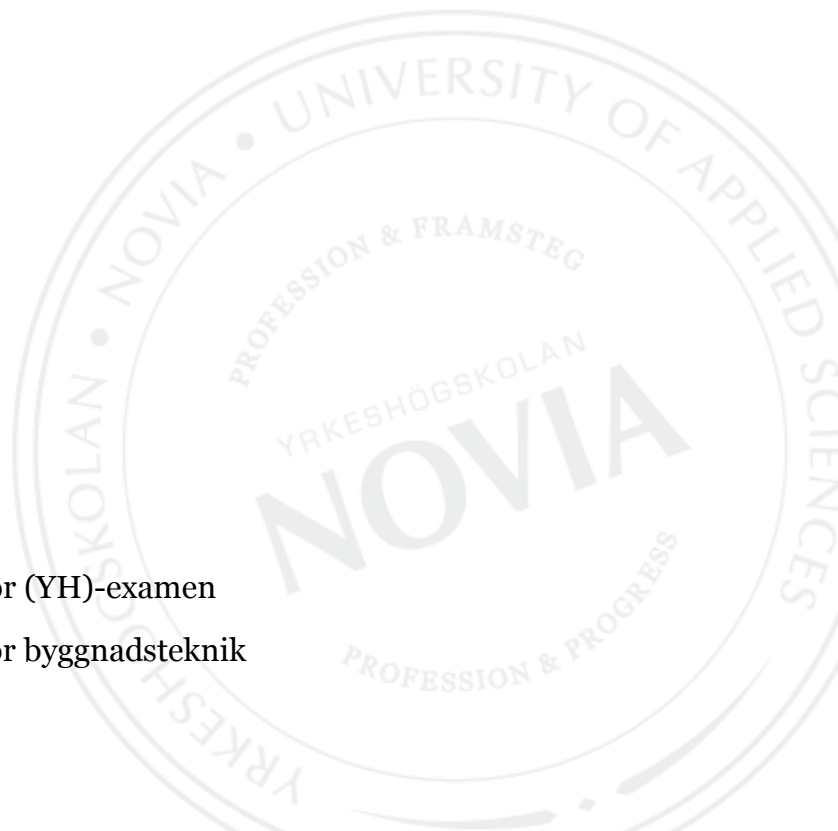


# **Manual för dammfritt byggande enligt P1**

Petter Granqvist

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen  
Utbildningsprogrammet för byggnadsteknik  
Vasa 2011



## EXAMENSARBETE

Författare: Petter Granqvist  
Utbildningsprogram och ort: Byggnadsteknik, Vasa  
Inriktningsalternativ: Produktionsteknik  
Handledare: Kimmo Koivisto

Titel: *Manual för dammfritt byggande enligt P1*

---

Datum: 27.4.2011      Sidantal: 20      Bilagor: 1

---

### **Abstrakt**

Detta examensarbete är ett beställningsarbete som gjorts för Vaasan Rakennuskorjaus Oy. Målsättningen med examensarbetet var en anvisning för hur man skall bygga enligt P1-föreskrifter. I examensarbetet tas även upp i viss mån de krav, som ställs på ett hus gjort enligt "Sisäilmastoluokitus 2008".

Förutom information som finns i "Sisäilmastoluokitus 2008" har i examensarbetet samlats information från olika företags hemsidor och publikationer om hur man undviker eller minskar dammspridande vid byggande. Resultatet blev en manual som berättar om bland annat metoder, byggsätt, krav och planering angående P1-föreskrifter.

---

Språk: svenska    Nyckelord: P1, dammfritt byggande, sisäilmastoluokitus 2008

---

Förvaras på webbiblioteket Theseus.fi

## OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Petter Granqvist  
Koulutusohjelma ja paikkakunta: Rakennustekniikka, Vaasa  
Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotekniikka  
Ohjaaja: Kimmo Koivisto

Nimike: *Käsikirja – pölytön rakentaminen P1:n mukaan*

---

Päivämäärä: 27.4.2011      Sivumäärä: 20      Liitteet: 1

---

### Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on Vaasan Rakennuskorjaus Oy:lle tehty tilaustyö. Opinnäytetyön tavoitteena on ollut tehdä ohje rakentamiselle P1-määräysten mukaisesti. Opinnäytetyö käsittelee myös jossain määrin vaatimuksia, joita asetetaan talon rakentamiselle Sisäilmastoluokitus 2008 –ohjeen mukaisesti.

Sisäilmastoluokitus 2008 –ohjeen lisäksi opinnäytetyöhön on myös koottu tieto eri yritysten kotisivuilta ja julkaisuista siitä, miten voidaan välttää tai vähentää pölyn levittämistä rakentamisessa. Opinnäytetyön tulos on käsikirja, joka kertoo muun muassa menetelmistä, rakennustavoista ja suunnitelmista koskien P1-määräyksiä.

---

Kieli : ruotsi   Avainsanat: P1, pölytön rakentaminen, sisäilmastoluokitus 2008

---

Arkistoidaan: verkkokirjastossa [Theseus.fi](http://Theseus.fi)

## BACHELOR'S THESIS

Author: Petter Granqvist  
Degree programme: Construction Technology, Vaasa  
Specialization: Building production  
Supervisor: Kimmo Koivisto

Title: *Manual for dust free building by P1*

---

Date: 27 April 2011      Number of pages: 20      Appendices: 1

---

### **Abstract**

This Bachelor's thesis was made for Vaasan Rakennuskorjaus Oy. The purpose of this thesis was to compile a manual for how to build according to the P1 regulations. The requirements for a house built by "Sisäilmastoluokitus 2008" have also been studied and described.

Apart from the information given in "Sisäilmastoluokitus 2008" I have also gathered information from various company websites and publications on how to avoid or reduce dust when building. The result became a manual that describes the methods, the ways of building, the requirements and the planning following the P1 regulations.

