

# Asbestsanering i en industrihall

Amelie Gustafsson

Examensarbete för byggmästare (YH)-examen

Utbildningen för byggnads- och samhällsteknik

Ekenäs 2019



## EXAMENSARBETE

Författare: Amelie Gustafsson

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

Handledare: Johan Degerlund YH Novia Raseborg

Titel: Asbestsanering i en industrihall

---

Datum 04.11.2019

Sidantal 36

Bilagor 9

---

### Abstrakt

Detta är ett examensarbete för byggmästare (YH) -examen. Examensarbetet är till sin omfattning 10 studiepoäng. Examensarbetet är utfört på företaget Porvoon Maske Oy i Kullo. Syftet med detta examensarbete är att få en bild att hur man gör en asbestsanering i en industrihall på ett säkert och ett hälsosamt sätt så man kan arbeta i hallen under saneringen.

Målet med detta examensarbete är att ta fram olika arbetsmetoder som använts under en asbestsanering och som omfattar säkerhet, risker och hälsan.

Examensarbetet innehåller information om hälsorisker, hur själva arbetet som utförts, olika arbetsmoment och viktiga aspekter man alltid ska tänka på förrän man börjar arbeta med olika maskiner.

All undersökning och all statistik i detta arbete baserar sig på resultaten från asbestundersökningarna. Även egna erfarenheter och lagstiftningar har använts i detta examensarbete.

Utmaningen är att man ska kunna arbeta som vanligt i hallen under asbestsaneringen utan att utsätta sig för asbest eller damm från denna.

---

Språk: svenska

Nyckelord: asbestsanering, hälsa, säkerhet

---

## OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Amelie Gustafsson

Koulutus ja paikkakunta: Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, rakennusmestari

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot:

Ohjaaja(t): Johan Degerlund

Nimike: Asbestipurku teollisuushallissa

---

Päivämäärä 04.11.2019

Sivumäärä 36

Liitteet 9

---

### Tiivistelmä

Tämä on rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutuksen (rakennusmestari AMK) - tutkintoon kuuluva opinnäytetyö. Opinnäytetyö on 10 opintopisteen laajuinen. Tämä opinnäytetyö on tehty Porvoon Maske Oy:llä, Kulloossa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on saada kuva siitä, kuinka teollisuuden hallissa tehdään asbestisaneeraus turvallisella ja terveellisellä tavalla, jotta hallissa voi työskennellä kunnostamisen aikana.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda esille erilaisia työmenetelmiä, joita käytetään asbestin purkamisessa, turvallisuudessa, riskeissä ja terveydessä.

Opinnäyte sisältää tietoa terveystarpeista, tehdystä työstä, erilaisista työvaiheista ja tärkeistä asioista, joita on aina ajateltava ennen kuin aloittaa työskentelyn eri koneilla.

Kaikki tämän työn tutkimus ja tilastot perustuvat asbestitutkimuksista saatuihin tuloksiin. Opinnäytetyössä on käytetty myös omia kokemuksia ja lainsäädäntöä.

Koko työn haasteena on pystyä työskentelemään normaalisti hallissa asbestin poiston aikana altistamatta ketään asbestille tai sen pölylle.

---

Kieli: ruotsi

Avainsanat: Asbestipurku, terveys, turvallisuus

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Amelie Gustafsson

Degree Programme: Construction Management, Raseborg

Supervisor(s): Johan Degerlund

Title: Asbestos Remediation in an Industrial Hall

---

Date 04.11.2019 Number of pages 36

Appendices 9

---

### **Abstract**

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 is based on an asbestos remediation at Porvoon Maske Oy in Kullo. The purpose of this thesis is to get a picture of how to make an asbestos remediation in an industrial hall, in a safe and healthy way so that you can work in the hall during the renovation.

The aim of this thesis is to develop various working methods used during asbestos remediation, safety, risks and health.

The Degree project contains information about health risks, the work itself, different work steps and important things to always think about before you start working on different machines.

All research and statistics in this work are based on the results obtained from the asbestos studies. My own experiences and legislation have also been used in this thesis.

The challenge throughout the work is to be able to work as usual in the hall during asbestos removal without exposing yourself to asbestos or its dust.

---

Language: Swedish

Key words: Asbestos remediation, health, safety

---

## Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	6
1.2	Problemformulering.....	6
1.1.1	Syfte .....	6
1.1.2	Frågeställningar .....	6
2	Porvoon Maske.....	7
3	Asbest.....	7
3.1	Risker med asbest.....	8
3.2	Asbestsanering i allmänhet .....	10
4	Asbestsanering i hall 1 .....	10
4.1	Kartläggning av asbest i hallen .....	11
4.2	Provbitstagnning och resultat.....	11
4.3	Beställning av asbestsanering .....	13
4.4	Säkerhetsplan .....	14
4.5	Förhandsanmälan .....	15
4.6	Tömning och byggande av skyddsväggar .....	16
4.7	Rivningsmetoder och risker med dessa .....	17
4.8	Rivningsarbetet.....	18
4.9	Avfallshantering.....	19
4.10	Annat att tänka på innan väggen byggs.....	20
5	Byggande av väggarna.....	20
5.1	Tankar om framtidens renoveringar .....	21
6	Säkerhet under hela arbetet .....	21
6.1	Lyftkranar.....	21
6.2	Skyddsväggar .....	22
6.3	Arbete omkring saneringen .....	22
6.4	Välstånd.....	22
6.5	Undertryckta utrymmen.....	22
7	Uppföljning av arbete .....	23
8	Diskussion .....	23
9	Sammanfattning.....	24
	Källförteckning .....	
	Bilaga 1a. Hallens Mått.....	
	Bilaga 1b. Hallens mått .....	
	Bilaga 1c. Hallens mått.....	
	Bilaga 2. Materiaalinäyte ulkoseinä .....	
	Bilaga 3. Ilmanäyte Mikrocem Oy .....	

Bilaga 4. Ilmanäyte Mikrocem Oy .....
Bilaga 5. Materiaalinäyte tuulensuojalevy .....
Bilaga 6 Preliminär tidsplan .....
Bilaga 7. Planritning på Maskes hall .....

## **Bilagor**

Bilaga 1a. Hallens mått

Bilaga 1b. Hallens mått

Bilaga 1c. Hallens mått

Bilaga 2. Materiaalinäyte ulkoseinä

Bilaga 3. Ilmanäyte Mikrocem Oy

Bilaga 4. Ilmanäyte Mikrocem Oy

Bilaga 5. Materiaalinäyte tuulensuojalevy

Bilaga 6. Preliminär tidsplan på bygget

Bilaga 7. Planritning på Maskes hall

# 1. Inledning

Detta är ett examensarbete inom utbildningen för byggnads- och samhällsteknik, byggmästare.

## 1.1. Allmänt om mitt examensarbete

Detta examensarbete handlar om asbestsaneringen som utförs på Porvoon Maske Oy i Kullo, Borgå. Porvoon Maske Oy har två stora byggnader som fungerar som betongtillverkning och metall-hall och trä-hall. Den stora hallen som är vid kontoret, har det utförts asbestsanering. Arbetet utfördes från maj till november 2019. Detta examensarbete behandlar både den finska lagstiftningen angående asbestsanering samt hur asbestsaneringen utförts på Porvoon Maskes hall i Borgå.

## 1.2 Problemformulering

I mitt examensarbete blev problemformuleringen ganska stor. Den skulle börja endast med hur man kan göra det möjligt att arbeta i en hall i vilken det görs en asbestsanering, men den tar också upp hur asbest kan påverka människan i det vanliga livet.

### 1.1.1 Syfte

Syftet med mitt arbete är att ge information till människor som kanske inte förstår hur farligt asbest kan vara. Även om man inte arbetar med asbest så finns det i vår vardag på ganska många olika ställen. Mitt examensarbete ska man kunna använda till allt från att man funderar på att köpa ett hus och är osäker på om det finns asbest eller inte till att få reda på hur man ska göra rivningsarbete och vad asbest kan orsaka i vår kropp.

### 1.1.2 Frågeställningar

Frågeställningarna i arbetet är följande:

- Vad är asbest?
- Vad kan asbest orsaka för hälsorisker?
- Vad ska man tänka på i ett asbestrivningsprojekt?

## 2 Porvoon Maske

Porvoon Maske Oy grundades 1993 med fokus på underhåll och industriunderhåll. Lång erfarenhet inom området har gjort företaget till ett pålitligt och professionellt företag. För kunder erbjuder företaget en omfattande service och långsiktigt partnerskap. Porvoon Maske arbetar i stort sett med underhåll av Neste Sköldvik tillsammans med andra företag, både på byggsidan och med dagligt underhåll. Maske har också en hel del projekt både i Sköldvik och ytterom.

Industrihallen som blir sanerad har en stor inverkan på det dagliga arbetet på Maske. Det är i den hallen där all betongtillverkning, armering, metallarbeten och andra små arbeten utförs. Inne i hallen finns också företagets mötesrum, server-rum och Maskes förråd som bl.a. alla verktyg finns i. I denna hall lagras också betongsäckar för mindre gjutningsarbeten, olika sorters armeringsjärn och där befinner sig också Maskes metallbearbetningsplats.

