja_sairaudet_hengitysliitto_311013.pdf (hämtad 26.01.2017)

Rakennusliitto (7.9.2015) *Asbestilainsäädäntö muuttuu vuodenvaihteessa*.

<http://rakennusliitto.fi/2015/09/07/asbestilainsaadanto-muuttuu-vuodenvaihteessa/> (hämtad
11.01.2017)

Riala R, Pirhonen P, Heikkilä P, Työterveyslaitos 1993: *Asbesti purku- ja huoltotöissä*.
(hämtad 26.01.2017)

RT 08-10521 - *Asbesti, asbestikartoitus ja siitä aiheutuvat toimenpiteet* (hämtad 30.12.2016)

RT 82-0347 - *Asbestia sisältävien rakenteiden purku* (hämtad 30.12.2016)

SAP (11.1.2017) *Suomen Asbesti- ja Pölyseurausliikkeiden liitto, Asbest- och dammsaneringsentreprenörernas förbund i Finland*. <http://www.sapry.fi/> (hämtad 11.01.2017)

Social- och hälsovårdsministeriet bok (2003): *Anvisning om boendehälsa* (hämtad 20.01.2017)

Toni Veiro, Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija VTT-C-22284-33-16, (2016-17)

Työnsuojelu.fi, *Asbesti* (2016) <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala/asbesti> (hämtad 29.12.2016)

Työterveyslaitos (2016) : *Asbesti rakennusmateriaaleissa*.
http://www.sppl.fi/files/3201/asbesti_rakennusmateriaaleissa.pdf (hämtad 10.01.2017)

Varsinais-Suomen Asbestitutkimus Oy: inventeringsarkiv från 2016

Varsinais-Suomen Kiinteistöliitto (10.3.2016): *Asbestilaki vaikuttaa myös osakkaiden remontteihin*. <http://www.kiinteistoliitto.fi/varsinais-suomi/52200.aspx> (hämtad 11.01.2017)

Valtioneuvoston asbestitöistä antama päätös (VNP.1380/94) (hämtad 30.12.2016)

Valtioneuvoston asbestipurkutyötä koskevia vaatimuksia (684/2015) (hämtad 30.12.2016)

Valtioneuvoston lainsäädäntö asbestityön turvallisuudesta (798/2015) (hämtad 30.12.2016)

Wikipedia : *Asbest*, <https://sv.wikipedia.org/wiki/Asbest> (hämtad 11.01.2017)

YLE ELÄVÄ ARKISTO: *Paakkilan asbestikylä*

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2010/08/26/paakkilan-asbestikyla> (hämtad 21.02.2017)