---

Language: swedish    Keywords: P1, dust free building, sisäilmastoluokitus 2008

---

Filed at the web library Theseus.fi

# Innehållsförteckning

Abstrakt

Tiivistelmä

Abstract

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund .....	1
1.2	Målsättning .....	1
1.3	Uppdragsgivaren .....	1
2	Inomhusklimatsklassificering 2008.....	2
2.1	Inomhusklimatet .....	2
2.2	Byggnadsmaterialens emissionsklass.....	3
2.3	Ventilationens renlighetsklass .....	4
3	P1 Renlighetsklass 1 .....	5
3.1	Allmänt .....	5
3.2	Krav.....	5
3.3	Granskning av byggnadens renhet samt ytors definition.....	6
4	Planering.....	7
4.1	Skolning och informering.....	7
4.2	Arbetsordning.....	8
4.3	Tidsåtgång.....	8
4.3.1	Tidsåtgång för skyddsvägg .....	9
4.4	Upphandling av underentreprenörer .....	9
4.5	Dammhantering på byggnadsarbetsplatsen.....	10
4.6	Rivningsplan.....	10
4.7	Färdigställning avdelningsvis.....	10
5	Produktion i enlighet med P1-kraven .....	11
5.1	Städning .....	11
5.1.1	Städning under byggprocessen.....	11
5.1.2	Slutstädning.....	11
5.2	Undertryck.....	12
5.2.1	Centralsugare .....	12
5.2.2	Dimensionering av undertrycksanordning .....	13
5.3	Avdelning och skyddsväggar .....	13
5.3.1	Hjälpmiddel för skyddsväggar .....	14
5.4	Verktyg .....	15

5.4.1	Slipverktyg .....	15
5.4.2	Borrmaskiner .....	15
5.4.3	Gipsverktyg .....	16
5.4.4	Isoleringsverktyg .....	16
5.4.5	Pikningsverktyg .....	16
5.5	Material .....	16
5.5.1	Lagring av material .....	17
5.6	Rivning.....	17
5.6.1	Diamantsågning med skumkylning .....	18
5.6.2	Torrborrning .....	18
6	Dammspridning utanför byggarbetsplatsen .....	18
6.1	Lagstiftning om dammspridning utanför byggarbetsplatsen .....	18
6.2	Rättspraxis enligt Högsta domstolen.....	19
7	Slutdiskussion.....	20

Källförteckning

Bilagor

# **1 Inledning**

## **1.1 Bakgrund**

Jag kom i kontakt med detta ämne i och med min företagspraktik på Vaasan Rakennuskorjaus Oy. Undertecknad blev anställd som arbetsledare på projektet ”Pietarsaaren Virastotalo”, som i dag heter Ämbetshuset/Virastotalo Ebba Brahe. Hela projektet var uppdelat i flera entreprenader. Till ovannämnda företag hörde det att inreda byggnaden, det vill säga gjutande av golv, byggande av mellanväggar, byggande av nedsänkta tak, spackling, målning samt montering av fast inredning, till exempel köksinredningar. Hela entreprenaden ägde rum mellan maj 2010 till februari 2011, varav jag var på plats från maj 2010 till december 2010 .

Byggherrens krav för denna entreprenad var att allt skulle byggas enligt kraven P1 ”renlighetsklass 1”. Detta var det första projektet för företags del, som hade dessa krav.

## **1.2 Målsättning**

Målsättningen med detta examensarbete är att med detta arbete som guide veta hur man skall bygga enligt P1. Detta arbete skall behandla arbetsplatsplanering samt produktion. Vad gäller produktionsbiten kommer jag att ta upp krav gällande verktyg, metoder och material. Dessa bitar kommer att tas upp på s.k. ”gräsrotsnivå” i och med att produktionsbiten är enligt mitt tycke den viktigaste.

Det kommer även att behandlas inomhusklimatsklassificering 2008, som är den föreskrift, som används som källa vid byggande enligt P1, samt ta upp några andra saker ur föreskriften.

## **1.3 Uppdragsgivaren**

Vaasan Rakennuskorjaus grundades 1964 av Henrik Ekholm och registrerades då som Vasa Byggnadsreparation Kb. År 1982 omvandlades företaget från kommanditbolag till aktiebolag, och Fredrik Ekholm, som i dag är majoritetsägare av företaget kom in som delägare.

År 2002 anställdes Tom Rabb till företaget, hans arbetsuppgifter blev då kostnadsberäkningar, anskaffningar samt arbetsledning, Tom Rabb fungerar i dagsläget som verkställande direktör på företaget.

Vaasan Rakennuskorjaus är i dagsläget verksamt i Vasanejden, men har under årens lopp utfört större projekt också på annan ort. I dagsläget uppgår arbetsstyrkan till ca 45 personer beroende på årstid.<sup>1</sup>

## **2 Inomhusklimatsklassificering 2008**

Inomhusklimatsklassificering 2008 är en föreskrift, som är ämnad för byggnads- och hustekniksplanering samt dess utförande, vid såväl nyproduktion som sanering. Föreskriften är inte en myndighetsföreskrift eller motsvarande, utan används som hjälpmedel då man vill garantera resultatet för en hälsosam och trivsam byggnad.

I denna föreskrift nämner man kraven gällande byggande, material, anvisningar för ventilationen samt inomhusklimatet. Denna föreskrift är en uppdatering av inomhusklimatsklassificering 2000.<sup>2</sup>

### **2.1 Inomhusklimatet**

Enligt föreskrifterna delar man in inomhusluften i tre klasser, från S1, som är den bästa, till S3, som är den sämsta.

S1 som står för enskilt inomhusklimat (yksilöllinen sisäilmasto) specificeras enligt följande: Utrymmets inomhusluft måste vara av mycket god kvalitet och det får inte förekomma lukt. Utrymmen eller befintliga byggnader i direkt kontakt med objektet måste vara av samma standard och i dessa får inte finnas föroreningskällor. Inomhustemperaturen är trivsam och kan kontrolleras av användaren, drag förekommer ej. Utrymmets egenskaper gällande ljudisolering samt belysning är för ändamålet anpassande, belysningen måste vara ställbar.