Denna asbestsanering har sina utmaningar för man har ingen möjlighet att stänga av hela hallen så saneringen utför i etapper. Det har byggts skyddsväggar som har en funktion att bilda en skild sektion som det bildas ett undertryck så man har samtidigt kunnat arbeta i hallen som saneringen har gjorts.

## 3 Asbest

Asbest är en av de farligaste dammpartiklar som tyvärr ännu idag hittas i olika material och delar av hus som är i användning. Asbest i sig är inte farligt så länge asbestpartiklar inte frigörs men genast när man börjar riva eller arbeta med det kan det bli en stor hälsorisk för människan och andra i samma miljö.

Asbest har använts i Finland som material inom byggbranschen och i många andra produkter från början på 1920-talet. Enligt arbetshälsoinstitutet har det använts upp till 300 000 ton asbest ända till 1993 då det förbjöds i Finland. Under 1960–1970-talen användes upp till 1 000 ton asbest per år. Under dessa årtionden byggdes också men hel del höghus i Finland. På grund av att man under de senaste tio åren har börjat renovera höghus som byggdes under dessa årtionden har det blivit en hel del asbestsaneringar runt omkring i Finland. Asbestanvändningen minskade år 1988 när asbestindustrin lades ner i Finland. Men det fanns ändå produkter som innehöll asbest många år framåt på marknaden. (Arbetarskyddsförvaltningen)



Asbest användes på grund av att den hade bra tekniska egenskaper och var väldigt billig. Asbest kunde användas till brandskyddsprodukter i både hus och fartyg. Asbestprodukter blev populära och gick att köpa både i flytande form samt som skivor, vilket gjorde att möjligheterna för olika användningsändamål var många. Asbest kunde även användas som isoleringsmaterial i väggar. Asbestisolering är eldfast, har bra isoleringsförmåga samt bra beständighet mot kemikalier. Asbest fungerade också som bindemedel som kunde användas i olika sorters betongblandningar och bilars broms- och kopplingskivor innehöll oftast också asbest. Olika målfärger och lim innehöll asbest för att göra vätskan mera trögflytande. Andra ställen man använde asbest var akustikskivor, yt-beklädnader, gipsskivor, tak-skivor, vatten- och avloppsrör, ventilationsrör, golvmaterial m.m. Asbest finns det av många olika sorter. Asbest är oorganiska fibrösa silikat-mineraler som man under 1920–1990-talet använt i olika byggmaterial. Med blotta ögat kan man inte se asbest men när provbitarna skickats till laboratorier kan de med mikroskop undersöka vilken sorts asbest det är frågan om och hurdana mängder asbest materialet innehåller. (Arbetshälsoinstitutet 2016, Arbetarskyddsförvaltningen)

### 3.1 Risker med asbest

50 000 – 60 000 finländare har under en längre tid blivit utsatta för asbest. I Finland får ca 90–120 personer per år en diagnosen asbestos som har orsakats av asbest. Asbest kan man utsättas för också ytterom asbestrivningsarbeten. Man kan utsättas för asbest som fastighetsskötare, där det räcker att man slår till ett rör som är isolerat med asbest eller att man av misstag har sönder något som innehåller asbest. I höghus byggda på 1960–1970-talet är asbest vanligt förekommande rör i förråd, bastu, tvättrum och andra gemensamma utrymmen. Då ska man tänka på när man t.ex. är i ett förråd som har ventilationsrör i taket, att varje gång man lägger något på rören kan det falla ner asbestpartiklar som kan vara skadliga för hälsan. Man kan andas in asbest men man kan också få asbest på huden vilket kan orsaka olika sjukdomar. Att andas in asbest är väldigt farligt och kan orsaka lungcancer eller magcancer. *Asbestos* är en cancertyp som orsakas av olika asbestfibrer som till exempel krysotil, krokidolit och antofyllit. Dessa olika asbestfibrer kan orsaka asbestos men vanligen först efter tio år eller senare från det att man blivit exponerad. Oftast är inte första tanken att man har asbestos för symptomen är att man blir lätt andfådd vid fysisk ansträngning och det är orsaken till varför just denna sjukdom har god tid på sig att utveckla sig till cancer. Asbestos kan framskrida eller så kan den också hållas lindrig, sjukdomen är väldigt individuell. Tyvärr finns det inget man kan göra om bindvävnaden ökar i lungorna.

Lungcancer är också mycket vanligt efter att man i många år arbetade med asbestrivningsarbete. Skillnaden mellan asbestos och lungcancer är att lungcancer kan orsakas av alla asbestfibrer och det brukar först börja visa symptom efter 20 år eller mer. Asbest orsakar ca 5 % av 2 000 fall av lungcancer som förekommer årligen i Finland, så ca 100 fall är orsakade av asbest. Oftast är sannolikheten för lungcancer större för människor som har rökt regelbundet samt som blivit utsatta för asbest. Prognosen för lungcancer är väldigt individuell, beroende på hur den har spridit sig och i vilket skede man fått diagnosen. (Arbetshälsoinstitutet 2016)



*Bild 1. Röntgenbild på lungor som visar asbestfibrer. (ASBESTIKARTOITUS)*

Det finns också lunsäckscancer (Mesoteliom) som orsakas av t.ex. krokidolit, med andra ord blå asbest. Mesoteliom kan man lätt insjukna i p.g.a. att blå asbest är farligt men det tar 30–50 år för att man ska kunna få diagnosen. Det betyder ändå inte att man inte märker sjukdomen lika lätt. I Finland diagnostiseras 60–80 personer per år med mesoteliom. Sjukdomen kan också förekomma i bukhinnan eller i hjärtsäcken. Skillnaden mellan mesoteliom och lungcancer är att man behöver vara väldigt lite utsatt för blå asbest för att insjukna. Tobaksrök har ingen påverkan på denna sjukdom. Om man får diagnosen mesoteliom, finns det inte mycket man kan göra och diagnosen är ofta dålig. När sjukdomen framskrider leder den till sist till arbetsoförmåga. (Asbestikartoitus, Arbetshälsoinstitutet 2016, bestlab)

### 3.2 Asbestsanering i allmänhet

På grund av att asbest är så farligt ska man alltid ha en sorts tankelista med sig. Listan är ett bra sätt att påminna sig själv om hur farligt asbestsanering kan vara om man inte gör allting rätt. I en asbestsanering är planeringen viktig för utan en ordentlig planering kan inget arbete påbörjas. Då är det bra att tänka på dessa saker:

- Förebygg så att rivningsarbetaren inte utsätts för asbest
- Förebygg så att andra i närheten inte utsätts för asbest
- Stoppa asbestdamm från att sprida sig i arbetsmiljön
- Städa asbestdamm och asbestavfall från objektet
- Hantera asbestavfall rätt på arbetsplatsen. (Ekman, A. 2011)

## 4 Asbestsanering i hall 1

Asbestsaneringen i hall 1 började i början av maj. Arbetet påbörjades redan i mars när kartläggningen gjordes och provbitarna skickades för analys. Hallen delades in i 4 olika delar så man kunde riva och bygga upp en vägg i taget. Den första väggen gjordes med en annan metod än de 3 andra. (Bilaga 1a-d)



*Bild 2. Maskes hall från utsidan, Amelie Gustafsson 2019.*

Hallen delades in i fyra olika sektioner för att arbetet i hallen skulle kunna utföras samtidigt som vi arbetade med ett annat arbete i hallen. (Bilaga 7)

#### **4.1 Kartläggning av asbest i hallen**

Kartläggningen av hallen var lätt att göra. Man kunde med blotta ögat se vilka skivor det var som skulle bytas ut på grund av åldern på skivorna. Hallen har byggts ut under olika skeden och på alla ställen fanns det inte ett behov att göra en kartläggning för skivorna var så nya på vissa ställen. I alla hus och byggnader som är före 1994 byggda måste en asbestkartläggning utföras innan saneringsarbeten påbörjas.

Enligt finsk lag ska byggherren eller någon annan som har ansvar för projektet se till att det görs en asbestkartläggning. Dessa punkter måste finnas med i kartläggningen: 1) asbesten i rivningsobjektet lokaliseras, 2) typer och kvantiteter av asbest och av material som innehåller asbest utredas, 3) utredas mängden damm som den asbest och de material innehållande asbest som ingår i konstruktionen ger upphov till vid hantering och rivning. Den person som gör en asbestkartläggning ska ha tillräckligt med erfarenhet om rivning av konstruktioner, kunskap om asbest och det yrkeskunnande som krävs för den omfattningen av den planerande kartläggningen. Alla dokument som ska förekomma i en asbestkartläggning ska ges över till beställaren.

(Statsrådets förordning om säkerheten vid asbestarbeten 25.6.2015/798 §7)

#### **4.2 Provbitstagning och resultat**

När man bestämt sig för en asbestsanering ska alltid en asbestkartläggning göras så man kan undersöka var i byggnaden det finns asbest och vilken sorts asbest det är frågan om. Därför beställer man en asbestkartläggning av byggnaden eller en del av byggnaden man ska utföra en sanering på. Uppgörandet av asbestsaneringsplanen baserar sig på resultaten från asbestkartläggningen samt lagstiftning angående asbest.

Kartläggningen går ut på att man granskar konstruktioner som innehåller asbest, reder ut asbestmängderna samt vad det är för sorts asbest och cirka hur mycket asbestdamm som kommer att förekomma under hantering eller rivningsarbete av materialet. Det finns en hel del andra saker man också ska tänka på då man gör en kartläggning. Resultaten kan vara svårtolkade så det är viktigt att man skriver ut asbestensmängden i enheter så man kan planera rivningsarbete och avfallshantering med hjälp av det. Provbitstagningen går ut på att man tar provbitar på material som man misstänker att innehåller asbest. Provbitar tas från hela byggnaden eller från den del av byggnaden som kommer att saneras. Provbitarna kan

man också själv ta men det finns en risk att man inte gör det rätt eller packar produkten rätt så resultaten behöver inte stämma. Därför är det alltid bra att anlita ett företag som har yrkeskunnig personal som utför kartläggningen. När provbitarna har skickats in till laboratoriet måste man vänta på resultat innan man kan påbörja planeringen av rivningsarbetet och uppbyggandet. Provbiterresultaten kan ta olika länge att få beroende på vilket företag man använt eller hur brått det är just då. (Ekman, 2011)

De olika asbestsorterna man hittar i olika material är *vit asbest (krysotil)* finns oftast i cementprodukter, friktionsytor och i tätningsmassor, *brun asbest (amosit, aktinolit, antofyllit)* hittar man i rörisoleringar, paff, cementmassor och i isoleringsmassor, *blå asbest (Krokidolit)* kan man stöta på i sprutad isolering och i andra isoleringar som hade krav att hålla olika syror och *termolit* som kan hittas som orenliga mineraler i olika asbest kvalitéer. Alla dessa asbest sorter är farliga. (Ekman 2011, bestlab)

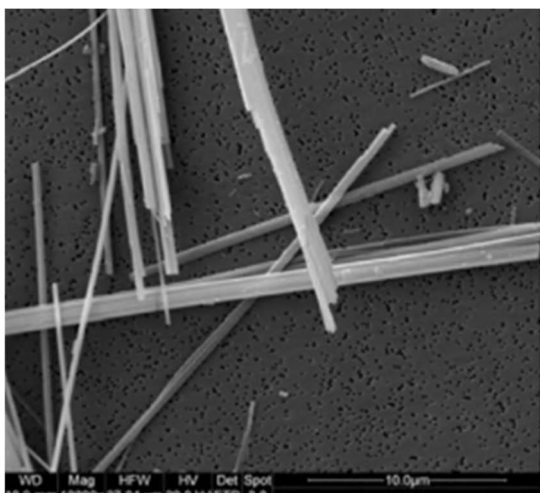


Bild 3. Amosit (RT 18-11246, 2016, s2.)

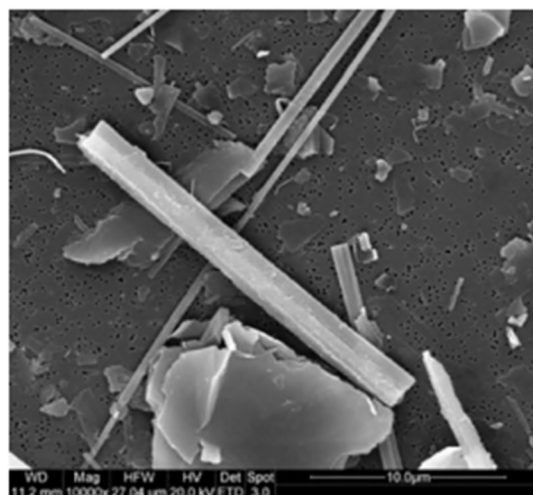


Bild 5. Antofyllit (RT 18-11246, 2016, s2.)

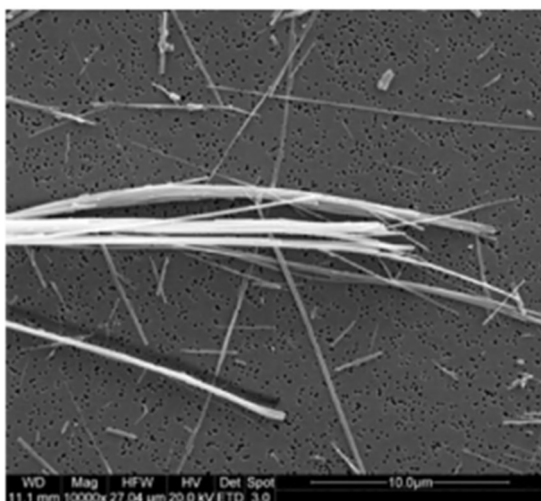


Bild 4. Krokidolit (RT 18-11246, 2016, s2.)

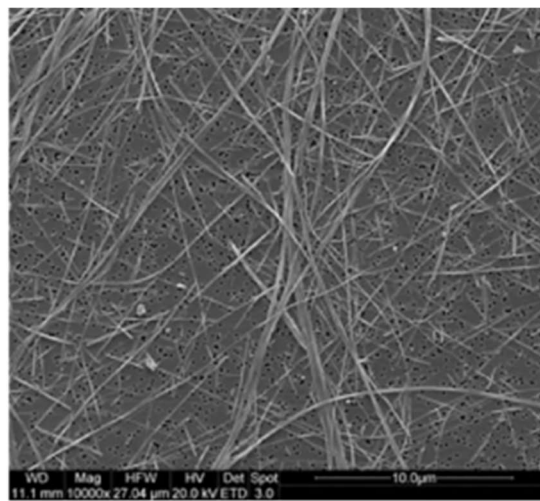


Bild 6. Krysotil (RT 18-11246, 2016, s2.)

Provbitarna togs från vindskyddsskivorna den 26.3.2019 i Porvoon Maskes hall och resultatet visade att de innehöll krysotil, det vill säga vit asbest. Mikrosem Oy analyserade alla provbitar som skickades från de olika vindskyddsskivorna, man tog också olika luftprover olika datum som inte visade asbest i luften.

När man river asbest finns det vissa krav på asbestfibermängden i luften som inte får överstigas. Här finns en lista på några av dessa krav som används under asbestmaterial rivning i de avstängda avdelningarna.

- När vinylasbestskivor rivs så de går sönder får inte det finnas mer än 0,1–0,5 fiber/cm<sup>3</sup> dammpartiklar i luften.
- Sågning av asbestcementskivor 1,0–5,0 fiber/cm<sup>3</sup>.
- Rivning av asbesthaltig rörisolering, 2,0–10 fiber/cm<sup>3</sup>
- Rivning av sprutad asbest, 50–200 fiber/cm<sup>3</sup>

Den godkända gränsen för asbest ytterom ett rivningsobjekt är 0,01 fiber/cm<sup>3</sup> och det gäller också för en normal arbetsplats (Ekman 2011)(Bilaga 2-5)

### **4.3 Beställning av asbestsanering**

När arbete beställs av ett asbestsaneringsföretag ska man alltid kolla upp företagets behörigheter, har företaget gjort liknande projekt tidigare, pålitlighet och att de är registrerade i ASA-registret. ASA-registret är ett register som man ska vara anmäld i om man har ett yrke som man kan bli exponerad för ämnen och processer som kan leda till cancersjukdomar. Arbetsgivaren måste också enligt lag ha bokfört vilka personer blir mer utsatta för asbest och vilka blir mindre utsatta. Man ska göra en anmälning till ASA -registret som ska basera sig på alla risker som kan förekomma på denna arbetsplats och vad man kan utsättas för under arbetstiden. (ASA 2014)

Om arbetstagaren eller arbetsgivaren utsätts för tobaksrök i omgivningen ska man också anmäla det till ASA, man behöver göra en anmälan endast om man utsatts för tobaksrök i minst 40 dagar. ASA-registret är grundat 1979 för att sträva efter att minska arbetsrelaterade sjukdomar som t.ex. cancer och för att förbättra arbetsmiljön och arbetsförhållanden. (ASA 2014)

Man ska också alltid kontrollera att företaget är registrerat i Regionförvaltningsverket. Det fastslogs år 2015 att alla företag som utför rivning av asbest ska vara registrerade innan år 2017 i regionförvaltningsverket. Det betydde att alla som hade gått asbestsanerings utbildningen måste förnya den så den var enligt den nya lagstadgan. (ASA 2014, Rakentaja 2016)