S2 som står för gott inomhusklimat (hyvä sisäilmasto) specificeras enligt följande.: Inomhusluften är av god kvalitet och det får inte förekomma lukt. Utrymmen eller befintliga byggnader i direkt kontakt med objektet måste vara av samma standard och i

---

<sup>1</sup> Historik – Vaasan Rakennuskorjaus 11.02.2011

<sup>2</sup> Sisäilmastoluokitus 2008



dessa får inte finnas föroreningskällor. Inomhustemperaturen är lämplig, men tillåts vara hög utifall utomhusklimatet är av sådan typ, drag förekommer inte i allmänhet, utrymmets egenskaper gällande ljudisolering samt belysning är för ändamålet.

S3 som står för nöjaktigt inomhusklimat (tyydyttävä sisäilmasto) specificeras enligt följande: Utrymmens krav gällande temperatur, ljudisolering och belysning uppfyller byggbästelsekravenas minimikrav.<sup>3</sup>

## **2.2 Byggnadsmaterialens emissionsklass**

Från byggnads- samt inredningsmaterialen frigörs olika kemikalier till inomhusluften. Dessa uppstår bland annat från råämnena, som använts vid tillverkningsprocessen, materialets åldrande, fel vid tillverkningsprocessen eller felanvändning av material.

Man skall sträva till att använda material som har så låg emission som möjligt för att på så sätt förebygga att kemikalier samt föroreningar från byggnadsmaterialen sprids i inomhusluften och via byggnadens ventilationsanordning.

Enligt inomhusklimatsklassificering 2008 delas byggnadsmaterialens emissionskrav i tre klasser från M1 den bästa till M3 den sämsta. Om inomhusklimatet är av klass S1 eller S2 används material med emissionskrav M1 och M2. Material som hör till M1 specificeras enligt tabell 1 och material som hör till klass M2 specificeras enligt tabell 2. Material som inte uppfyller kraven för M2 hör till M3. Till otestade material beviljas inte någon klassificering.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 4

<sup>4</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 17

Tabell 1. Krav för M1-klassificering.

Krav för M1 klassificering
Flyktiga organiska ämnens (TVOC) totala utsläpp är under 0,2 mg/m <sup>2</sup> h. Av sammansättningen bör minst 70 % vara igenkänd.
Formaldehyd utsläpp är under 0,05 mg/m <sup>2</sup> h.
Ammoniak utsläpp är under 0,06 mg/m <sup>2</sup> h
Enligt IARC klassificerings cancerframkallande ämnen (WHO 1987) utsläpp är under 0,005 mg/m <sup>2</sup> h, detta gäller inte formaldehyd, utan detta specificeras ovan.
Materialen luktar inte, luktens värde är 0,1 (bestäms av icke skolad panel)
Bruk, spackelmassor, och massor får inte innehålla kasein

Källa: Sisäilmastoluokitus 2008, 17

Tabell 2. Krav för M2-klassificering.

Krav för M2 klassificering
Flyktiga organiska ämnens (TVOC) totala utsläpp är under 0,4 mg/m <sup>2</sup> h. Av sammansättningen bör minst 70 % vara igenkänd.
Formaldehyd utsläpp är under 0,125 mg/m <sup>2</sup> h.
Ammoniak utsläpp är under 0,06 mg/m <sup>2</sup> h
Enligt IARC klassificerings cancerframkallande ämnen (WHO 1987) utsläpp är under 0,005 mg/m <sup>2</sup> h, detta gäller inte formaldehyd, utan detta specificeras ovan.
Materialen luktar inte, luktens värde är 0,1 (bestäms av icke skolad panel)
Bruk, spackelmassor, och massor får inte innehålla kasein

Källa: Sisäilmastoluokitus 2008, 17

## 2.3 Ventilationens renlighetsklass

Liksom renlighetskraven på byggande och materialen som används vid byggande finns också krav gällande ventilationsanordningen, dess montering, lagrande av dess komponenter osv. Dessa krav delas in i två klasser P1 och P2.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 15-16

## 3 P1 Renlighetsklass 1

### 3.1 Allmänt

P1 som står för renlighetsklass 1 (puhtausluokka 1) är en benämning för en renlighetsklass. Denna klass måste användas när kraven på byggnadens inomhusklimat är av klass S1 eller klass S2 enligt inomhusklimatsklassificering 2008. Enligt inomhusklimatsklassificering 2008 finns även renlighetsklass 2, som används när inomhusklimatet är av klass S3.<sup>6</sup>

P1-skedet kallas det skede i bygget efter att man satt igång ventilationsanordningen, dess provkörning eller avlägsnande av ventilationskanalernas skydd.

Meningen med detta är att kunna garantera att man vid överlåtelsen överlämnar en ren byggnad. Detta fungerar också som en garanti att inte byggdamm finns kvar i luften efter byggtiden.<sup>7 8</sup>

### 3.2 Krav

Det primära kravet för P1 är att byggnaden måste vara ren och dammfri innan man får ta bort ventilationskanalernas skydd, eller påbörjar provkörning. Detta gäller också för icke synliga ytor som till exempel utrymmen ovanför innertaken och områden reserverade för vattenrör, ventilationskanaler samt elledningar.

Efter att man avlägsnat ventilationsanordningarnas tillfälliga skydd eller påbörjat provkörning av ventilationsanordningen, får inte finnas finkornigt damm såsom trä-, betong-, eller gipsdamm, som med hjälp av ventilationsanordningen kan sprida sig i byggnaden. Det får inte lagras byggnadsmaterial eller byggnadsavfall, som förhindrar städningen samt renhållningen av byggnaden.

Plast och kartong som har använts under byggnadstiden för att skydda ytor får inte finnas kvar i detta skede, man får endast utföra dammfria arbeten såsom reparationer av målade ytor, montering av innertaksskivor, samt slutstädning.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 10-12

<sup>7</sup> Andersson, 2004, 27-28

<sup>8</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 10

<sup>9</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 11

### 3.3 Granskning av byggnadens renhet samt ytors definition

Innan provkörning av ventilationen påbörjas utförs en okulär granskning. Vid granskningen bör man granska följande ytor, tak-, vägg-, golv- och inredningsytor.

Till takytor hör takskivornas övre yta, ytor befintliga ovanför innertaken, rör och ledningar som monterats på innertaken, armaturer monterade på innertaken samt ventilationsanordningar monterade på innertaken såsom kylbalkar, till- och frånluftskanaler.

Till väggytor förutom själva väggytan hör rör samt elanordningar såsom kontorsskenor monterade på vägg, fönster och dörrar, glasväggar, räcken och ledstänger.

Till golvytor hör samtliga vågräta ytor, golvbrunnar, golvbrunnsock och trösklar.

Till inredningen hör tvätt- och sanitetsutrymmens möbler, även deras insida, och till byggnaden hörande apparater och anordningar.

Ytor granskas vid behov med hjälp av geltejp enligt INSTA 800 standarden. Granskningen sker minst två timmar efter städning så att eventuellt damm, som finns i inomhusluften, hunnit sjunka till ovannämnda ytor, tabell 3 anger tillåtna värden vid granskning.<sup>10</sup>

Tabell 3. Tillåtna dammansamlingar vid P1- skedet

Tidpunkt för granskning	Granskad yta	Dammansamling %
<b>Före ventilationsanordningens provkörning</b>	Ytor på innertakens övre sida	5
	Ytor över höjden 180 cm	5
	Ytor under höjden 180 cm	5
<b>Före byggnadens överlåtning</b>	Ytor över höjden 180 cm	1
	Ytor under höjden 180 cm	1
	Golvtytor	3

Källa: Sisäilmastoluokitus 2008, 11

<sup>10</sup> sisäilmastoluokitus 2008, 11

Vid granskning som bör göras inför provkörningen kan man använda sig av blanketten ”TILOJEN PUHTAUDEN ARVIOINTI ENNEN TOIMINTAKOKEITA/ RAKENNUKSEN LUOVUTUSTA” bilaga 1.

## 4 Planering

Om byggnaden skall byggas enligt P1-föreskrifter är det något som byggherren nämner om i säkerhetsdokumentet eller övriga handlingar, man bör därför redan vid offerering ta detta i beaktande. Att bygga i enlighet med dessa krav är något som ställer stora krav på byggtreprenören. Det är därför viktigt att redan före bygget planera och fundera kring frågor som verktyg, byggstädning, slutstädning, skolning och avdelning med skyddsväggar.<sup>11</sup>

### 4.1 Skolning och informering

I och med att dessa föreskrifter är relativt nya (2008) är inte alla inom byggnadsbranschen bekanta med hurdana krav som ställs på arbetsutföranden och dyligt. Det är därför viktigt att man innan byggnadsstarten bekantar samtliga arbetstagare som kommer att arbeta på byggnaden med P1 kraven.

Det lönar sig även att informera arbetstagarna om vikten av deras enskilda arbetsprestation, så att samtliga arbetstagare använder t.ex. rätt verktyg och metoder.

Informeringen är av stor betydelse redan vid byggstarten och måste pågå under hela byggprocessen. Man bör informera arbetstagarna om vilka krav som gäller för hur man städar osv. För informeringen ansvarar huvudentreprenören.

Man bör fundera på frågor gällande städning och allmän ordning på veckopalavrer och arbetsplatsmöten så att samtliga, även sidoentreprenörer, är medvetna om kraven som ställs på byggets renhet.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 8

<sup>12</sup> Andersson, 2004, 13 -15

## 4.2 Arbetsordning

I tidtabellen bör vara noga utmärkt vilket datum som är deadline för P1-skedet, alltså då man påbörjar ventilationsanordningens provkörning. Det mesta gällande produktionen och byggande kretsar kring detta datum.

För P1-skedet måste allt jobb som tillför damm vara gjort, vilket betyder tillverkning av mellanväggar samt deras spacklings- och målningsarbeten, murande av mellanväggar, pikhningsarbeten som t.ex. infällning av elrör i betongelement, gipsinnetak samt deras spacklings- och målningsarbeten. Kakel- och golvarbeten, och samtliga stommar till innertak, som inte är av gips utan s.k. kassettak skall också vara gjorda.

Detta leder till att efter datumet för P1-skedet får man endast utföra reparationsmålning, montering av takskivor, inställningar på hustekniken och städningsarbeten, det vill säga efter detta datum byggs det inget. Detta betyder att samtliga byggarbeten bör vara färdiga i god tid före själva mottagningsdatumet.<sup>13</sup>

På byggarbetsplatsen där undertecknad var anställd (se 1.1) gjorde man så att detta delades in i fyra olika datum. På grund av att man hade skild ventilationsanordning för skilda delar av byggnaden var detta möjligt. Skulle ventilationsanordningen varit gemensam för hela byggnaden skulle detta inte varit möjligt.

Vid samma arbetsplats tillät man listningsarbeten efter detta skede, med krav på att listernas sågning skedde på utsidan, eller i utrymmen där man inte hade kört igång ventilationsanordningen.

## 4.3 Tidsåtgång

Tidsåtgång för städning kan beräknas enligt ”Ratu 1214-S työmann aputyö ja huolto”. I och med att man i detta kort har räknat med att slutstädning delas in i två skeden (se 5.1.2), vilket är behövligt enligt de krav man måste beakta när man bygger enligt P1, är detta således en lämplig källa för tidsåtgång. I kortet finns det uppdelat hur man skall beräkna byggstädningen enligt byggsätt och objekt, som t.ex. offentligbyggnad kontra bostadshus eller element kontra platsbyggande.