#### 4.4 Säkerhetsplan

Arbetsgivaren som inleder rivningsarbete ska se till att det utöver en asbestkartläggning och en bedömning av risker finns en säkerhetsplan gjord för rivningsarbetet. Säkerhetsplanens syfte är att framföra de åtgärder för bedömning, minskning och kontroll av exponeringen som ska se till att trygga säkerheten på rivningsobjektet och i arbetsmiljön runt omkring. Alla som kommer att arbeta med rivningsarbetet och de involverade människorna ska få en kopia på säkerhetsplanen. (Statsrådets förordning om säkerheten vid asbestarbeten 25.6.2015/798 §8 )

Arbetskyddsförvaltningen har en bra lista som är väldigt omfattande och som innehåller allt som ska ingå i en säkerhetsplan: (Arbetskyddsförvaltningen)

<b>Bedömning av exponeringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>material som ska rivas</i></li> <li>- <i>rivningsmetod (omfattning av dammet, maskiner och anordningar)</i></li> <li>- <i>uppföljning av undertrycket</i></li> </ul>
<b>Avgränsning av exponeringsområdet och verksamheten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>beskrivning av arbetsobjektet (ritning eller skriftlig utredning)</i></li> <li>- <i>varningsmärken</i></li> <li>- <i>placeringen av förhandsanmälan på arbetsplatsen</i></li> <li>- <i>arbetsförhållanden som avviker från det normala (t.ex. värmeförhållanden, ställningar)</i></li> </ul>
<b>Val av personlig skyddsutrustning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>skydd som ska användas</i></li> </ul>
<b>Hantering av arbetsredskap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>underhåll av anordningar under arbetets gång (drifttimmar, grovfilter)</i></li> </ul>

	- <i>förhindrande av att asbest sprids medan maskiner flyttas</i>
<b>Hanteringen av asbestavfall</b>	- <i>packningsmaterial</i> - <i>märkningar</i> - <i>förvaring och transport av avfall</i> - <i>slutlig deponering av avfall</i>
<b>Säkerställande av exponeringsområdets renhet</b>	- <i>den som utför mätningen, analysutförare</i> - <i>överlåtelseförfarande efter asbestsaneringen (ansvarspersoner)</i>
<b>Åtgärder i nödfall</b>	- <i>olycksfall</i> - <i>tekniska fel</i>
<b>Uppföljning och uppdatering av planen</b>	- <i>ansvarsperson</i> - <i>nödvändiga uppdateringar</i> - <i>behandlingen av planen på byggarbetsplatsen.</i>

(Arbetskyddsförvaltningen, Arbetsförhållanden, byggbranschen, asbest)

## 4.5 Förhandsanmälan

Arbetsgivaren ska alltid göra en förhandsanmälan till regionala arbetarskyddsmyndigheten om att det kommer att utföras asbestrivningsarbete så de kan få tillstånd att utföra arbetet. I anmälan ska ingå:

- 1) *arbetets art, när det inleds och hur länge det sannolikt kommer att fortgå*
- 2) *platsen där arbetet utförs*
- 3) *vem som beställt arbetet och dennes kontaktuppgifter*
- 4) *namnen på de arbetstagare som utför arbetet*
- 5) *hur arbetstagarnas hälsa lämpar sig för asbestarbete samt datum för arbetstagarens senaste hälsoundersökning och information om giltighetstiden för undersökningen*
- 6) *centrala iakttagelser i asbestkartläggningen, datum för asbestkartläggningen och vem som gjort den*
- 7) *de metoder som tillämpas vid rivning av asbest eller asbesthaltigt material*



8) den utrustning som används för skydd och rengöring av arbetstagarna och utrustningens egenskaper

9) den utrustning som används för att förhindra att asbestdamm sprider sig i arbetsmiljön och utrustningens egenskaper

10) namnet på den avstjälningsplats dit avfallet förs

11) vem som gjort anmälan och dennes kontaktuppgifter (Statsrådets förordning om säkerheten vid asbestarbeten 25.6.2015/798 §9 )

Om det skulle ske förändringar i arbetsförhållanden så att damm från asbest eller asbesthaltiga material ökar i mängder måste man anmäla till arbetarskyddsmyndigheterna direkt om ändringarna. Anmälan ska också kompletteras om någon av de anmälda arbetstagarna ändras eller det kommer någon till för att utföra arbetet. All denna information ska finnas till förfogande på en synlig plats utanför asbestrivningsområdet där man inte kan bli utsatt för asbest.(Statsrådets förordning om säkerheten vid asbestarbeten 25.6.2015/798 §9 )

#### **4.6 Tömning och byggande av skyddsväggar**

Maskes hall är en stor bygghall, så det fanns en hel del att tömma ut från hallen. Allting kunde inte föras ut på grund av att det var så tungt eller att de var fast i golvet. Betongtillverkningen minimerades så man kunde i lugn och ro göra saneringen och endast små beställningsarbeten gjordes under tiden saneringen pågick i hallen. Tömningen började på betongsidan för att få rum att bygga den första skyddsväggen. I hallen finns också en hel del armering och trävaror som inte kunde flyttas ut så man skyddade allting från damm och annat skräp under saneringen. Hälsorisen stiger direkt när asbestdammet lägger sig på de olika materialen som inte fanns möjlighet att flytta på och när saneringen är över och man börjar använda materialen igen stiger dammet upp i luften och orsakar en hälsorisk för alla som arbetar inne i hallen. I hallen fanns det också en del trävaror som fördes över till 2:ans hall som blivit en trä- och smågjutningshall.



*Bild 7, Byggandet av skyddsväggar, Amelie Gustafsson 2019*



*Bild 8, Färdiga skyddsväggar, Amelie Gustafsson 2019.*

#### **4.7 Rivningsmetoder och risker med dessa**

När ett rivningsarbete ska utföras, ska det bokföras noggrant och alla de kartläggningar och resultat av analyser ska också finnas till förfogande. Asbestrivningen får börja då arbetsledaren för rivningsarbetet har godkänt alla skyddsväggar, i sektionen som ska saneras, skyddsbeklädnaden etc. att vara utförda så att asbestsaneringen kan utföras på ett säkert sätt. Rivningssätt eller arbetsmetoder finns det olika av när det kommer till asbestrivning. Det finns olika metoder för att göra det så dammfritt som möjligt och så ofarligt som möjligt på olika rivningsarbeten. Avskärningsmetoden betyder att man bygger upp skyddsväggar och

gör ett så lufttätt område att inga dammpartiklar orsakar fara för resten av arbetsmiljön. Saneringspåsemetoden är ett sätt att riva små asbestrivningsområden, där använder man sig av en rivningspåse där den utsätts för undertryck så man kan lugnt riva asbesten och sedan få den inpackad för att flytta bort den från rivnings området utan att dammet sprids. Man kan också avlägsna hela delar av asbest utan att t.ex. riva sönder skivor. Denna metod användes på Maske. Det användes också avskärningsmetoden till vissa delar av hallen men på de ställen där skivorna var i bra skick lyftes skivorna hela ner från väggen utan att orsaka asbestdamm i hela hallen. Metoden är lätt att använda då arbete skrider snabbare framåt när man inte behöver bygga upp skyddsväggar. När skivorna var nerlyfta flyttades de försiktigt i ett avfallskärl som sedan täcktes så inget damm kunde sprida sig. Doppningsmetoden används då man ville minimera risken för att inget damm kan lossna från asbesten. Det betyder att man doppar en del av konstruktionen i en bassäng fylld med vätska och blöter ner den så inte dammet lossnar. Våt sanering är en liknande metod men då väter man ner hela konstruktionen förrän man börjar riva den. Då försvinner dammet och man kan säkert riva ner konstruktionen, man måste bara vara väldigt noga att hela konstruktionen blir blöt, annars kan dammet sprida sig när man börjar riva. Om man har krokidolit i konstruktionen måste alltid avskärningsmetoden användas enligt den finska lagen. (Ekman 2011)(Bestlab)(Asbestipurku)(Arbetshälsoinstitutet)

#### **4.8 Rivningsarbetet**

När man bestämde sig för att bygga upp skyddsväggar på den första delen av hallen, som man började rivningsarbete på, var det p.g.a. att skivorna hade blivit så skadade under åren att det inte fanns ett hälsosamt sätt att lyfta ner skivorna utan att sprida dammet runt omkring i hallen. Företaget Piikki ja pora Rautiainen anlätades för att bygga skyddsväggar. Väggarna blev väldigt höga på grund av att skivorna var ända från golv till tak. För att försäkra säkerheten för våra arbetare i hallen fanns det alltid övertryck i hallen och undertryck på andra sidan skyddsväggen. Det gjordes skilda hål i väggen där man hade luften att komma ut. När rivningsarbetet var klart och man kunde se stommen, kom det fram att stommen hade fått kraftiga rötskador under åren och därför bestämdes att hela trästommen skulle förnyas.