---

<sup>13</sup> Terveen talon toteutuksen kriteerit, 2003, 18

### 4.3.1 Tidsåtgång för skyddsvägg

Byggande av skyddsväggar är ett måste för att kunna hålla ett undertryck (se 5.2). Tidsåtgång för detta finns inte specificerat i litteratur, men de olika delmomenten finns att hämtas ur olika ”ratu-kort” och man kan beräkna den totala tidsåtgången enligt följande.

Själva stomarbetet till skyddsväggen kan beräknas enligt ”Ratu 54-0263, väliseinätyö”. Man tar från nämnda kort påbörjande arbete, till vilket hör mottagande av material och dylikt som är 0,02 arbetstimme/m<sup>2</sup>, och arbetet för trästommen som är 0,14 arbetstimme/m<sup>2</sup>. Det kan dock från detta värde subtraheras mättningsarbeten som är 0,03 arbetstimme/m<sup>2</sup> på grund av att det inte behövs samma noggrannhet vid byggande av skyddsvägg som vid en vanlig mellanvägg. Till detta adderas städningsarbeten som är 0,01 arbetstimme/m<sup>2</sup>.

Man adderar även till ett värde på 0,02 arbetstimme/m<sup>2</sup> på grund av tiden för plasten. Denna arbetsprocess är jämförbar med hur man monterar ångspärren på trästommar vid traditionellt trähusbyggande och man kan därför använda värdet för det. Detta värde fås ur ”Ratu KI 6017, Rakennustöiden menekit 2010” .

Detta ger ett totalt värde på 0,16 arbetstimme/m<sup>2</sup>. Faktorer som kan öka detta värde är bl.a. materialflytt, skyddsväggens form, om skyddsväggens överstiger tre meter, antal öppningar och så vidare.

## 4.4 Upphandling av underentreprenörer

Vid upphandling av underentreprenörer av till exempel målningsarbeten, plattsättningsarbeten, golvarbeten, rivningsarbeten, listningsarbeten och andra arbeten som kan medföra damm, måste man i upphandlingsskedet på grund av allmänna avtalsprinciper informera och göra kontrakten så att underentreprenören är medveten om att byggarbetsplatsen är av renlighetsklass P1. Vid användning av till exempel YSE 1998 (Allmänna avtalsvillkor för byggtreprenad) nämns detta i paragraf 15.

Detta bör göras för att P1 har stora krav på utförandemetoder, verktyg samt krav rörande tidtabellen (se ovan 3.2). Vid upphandling av målningsarbeten bör man vara mycket uppmärksam på att man i upphandlingskontraktet nämner detta på grund av att detta arbete

bidrar med den största mängden damm vid nybyggande, samma gäller för rivningsarbeten vid sanering.<sup>14</sup>

#### **4.5 Dammhantering på byggnadsarbetsplatsen**

Det finns flera företag som har specialiserat sig på just damm samt avfallshanteringen på byggarbetsplatsen. Dessa företag kan erbjuda s.k. helhetslösningar vad gäller avfallskärl, dammsugare, centraldammsugare, punktutsugsanordning och olika verktyg. I och med att P1 ställer stora krav gällande städningen samt dammspridning bör man göra en noggrann plan för hur man skall fungera samt kontakta företag som håller på med detta.<sup>15</sup>

#### **4.6 Rivningsplan**

Enligt statsrådets förordning gällande säkerheten på byggarbetsplatsen är den som i huvudsak genomför byggprojektet skyldig enligt tionde paragrafen att uppgöra en rivningsplan. Vid byggande enligt P1 bör särskilt beaktas att man avskiljer rivningsplatsen från övriga platser på grund av att minska dammspridningen. Man skall också se till att man använder sådana metoder samt verktyg som bidrar med så lite damm som möjligt.

#### **4.7 Färdigställning avdelningsvis**

För att få tidtabellen att fungera är man tvungen att färdigställa bygget avdelningsvis. Detta enligt en indelning, som bestäms av ventilationsanordningen. Det vill säga man utför inte provkörning av ventilationsanordningen innan samtliga utrymmen för hela ventilationsanordningen är klara för provkörning, alltså dammfria.

Dessa utrymmen avskiljs från resten av byggnaden till en separat avdelning. Avdelning som är klar för provkörning får inte användas som genomfart till något intilliggande utrymme. Dessa avdelningar märks klart och tydligt med en skylt med texten ”Puhtausluokan P1 tila” och ”Renlighetsklass P1 utrymme”.

I vilken ordning man färdigställer bygget är någonting som måste uppgöras i samarbete med alla entreprenörer, så att samtliga entreprenörer är medvetna om i vilken ordning man

---

<sup>14</sup> Pölytorjunta rakennustyössä, 2009, 7-10

<sup>15</sup> Dustcontrol, 4, 11.03.2011



färdigställer bygget. Detta bör göras i ett så pass tidigt skede att man redan i den första tidtabellen märker ut i vilken ordning utrymmen färdigställs.<sup>16</sup>

## **5 Produktion i enlighet med P1-kraven**

### **5.1 Städning**

Städning är den viktigaste beroendefaktorn vid byggande enligt P1. Man delar in städningen i två typer, byggnadsstädning, som pågår under hela byggtiden, och slutstädning. Vid byggande enligt P1 bör en del av slutstädningen göras redan före ventilationsanordningens provkörning så att inte byggdamm finns i luften.

Med noggrann samt ständigt pågående städning redan från byggskedets start underlättar man städningen som måste göras innan ventilationsanordningens provkörning.<sup>17</sup>

#### **5.1.1 Städning under byggprocessen**

Vid själva byggandet bör vid varje arbetspunkt finnas avfallskärl, som är av sådan storlek samt viktklass att man inte behöver maskinella hjälpmedel för att förflytta dem. Dessa töms dagligen, vilket gör att man minskar på dammspridningen. Man avlägsnar större avfall med spade och skrapa eller dylik metod och undviker att använda borste, på grund av att städning med borste gör att dammet som ligger på golvet sprids ut i luften.

Vid dammsugning används centraldammsugare eller en dammsugare med findammsfilter, d.v.s. HEPA (minst 98 % filtrering av luftburna partiklar som har storleken 0,3 mikromillimeter). Utrymmen som färdigställts för ventilationsanordningens provkörning samt trappor och hissar städas kontinuerligt.<sup>18</sup>

#### **5.1.2 Slutstädning**

Slutstädningen delas i sin tur in i två skeden, skede ett där man torkar allt damm för att göra byggnaden färdig för P1-skedet. Skede två är den slutliga städning som görs när allt arbete inklusive provkörning är färdiga i sin helhet.

---

<sup>16</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 12

<sup>17</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 12

<sup>18</sup> Andersson, 2004, 26-27

Ordningsföljden vid slutstädningen är sådan att man börjar städa ovanom innertakens höjd, därefter väggar och golv och till sist inredningen. Vid slutstädningen bör man använda sig av en smidig lätt dammsugare för att förbättra effektiviteten, samtliga golv rengörs med en kombinationsmaskin, vid slutstädningen bör antecknas på en bottenritning vilka rum som är städade och fria från damm. Dessa rum bör sedan märkas ut (se 4.5).<sup>19</sup>

## 5.2 Undertryck

Vid byggande enligt P1 bör man se till att undertryck ordnas på arbetsplatsen. Undertrycket gör att dammet inte yr runt i luften och det leder i sin tur till minskad dammspridning. Detta är ett mycket krävande moment på grund av att det kräver att byggnadens samtliga öppningar försluts under byggtiden, såsom fönster- och dörröppningar.

För att få undertryck i ett utrymme bör rummet vara tätt och effekten på utsugsanordningen bör vara så pass hög att undertryck bildas. För att lyckas med detta kan man bli tvungen att tillverka tillfälliga väggar för att skapa ett mindre utrymme (se 4.3).<sup>20</sup>

### 5.2.1 Centraldammsugare

Genom att använda centraldammsugare redan under byggtiden förenklar man arbetet som behövs för att hålla undertryck i byggnaden. Vid användning av vanlig dammsugare är in- och utförseln av luften i samma rum och bidrar därmed inte till något undertryck, men vid användning av centraldammsugare förs luft från utrymme inomhus till utsidan och bidrar därmed med en tryckförändring i byggnaden.

Vid sanering som görs i våningshus, och om detta görs trapphusvist, är detta ett ypperligt tillfälle att använda centraldammsugare. Man placerar utsugsaggregatet längst ner i byggnaden eller på annat lämpligt ställe, varifrån det är lätt att tömma dess behållare och monterar stomledningen så att den går i trapphuset, man ser även till att det monteras en anslutningsmöjlighet per våning. På detta sätt klarar man sig med en dammsugare per trapphus.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Andersson, 2004, 27-29

<sup>20</sup> Ilmanpudistaja ja alipaineistaja, 28.02.2011

<sup>21</sup> Dustcontrol, 16 – 17, 11.03.2011

### 5.2.2 Dimensionering av undertrycksanordning

Någon regel på hur mycket undertryck eller hur många gånger per timme som luften skall bytas, finns inte specificerat i inomhusklimatsklassificering 2008 eller andra föreskrifter. Som tumregel kan dock användas att rummets luft bör bytas minst sex gånger per timme för att uppnå ett sådant undertryck som gör att dammets spridning hindras effektivt.

På undertrycksanordningar finns specificerat deras effekt i formen av kubikmeter per timme. För att få rätt effekt räknas rummets volym ut, det vill säga dess kvadratmeter gånger rumshöjden. Detta tal multipliceras med sex, svaret man får är då kubikmeter luft per timme, alltså ett tal som går att jämföra med tillverkarnas anordningar.<sup>22</sup>

### 5.3 Avdelning och skyddsväggar

Avdelning och skyddsväggar är nödvändiga vid både nybygge och renovering enligt P1. Vid renovering i samband med rivningen, och vid nybygge vid kritiska arbetspunkter såsom blandstället för t.ex. spackelmassor samt sågning av trä, tegel samt för skapande av undertryck på arbetsplatsen är de också nödvändiga.

Vid rivningsarbeten görs det avdelade området så att man får ut rivningsavfallet från arbetspunkten till utsidan av bygget, och hela under hela processen befinner sig inom det avdelade området.

Samtliga områden som man avskiljer bör förses med undertryck- lufttillförseln anordnas så att man tar tilluften från ett rent utrymme helst från utsidan, och frånluften via en luftrenare försedd med HEPA H13-filter till utsidan. Vid tillverkning av skyddsväggen måste man se till att den blir så pass tät att luft från avdelningen endast tar sig ut via den ämnade frånluftskanalen. Detta gäller även andra eventuella öppningar som finns i det avdelade utrymmet.

Som från- och tilluftskanaler använder man sig av en flexibel plastkanal med minst 0,10 mm tjocka väggar, exempel på detta är en så kallad ”dragspelslang”.

Avdelningen samt skyddsväggen kontrolleras dagligen så att eventuella skador och brister upptäcks, man kontrollerar även undertrycket med hjälp av undertrycksmätare som finns på utsugsanordningen eller en extern mätare. Undertrycket kan även kontrolleras okulärt

---

<sup>22</sup> Pölyhallinnan käsikirja, 29, 14.03.2011

om skyddsväggen är gjord av plast i och med att plasten dras mot den sida där undertrycket befinner sig.

Inom avdelningen förbättras bortförslin av damm med hjälp av punktsug i stället för vanliga dammsugare. Utsugsanordningen placeras på utsidan av avdelningen. Utsugsanordningen skall vara försedd med ett HEPA H13-filter.<sup>23</sup>

Processen med att bygga skyddsväggar och tillverka sektioner och deras dammbortförslin är något som inte bara bör beaktas vid byggande enligt P1, utan det finns även lagstiftning som kontrollerar detta i statsrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten.