*Bild 9, Trästommen som kom fram under skivorna, Amelie Gustafsson 2019.*

## 4.9 Avfallshantering

Korrekt avfallshantering av material innehållande asbest är viktigt. Före rivningsarbetet började måste man sortera bort allting efter att hallen tömts. Under åren har en stor del saker sparats som man trott att kommer behövas i ett senare skede men som sist och slutligen bara var skräp. På Maske är sorteringen A och O, det finns skilda avfallskärl för alla olika material, metall, trä, blandavfall, brännbart och betong. När kärlen börjar bli fulla kör Maskes lastbil dem till rätta avstjälningsplatser, allting från Borgå till Helsingfors.



*Bild 10, Avfallskärl, det finns olika för alla material, Amelie Gustafsson 2019*

På Finlex ® hittar man anvisningar för hur man ska hantera asbestavfall beroende på vad det är för sorts asbest och i hurdan form den är. Asbestavfall ska alltid transporteras och förvaras

skilt från allt annat byggavfall, avfallet ska utan dröjsmål fraktas bort. Avfallet ska vara packat så att inget kan gå sönder och förpackningen ska vara tät. Paketet ska hanteras försiktigt och omsorgsfullt. På paketet ska det finnas exakt information vad det innehåller. (Stadsrådets förordning om avfall 02.05.2013/322 19 §)

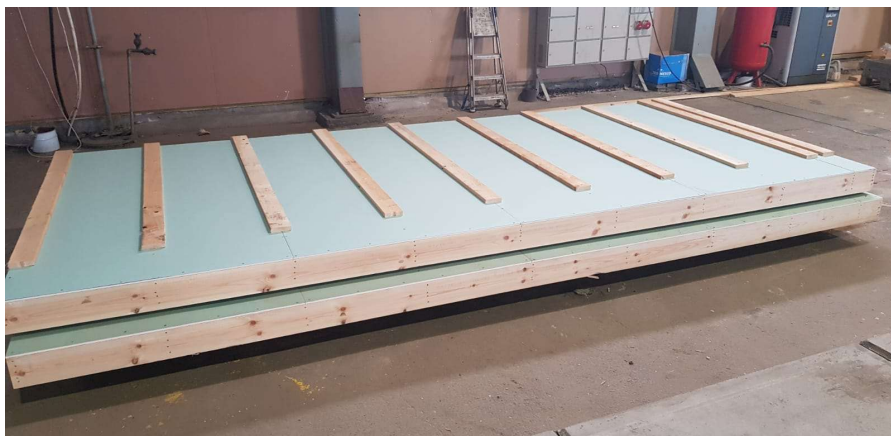
#### **4.10 Annat att tänka på innan väggen byggs**

Själva väggbalkarna var i väldigt dåligt skick och måste också rivas. Då bestämdes det att alla väggar ska gås igenom fast det inte finns asbest i vissa delar av hallen. När asbestrivningsarbetet var utfört märkte man att balkarna var fukt- och rötskadade.

Fukt- och rötskadorna i balkarna kom som en överraskning p.g.a. att de hade varit täckta av skivorna. Hallens bärande konstruktion är byggd av en stålstomme, så det finns ingen risk för ras fast ytterväggens träkonstruktioner avlägsnas. Detta är saker man kanske inte alltid är beredd på att göra innan man ser hur det ser ut i verkligheten.

### **5 Byggande av väggarna**

Man började montera de nya väggarna i juli. Väggelementen tillverkades i Estland hos företaget Marestone. Företaget som tillverkade väggarna och gjorde saneringen är samma företag som arbetade med Maskes betongtillverkning i flera år. Elementen fraktades sedan över till Finland. Så området och allting var bekant. På grund av att väggarna var så höga sattes det bara element på nedre sidan och så byggdes resten upp på ställe. Vi hade tur att asbest fanns endast på de långa sidorna av stora hallen så på gavlarna byttes bara balkarna och isoleringen. Hela hallen fick också en ny ytbeklädnad av plåt. Inne i Maskes kontor hittades också asbest. Väggar i mötessalen och serverrummet måste också asbestsaneras.



*Bild 11, Nya väggelement som kommit från Estland, Amelie Gustafsson 2019.*

## **5.1 Tankar om framtidens renoveringar**

Fönstren i hallen byttes också i samband med saneringen. Fönstren var i väldigt dåligt skick och vissa var lappade eller täckta med fanerskivor. För att förbättra hallens utseende så byttes också fasadplåten ut. Under väggsaneringen utfördes också taksanering både på hallen och kontoret.

## **6 Säkerhet under hela arbetet**

Säkerheten är alltid viktig i alla byggprojekt. I detta projekt var det mycket att tänka på p.g.a. arbetet som pågick samtidigt i hallen och personalen som inte fick bli utsatt för asbestfibrer. Man kan aldrig vara för försiktig på ett bygge, något man kanske inte själv tänker på kan någon annan oroa sig för och därför är det viktigt att kommunicera med alla som är involverade i arbetet.

För att kunna beakta säkerheten ska man alltid göra en tankekarta eller en punktlista i vilken man listar upp allting som måste gås igenom både före, under och efter renoveringen. Det är också viktigt att alltid följa upp alla arbetares arbetsuppgifter dagligen samt att se till att arbetsuppgifterna utförs på ett säkert sätt. Varje vecka hålls det möten med personalen om säkerheten på byggarbetsplatsen samt hur projektet framskrider.

När en asbestsanering görs kan man inte bara tänka på själva arbete, man måste också tänka på människorna runt omkring, maskiner etc. För Porvoon Maske är arbetssäkerheten alltid en topprioritet. Därför var säkerheten väldigt viktig under hela arbetet

### **6.1 Lyftkranar**

Alla saxlyftar och andra lyftanordningar som använts under arbetet har varit hyrda. För att säkert använda en lyftkran ska den vara godkänd, man ska ha en grundskolning i användning av lyftkranen, alltid använda sele när man i lyftkranen och selen ska vara fastspänd i lyftkranen. Dessutom är det viktigt att följa instruktioner på maximala vikt- och människomängder i lyftkranen och att den är i allmänt bra skick och fungerande på rätt sätt. Vi hyrde alla saxlyftar från Ramirent.

## 6.2 Skyddsväggar

Skyddsväggarna byggs så de är lufttäta och det inte finns en möjlighet för asbestdammet att röra sig ytterom skyddsväggarna. För att slippa in på rivningsområdet ska det finnas slussar som man måste gå igenom där man byter till rätt utrustning och har rätt arbetsredskap, dessa redskap och utrustning får inte lämna det sektionerade arbetsområdet så inte asbestdammet kan avlägsna sig från rivningsområdet.

## 6.3 Arbete omkring saneringen

Det här var den största säkerhetsfrågan när saneringen skulle börja, hur kan det vara möjligt att arbeta i hallen samtidigt som man gör en asbestsanering. Men vi fick det att fungera tack vare över- och undertryck, människor med specialkunnande som gjorde asbestsaneringen och massor av hjälp av alla som arbetade i hallen under saneringen. Alla som arbetar i hallen har eller ska ännu gå en hälsogranskning p.g.a. att man vistats i hallen när det har sanerats. Såklart minimerade vi på arbeten i hallen och vistelsen begränsades till minimi, så att endast de som behövde arbeta där slapp in. Produktionen vid Maskes s.k. metallsida stod stilla under rivningsarbete så det passade bra för vissa att just då vara på semester när rivningsarbete var igång. I slutändan borde ingen ha blivit utsatt för asbestdamm.

## 6.4 Välmående

Alla arbetares och personalens välmående var under rivningsarbetet A och O. Om man kände sig obekvämt att arbeta i hallen behövde man inte heller göra det. Vissa ville att det skulle tas mer prover på inneluften och då gjordes det. Alla arbetare var alltid informerade om vad som hände inne i hallen.

## 6.5 Undertryckta utrymmen

När man använder avskärningsmetoden ska alltid området göras lufttätt och så ska det användas en undertrycksmaskin så man alltid har undertryck i det område man river asbest. Tryckskillnaden ska vara minst fem pascal, om det är krokidolit i konstruktionen ska alltid tryckskillnaden vara minst tio pascal. För att hålla koll på undertrycket måste man ha utrustning som kontinuerligt registrerar lufttrycket innanför skyddsväggarna. När trycket sjunker för mycket ska ett alarm gå igång så alla på rivningsobjektet är medvetna om att

tryckskillnaden fallit för lågt och att det finns risk för att bli utsatt för asbestdamm.

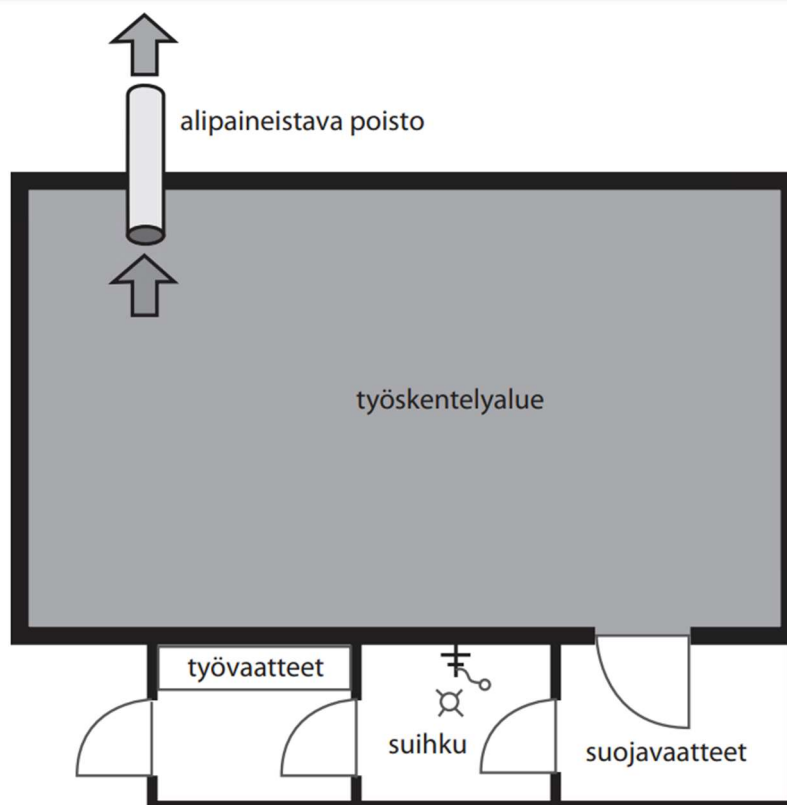


Bild 12, Undertrycket och asbestrivningsområde RT 18-11248

## 7 Uppföljning av arbete

Hela arbetet är inte ännu helt klart, all asbest är utriven och nu byggs nya väggar, taket byts ut och alla fönster förnyas. Tidtabellen har hållit väldigt bra, fast vi haft många motgångar med bl.a. vädret. Inga olyckor har skett och allting har gått som planerat. Arbetet följs upp ända tills allting är klart och efter att det officiella byggarbetet är utfört kommer elektriker och VVS-montör ännu att granska alla ändringar och så ska hela hallen godkännas för användning på hel tid.

## 8 Diskussion

Alla har vi olika tankar och känslor om asbest. Vissa är livrädda för det och vissa tycker att det är inget särskilt speciellt med asbest. Jag har själv träffat människor som tänker såhär olika. Jag anser att man ska ha respekt för asbest men man behöver inte bli paranoid. Låter man asbesten vara orörd så stör den ingen och måste man få bort den så finns det många



yrkeskunniga som kan fixa arbetet. Asbest har kanske en större inverkan på yngre i dagens läge för förr var man inte rädd för asbest. När jag valde att skriva om asbestsanering i en industrihall där man arbetar samtidigt, tänkte jag att detta skulle bli ett arbete man kan lära sig mycket av och huvudsakligen vad man skulle tänka på. Arbetet har lärt mig en hel del om vad man ska vara förberedd på att utföra före en asbestsanering börjar. Det viktigaste jag har lärt mig är hur man ska få personalen att berätta om de t.ex. är skeptiska till hela saneringen och om de vågar arbeta i hallen samtidigt. Vi har diskuterat detta ämne otaligt många gånger och de har själv fått följa med saneringen så de har lugnat ner sig en hel del och är därför inte mer rädda att arbeta i hallen.

## **9 Sammanfattning**

Saneringsprocessen utfördes av yrkeskunniga arbetare och vi fick därför ett bra resultat på hela saneringen. Asbestnivån i sin helhet tog inte så länge och därför kom uppbyggandet igång väldigt snabbt. Alla lärde vi oss något nytt som arbetade inom saneringen, antingen som arbetsledare, arbetare eller som personal på Maske. Processen i sin helhet var inte så arbetssam men p.g.a. motgångar med andra arbeten blev det många diskussioner om vem som fick göra vad i hallen, p.g.a. begränsat arbetsutrymme. Det som vi alla ändå lärde oss var att man kan göra det möjligt att arbeta i en hall där det pågår en asbestsanering.

## Källförteckning

Alistuminen työssä

<https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/asbesti/> (Hämtat 18.09.2019)

Aluehallinto asbestityöluparekisteri

<http://asbestipurkuluparekisteri.ahtp.fi/?Nimi=&YTunnus=&Kotipaikkakunta=Porvoo>

(Hämtat 03.10.2019)

ASA-register

<https://www.tyosuojelu.fi/sv/web/sv/arbetsforhallanden/kemiska-agenser/cmr-amnen/asa-registret> (Hämtat 18.09.2019)

Asbesti, bestLab,

<https://www.bestlab.fi/asbesti/> (Hämtat 13.08.2019)

Asbestipurku bestLab,

<https://www.bestlab.fi/asbestipurku/> (Hämtat 13.08.2019)

ASBESTIKARTOITUKSEEN PERUSTUVA PURKUTYÖN SUUNNITTELU JA TOIMENPITEET KIINTEISTÖSSÄ RT- 18-11248

<https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/22155#page=1> (Hämtat 03.10.2019)

Asbesti rakentamisessa RT18-11246

<https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/432#page=1> (Hämtat 03.10.2019)

Asbesti- Alistuminen, oireet ja sairaudet

<http://www.asbestikartoitus.info/oireet-ja-altistuminen/> (Hämtat 03.10.2019)

Ekman, A., Toimiva Asbestipurku, 2011

[https://ttk.fi/files/4655/Toimiva\\_asbestipurku.pdf](https://ttk.fi/files/4655/Toimiva_asbestipurku.pdf) (Hämtat 22.07.2019)

Kuinka jokaisen ennen vuotta 1994 rakennetun talon remontoijan tulee huomioida asbesti

[https://www.rakentaja.fi/artikkelit/13173/uusi\\_asbestilainsaadanto\\_voimaan.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/13173/uusi_asbestilainsaadanto_voimaan.htm)(Hämtat

15.09.2019

LUNG- OCH LUNGSÄCKSCANCER SOM YRKESSJUKDOMAR

<https://www.ttl.fi/sv/arbetstagare/yrkessjukdomar/lung-och-lungsackscancer-som-yrkessjukdomar/> (Hämtat 01.10.2019)

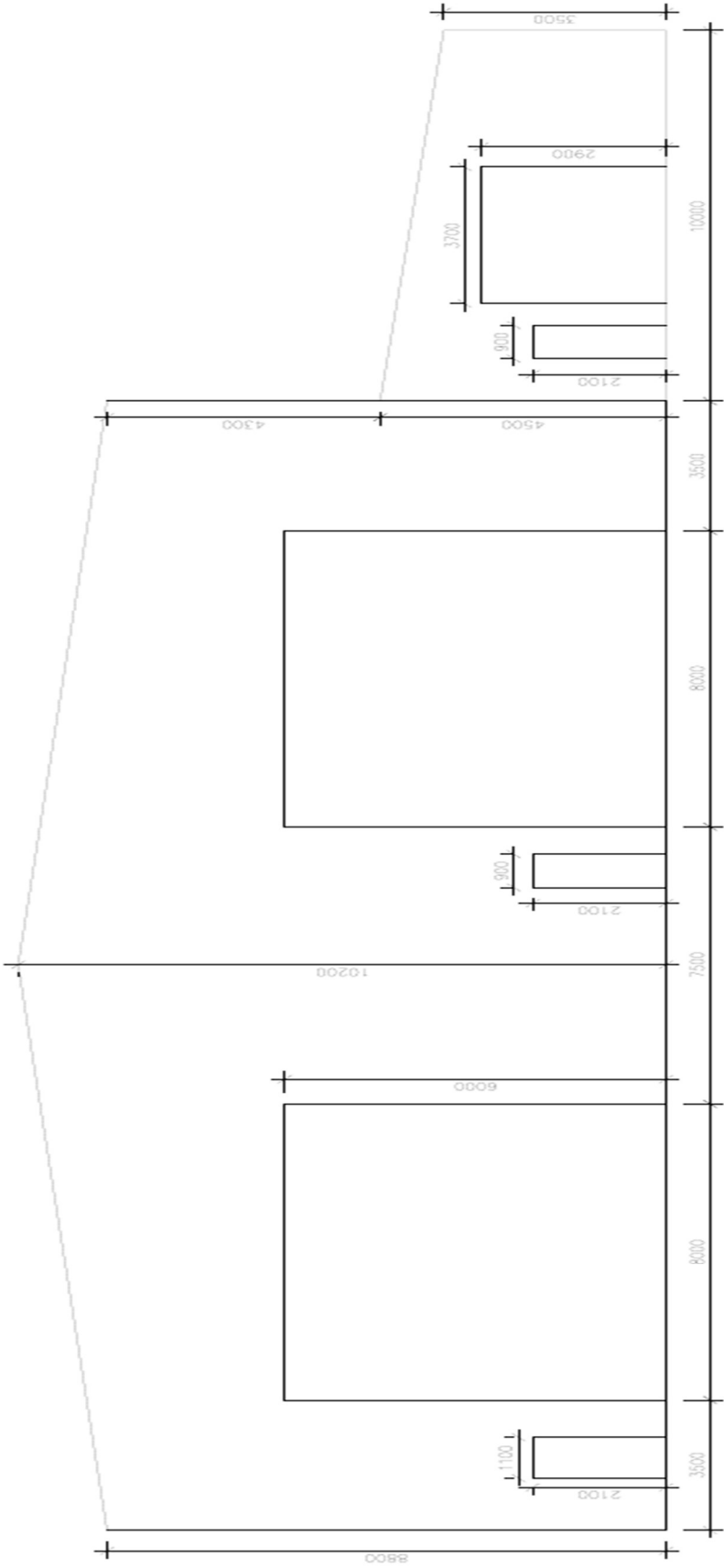
Stadsrådets förordning om avfall

<https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2012/20120179?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=asbest#L3P19> (hämtat 03.10.2019)