#### 50§ Rivningsavfall

”Tegel, betongstycken och övriga föremål som lossnar vid rivning ska förflyttas på ett säkert sätt. Dammande material ska genom tillräckligt täta rör släppas ned i ett skyddat utrymme eller direkt i ett fordon, eller samlas ihop och föras bort i säckar eller kärl. Damm ska avlägsnas med hjälp av ventilation, punktutsugning eller andra ändamålsenliga åtgärder. Vid behov ska spridningen av damm förhindras med hjälp av skyddsväggar under den tid arbetet pågår. Damm ska avlägsnas från arbetsutrymmena tillräckligt ofta.”<sup>24</sup>

### 5.3.1 Hjälpmedel för skyddsväggar

På marknaden finns en hel del hjälpmedel för att både effektivisera och göra arbetet med skyddsväggar lättare. För att underlätta uppbyggnaden av skyddsväggar finns det färdiga teleskopstolpar som är justerbara i höjd så att de passar till olika takhöjder. Dessa kilas fast och behöver därför ingen fastsättning som lämnar spår på väggar, tak eller golv. De går således bra att använda i färdigställda utrymmen utan att lämna skador eller märken.<sup>25</sup>

Det finns även hjälpmedel för att göra dörrar i skyddsväggar. Dessa hjälpmedel är i form av en dragkedja som används som dörr. Man behöver därför inte planera något visst ställe för dörren utan kan placera den var som helst på skyddsväggen, och ingen speciell konstruktion behöver göras för dörren utan dragkedjan fastsätts rakt i plasten med hjälp av tejp på dragkedjans baksida. Om det är frågan om en dörr som används endast för persongenomfart genom skyddsväggen räcker det att man sätter fast en dragkedja, men om det rör sig om en dörr som används både för att ta in material samt persongenomfart bör man använda sig av två dragkedjor för att få en önskad bredd på dörren.<sup>26</sup>

Det finns även andra lösningar på genomfarter om man vill använda en befintlig dörröppning som finns på bygget. Lamelldörrar med punktutsug är en lösning som passar

<sup>23</sup> Pölytorjunta rakennustyöissä, 2009, 15

<sup>24</sup> Statstrådets förordning om säkerheten vid byggarbeten 26.3.2009/205, 50§

<sup>25</sup> Ekostep – Teleskoopituet, 01.03.2011

<sup>26</sup> Heavy duty zipper, 01.03.2011

standardstorlekar på dörröppningar, dessa monteras snabbt och enkelt i dörröppningen. Dessa är lätta att ta sig igenom samtidigt som de är så pass täta att dammet inte går igenom.<sup>27</sup>

## 5.4 Verktyg

Verktygen man använder sig av när man bygger enligt P1 bör vara sådana som man kan ansluta en dammsugare till eller av sådan typ, som har en inbyggd dammsugare. Detta på grund av att i alla skeden i byggandet försöka hålla dammspridningen på en så låg nivå som möjligt.

Vad gäller de vanligaste verktygen som finns på dagens marknad, så finns det möjlighet att ansluta dammsugare till nästan alla verktyg, som t.ex. slipmaskiner, bormaskiner, cirklar och figursågar.<sup>28</sup>

### 5.4.1 Slipverktyg

Det dammigaste skedet i byggandet är olika slipningsskeden. Dessa skeden är sådana som går att påverka väldigt mycket via användningen av rätt verktyg. På marknaden finns ett slippapper som fungerar på så sätt att det i slippappret finns hål varigenom dammet sugas upp och detta gör att nästan allt damm sugas upp av dammsugaren. Det finns även maskiner som är speciellt konstruerade för att fungera i samband med denna produkt.<sup>29</sup>

### 5.4.2 Bormaskiner

Vid tillverkning av mellanväggar, innertak, inredningsmontering osv. krävs stor flexibilitet och möjlighet till smidig förflyttelse. Man bör då använda sig av sådana slagbormaskiner och bormaskiner som har integrerad dammsugare. Det finns i dag flera tillverkare som har sådana modeller till förfogande. Genom att använda dessa minskar man på dammspridning samtidigt som effektiviteten hålls på samma nivå som vid traditionellt byggande.

Det finns också metoder som till viss del ersätter t.ex. traditionella borr- och pluggmetoder. På marknaden finns verktyg som med hjälp av en krutladdning skjuter in en spik i betong, trä och stål. Man behöver därför inte borra och minskar därmed dammspridningen.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> Pölytön saneeraus, 07.03.2011

<sup>28</sup> Dustcontrol, 133–138, 11.03.2011

<sup>29</sup> Abranet, 02.03.2011

<sup>30</sup> Pidä pöly hallinnassa, 02.03.2011

### 5.4.3 Gipsverktyg

Vid arbeten med gipsskiva uppstår mycket gipsdamm, som är finkornigt och lätt, vilket gör att det sprids lätt. Gipsskivor kapas normalt genom skärning eller sågning. Det finns speciella tillfällen då man tvingas använda såg vid kapning, till exempel att man behöver kapa skivan i båda dess riktningar, eller behöver kapa till en något rundad form, men det finns verktyg på marknaden som ersätter sågen vid gipsarbeten. Verktyget är tudelat, en del som kapar gipsskivans övre papp och en del som kapar gipsskivans nedre papp. Dessa delar hålls ihop med hjälp av magnetisk kraft. Användning av detta verktyg gör att man inte behöver såga i gipset överhuvudtaget och minskar därmed dammspridningen märkbart.<sup>31</sup>

### 5.4.4 Isoleringsverktyg

Vid arbete med isolering (mineralull) bör man se till att man använder vassa knivar avsedda för ändamålet, bearbetning bör ske på dammfritt underlag. Vid användning av kapningsmaskiner till isolering bör det anslutas punktutsug till maskinen.