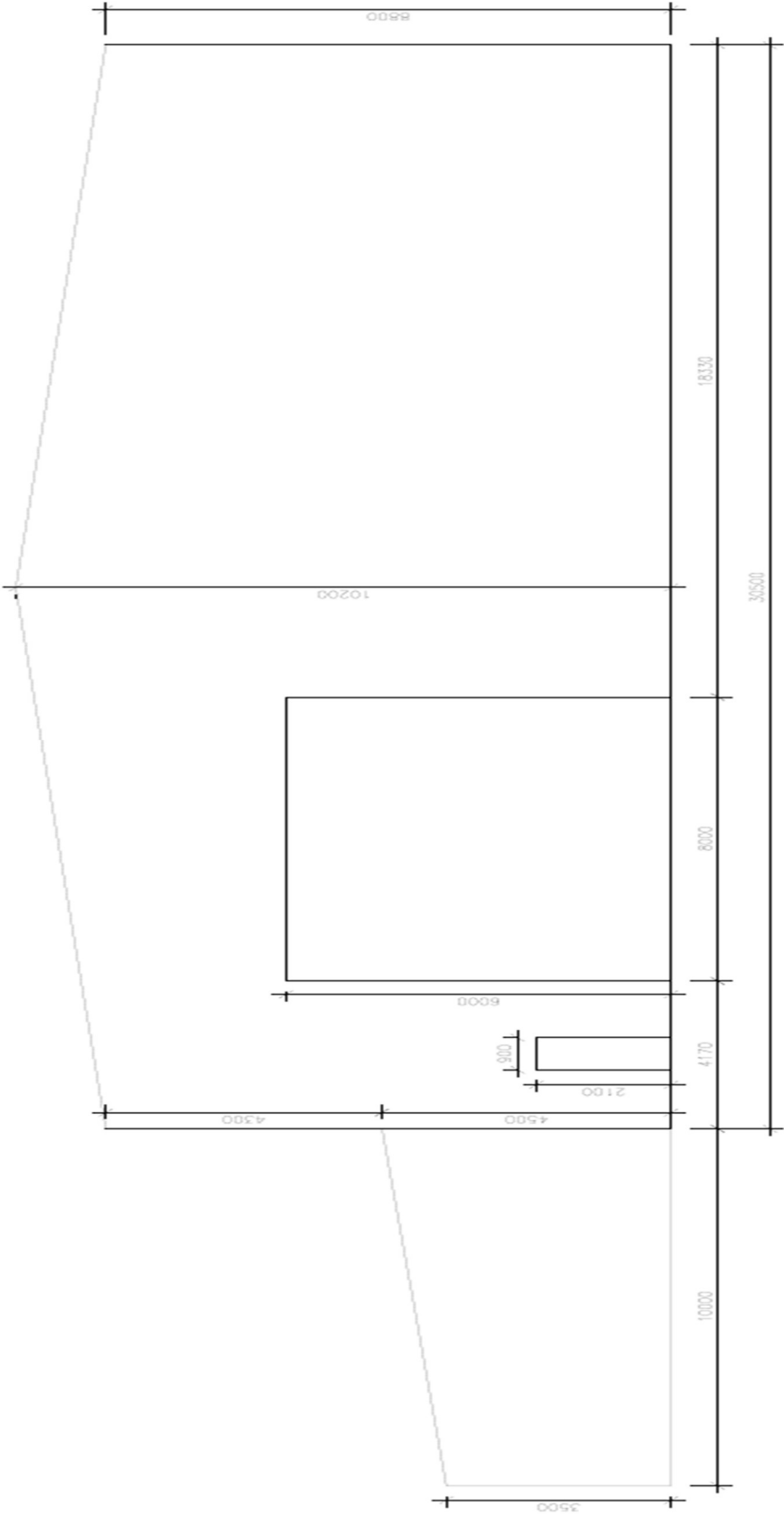
Statsrådets förordning om säkerheten vid asbestarbeten

<https://www.finlex.fi/> 25.6.2015/798 (Hämtat 17.08.2019)

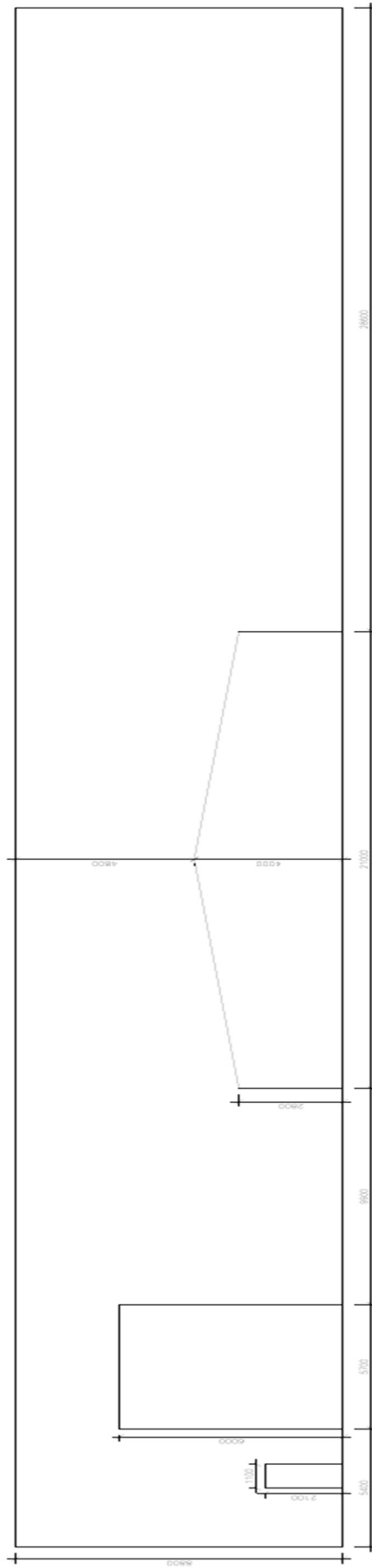
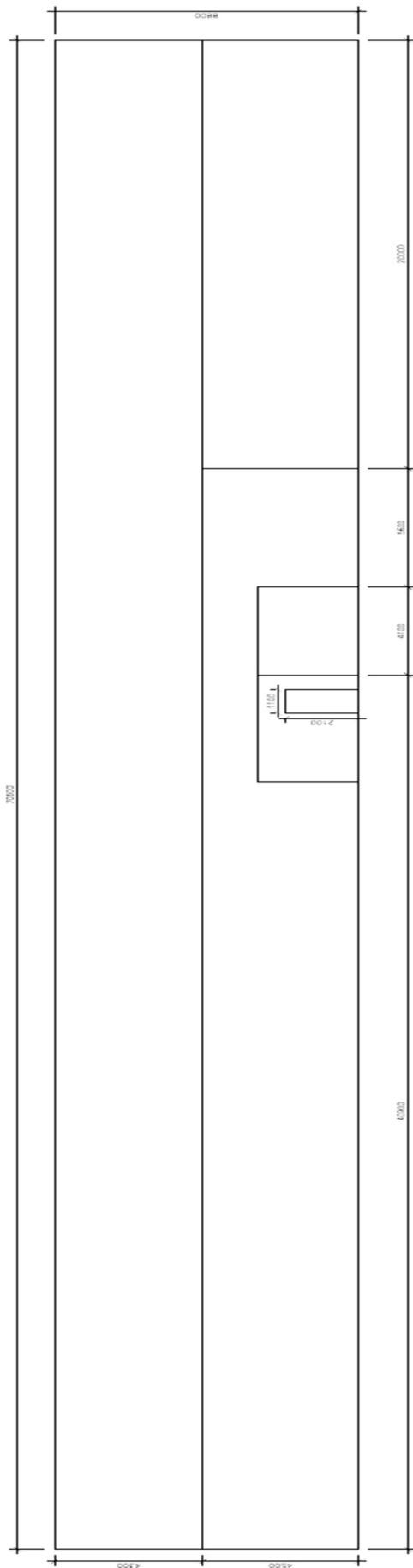
**Bilaga 1a. Hallens Mått**



**Bilaga 1b. Hallens mått**



# Bilaga 1c. Hallens mått



## Bilaga 2. Materiaalinäyte ulkoseinä

### MIKROSEM OY

LAUSUNTO no: 38920 -19

14.6.2019

PIIKKI JA PORA RAUTIAINEN OY  
TERO SIMPURA  
ROUSKU 7  
00760 HELSINKI

[tero.simpura@piikkijapora.fi](mailto:tero.simpura@piikkijapora.fi)  
[tero.rautiainen@piikkijapora.fi](mailto:tero.rautiainen@piikkijapora.fi)  
[toimisto@piikkijapora.fi](mailto:toimisto@piikkijapora.fi)  
[niklas.korhonen@piikkijapora.fi](mailto:niklas.korhonen@piikkijapora.fi)

### MATERIAALINÄYTTEENNE 12.6.2019 ASBESTI

KOHDE: NYBYNTIE 153, PORVOO

1. Materiaali ulkoseinästä ei sisällä asbestia (S)

(S) = Näyte analysoitu pyyhkäiselektronimikroskoopilla  
ja siihen liitettyllä alkuaineanalysaattorilla

### MIKROSEM OY



Sami Salmi  
Varatoimitusjohtaja

#### \*Asbestilaadut

(anto) = Antofylliittiasbesti (kryso) = Krysotiiliiasbesti  
(amo) = Amosiittiasbesti (kroki) = Krokidoliittiasbesti (sininen)

Tutkimuslausunnon saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on saatava kirjallinen lupa Mikrosem Oy:ltä. Analyysitulokset  
pötevät vain tutkituille näytteille. Mikrosem Oy:n lausunnon julkaiseminen on sallittu vain Mikrosem Oy:n kirjallisen luvan perusteella.



### MIKROSEM OY

Pakilantie 89  
00670 HELSINKI

puh.09-7545858, 7545855 Y-tunnus: 0947475-5  
gsm 050-5600412, 040-5288454  
e-mail: mikrosem@kolumbus.fi

## Bilaga 3. Ilmanäyte Mikrosem Oy

### MIKROSEM OY

LAUSUNTO no: 38923 -19  
13.6.2019

PIIKKI JA PORA RAUTIAINEN OY  
TERO SIMPURA  
ROUSKU 7  
00760 HELSINKI

[tero.simpura@piikkijapora.fi](mailto:tero.simpura@piikkijapora.fi)  
[tero.rautiainen@piikkijapora.fi](mailto:tero.rautiainen@piikkijapora.fi)  
[toimisto@piikkijapora.fi](mailto:toimisto@piikkijapora.fi)  
[niklas.korhonen@piikkijapora.fi](mailto:niklas.korhonen@piikkijapora.fi)

### ILMANÄYTTEENNE ASBESTI

KOHDE: NYBYNTIE 153, PORVOO

		<u>Näytteet saapuneet:</u>	<u>Asbestikuitupitoisuus</u>
1.	Osasto 3	12.6.2019 250 litraa	<u>&gt; 5 µm kuitu / cm<sup>3</sup></u> alle 0,01 (E)

E= Ilmanäyte analysoitu pyyhkäisyelektronimikroskoopilla  
ja siihen liitetyllä alkuaineanalysaattorilla

*Valtioneuvoston päätöksen asbestityöstä (n:o 318/2006, 20 §) mukaan asbestipitoisuuden aiheuttamaa asbestille altistumisen vaaraa ei katsota olevan, jos tavanomaisia käyttöolosuhteita kuvaavan ilman asbestipitoisuus ei ylitä 0,01 kuitua/cm<sup>3</sup>. Sosiaali- ja terveysministeriön ohjearvon mukaan ("Asumisterveysohje" Oppaita 2003:1) sisäilman asbestikuitupitoisuuden tulee olla alle 0,01 kuitua/cm<sup>3</sup>.*

MIKROSEM OY



Sami Salmi  
Varatoimitusjohtaja

Ilmanäytteiden analyysitulokset ilmoitettu tilaajalle:  
Näyte 1 ilm. 11.6.2019

Tutkimuslausunnon saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on saatava kirjallinen lupa Mikrosem Oy:ltä. Analyysitulokset pätevät vain tutkituille näytteille. Mikrosem Oy:n lausunnon julkaiseminen on sallittu vain Mikrosem Oy:n kirjallisen luvan perusteella.



MIKROSEM OY

Pakilantie 89  
00670 HELSINKI

puh.09-7545858, 7545855  
gsm 050-5600412, 040-5288454  
e-mail: mikrosem@mikrosem.fi

Y-tunnus: 0947475-5



## Bilaga 4. Ilmanäyte Mikrosem Oy

### MIKROSEM OY

LAUSUNTO no: 38863 -19  
7.6.2019

PIIKKI JA PORA RAUTIAINEN OY  
TERO SIMPURA  
ROUSKU 7  
00760 HELSINKI

[tero.simpura@piikkijapora.fi](mailto:tero.simpura@piikkijapora.fi)  
[tero.rautiainen@piikkijapora.fi](mailto:tero.rautiainen@piikkijapora.fi)  
[toimisto@piikkijapora.fi](mailto:toimisto@piikkijapora.fi)  
[niklas.korhonen@piikkijapora.fi](mailto:niklas.korhonen@piikkijapora.fi)

### ILMANÄYTTEENNE ASBESTI

KOHDE: NYBYNTIE 153, PORVOO

		<u>Näytteet saapuneet:</u>	Asbestikuitupitoisuus > 5 µm kuitu / cm <sup>3</sup>
1.	Osasto 2	7.6.2019 300 litraa	alle 0,01 (E)

E= Ilmanäyte analysoitu pyyhkäisyelektronimikroskoopilla  
ja siihen liitetyllä alkuaineanalyysointilaitteella

*Valtioneuvoston päätöksen asbestityöstä (n:o 318/2006, 20 §) mukaan asbestipitoisuuden aiheuttamaa asbestille altistumisen vaaraa ei katsota olevan, jos tavanomaisia käyttöolosuhteita kuvaavan ilman asbestipitoisuus ei ylitä 0,01 kuitua/cm<sup>3</sup>. Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeavon mukaan ("Asumisterveysohje" Oppaita 2003:1) sisäilman asbestikuitupitoisuuden tulee olla alle 0,01 kuitua/cm<sup>3</sup>.*

MIKROSEM OY



Sami Salmi  
Varatoimitusjohtaja

Ilmanäytteiden analyysitulokset ilmoitettu tilaajalle:  
Näyte 1 ilm. 7.6.2019

Tutkimuslausunnon saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on saatava kirjallinen lupa Mikrosem Oy:ltä. Analyysitulokset pätevät vain tutkituille näytteille. Mikrosem Oy:n lausunnon julkaiseminen on sallittu vain Mikrosem Oy:n kirjallisen luvan perusteella.



MIKROSEM OY  
Pakilantie 89  
00670 HELSINKI

puh.09-7545858, 7545855  
gsm 050-5600412, 040-5288454  
e-mail: mikrosem@mikrosem.fi

Y-tunnus: 0947475-5

## Bilaga 5. Materiaalinäyte tuulensuojalevy

### MIKROSEM OY

LAUSUNTO no: 37902 -19  
27.3.2019

PIIKKI JA PORA RAUTIAINEN OY  
TERO SIMPURA  
ROUSKU 7  
00760 HELSINKI

[tero.simpura@piikkijapora.fi](mailto:tero.simpura@piikkijapora.fi)  
[tero.rautlainen@piikkijapora.fi](mailto:tero.rautlainen@piikkijapora.fi)  
[toimisto@piikkijapora.fi](mailto:toimisto@piikkijapora.fi)  
[niklas.korhonen@piikkijapora.fi](mailto:niklas.korhonen@piikkijapora.fi)

### MATERIAALINÄYTTEENNE 26.3.2019 ASBESTI

KOHDE: NYBYNTIE 153, 06850 KULLOO

1. Hallin tuulensuojalevy **sisältää asbestia** (kryso)\* (S)

(S) = Näyte analysoitu pyyhkäisyelektronimikroskoopilla  
ja siihen liitettyllä alkuaineanalysaattorilla

### MIKROSEM OY



Sami Salmi  
Varatoimitusjohtaja

#### \*Asbestilaadut

(anto) = Antofylliittiasbesti (kryso) = Krysotiilitiasbesti  
(amo) = Amosiittiasbesti (kroki) = Krokidoliittiasbesti (sininen)

Tutkimuslausunnon saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on saatava kirjallinen lupa Mikrosem Oy:ltä. Analyysitulokset  
pötevät vain tutkittuille näytteille. Mikrosem Oy:n lausunnon julkaiseminen on sallittu vain Mikrosem Oy:n kirjallisen luvan perusteella.



**MIKROSEM OY**  
Pakilantie 89  
00670 HELSINKI

puh.09-7545858, 7545855 Y-tunnus: 0947475-5  
gsm 050-5600412, 040-5288454  
e-mail: mikrosem@kolumbus.fi



# Bilaga 7. Planritning på Maskes hall