Det kan även nämnas att man bör vara noga med att använda isolering med rätta måttet. Det finns nämligen isolering med olika mått beroende på om reglarna är av plåt eller trä. Detta för att minska onödig kapning av isoleringsskivorna.<sup>32</sup>

### 5.4.5 Pikhingsverktyg

Vid pikning uppstår både damm och grövre avfall. Till pikningsmaskiner kan det vara svårt att anordna med punktutsug. Till de större tillverkarnas modeller finns punktutsug att köpas som tilläggsutrustning, vid sanering förekommer mycket pikningsarbeten och då bör man anordna så att man till pikningsmaskinerna kan ansluta punktutsug, för att på så sätt minska på dammspridningen.<sup>33</sup>

## 5.5 Material

Val av material har en mycket stor betydelse vid byggande enligt P1. Det finns många alternativa metoder till traditionella byggnadsmetoder som minskar dammspridningen.

---

<sup>31</sup> Gyproc bladerunner, 04.03.2011

<sup>32</sup> Eristevillat (mineraalivillat), 07.03.2011

<sup>33</sup> Dustcontrol, 15, 11.03.2011

Det finns t.ex. saneringsbruk med samma egenskaper som traditionellt saneringsbruk, vilket enligt tillverkaren påstås vara dammfritt vid blandning.<sup>34</sup>

Vid val av material till mellanväggstommarna är plåtreglar det bästa valet på grund av att reglarna kapas med sax i stället för såg och själva kapningen av reglarna bidrar inte med damm överhuvudtaget. Plåtreglar anses också ha många andra fördelar, nämnas kan bl.a. annat tidsåtgången och ergonomin.<sup>35</sup>

Vid val av isolering bör väljas sådan isolering som har en belagd yta, vilket gör att isoleringsdammet inte sprids.<sup>36</sup>

Om byggnadens renlighetsklass är av P1 är också högst sannolikt kraven på materialen av klass M1 eller M2 (se 2.2) och bör således vara försedda med sådan märkning.

### **5.5.1 Lagring av material**

De primära kraven som ställs på lagringen av materialet är att det skall förvaras på det sättet att det är skyddat från smuts, fukt och övriga föroreningar. Dessa krav gäller redan från transport till byggarbetsplatsen, arbetspunkten eller mellanlagringen och under hela byggprocessen. Om materialet är lagrat utomhus är det lagrat på så sätt att det inte har kontakt med marken och skyddat från yt- och regnvatten. Skyddsanordningar såsom presenningar som skadats repareras eller byts ut omedelbart.

Byggnadsmaterial förvaras allmänt i inomhusmiljö och logistiken planeras så att byggnadsmaterialet anländer vid monteringsstiden för att undvika mellanlagring.<sup>37</sup>

## **5.6 Rivning**

Vid rivningsarbeten bör samma saker tas i beaktande som vid nyproduktion gällande skyddsväggar, undertryck, avfallstransporter och dylikt. Städningen under rivningsprocessen bör vara noggrann och efter utförd rivning bör man kontrollera att allt damm avlägsnats.<sup>38</sup>

---

<sup>34</sup> Kiinnityslaastit, 04.03.2011

<sup>35</sup> Gyproc ERGO, 04.03.2011

<sup>36</sup> Eristevillat mineraalivillat 07.03.2011

<sup>37</sup> Sisäilmastoluokitus 2008, 11

<sup>38</sup> Andersson, 2004, 25 - 26

### **5.6.1 Diamantsågning med skumkylning**

Vid diamantsågning förekommer mycket damm. Diamantsågning med vattenkylning binder dammet, men är ändå en process som kräver mycket städningsarbete. Vid användning av skum som kylningsmedel i stället för vatten förenklas uppsamlingen av den massa, som består av borrhdammet och kylningsmedlet. Detta på grund av att massan som bildas av borrhdam och skum har en tjockare konsistens. Skummet bildas genom blandning av ett ytaktivt ämne (tensid) och vatten. Detta sköts av en skumgenerator. Skummet tillsätts vid borrhning på traditionellt sätt och sugas sedan in i en uppsamlare varvid dess volym reduceras, och därefter in i damm- och vattensugaren.<sup>39</sup>

### **5.6.2 Torrborrhning**

Vid mindre hål kan man använda sig av torrborrhning, man måste då ansluta punktutsug. För att minska mängden damm som bildas bör man använda sig av en kärnborrh med så tunna väggar som möjligt. Då blir skäret tunnare och detta resulterar i mindre damm. Vid användning av torrborrhning måste man se till att man har en dammsugare med tillräcklig effekt.<sup>40</sup>

## **6 Dammspridning utanför byggarbetsplatsen**

Dammspridning utanför byggarbetsplatsen är något som kan bli aktuellt vid t.ex. fasadarbeten i stadskärnan. När det är frågan om dammspridning utanför byggarbetsplatsen berör det inte endast byggherren och huvudentreprenören. Vid sådana tillfällen är också en tredje part inblandad, till exempel grannfastighet eller kommunen.<sup>41</sup>

### **6.1 Lagstiftning om dammspridning utanför byggarbetsplatsen**

Dammspridning utanför byggarbetsplatsen regleras av lagstiftning enligt lagen om ersättning för miljöskador samt lagen angående vissa grannelagsförhållanden.

I första paragrafen i den först nämnda lagen nämns tillämpningsområde där man bland annat nämner förorening av vatten, luft eller mark.

---

<sup>39</sup> Sjögren, 20, 15.03.2011

<sup>40</sup> Mindre damm och kortare tider, 10, 17.03.2011

<sup>41</sup> Miljöskada skadestånd S98/625, 31.03.2011



I sjunde paragrafen i samma lag nämner man de ersättningsskyldiga. Ersättningsskyldiga är bl.a. ”de vars verksamhet har orsakat miljöskadan”<sup>42</sup> alltså till exempel ett byggföretag. Det nämns även att man är ersättningsskyldig enligt denna lag ”även när skadan inte har orsakats uppsåtligen eller genom vårdslöshet”<sup>43</sup> det vill säga oberoende av typ av vållande är man ersättningsskyldig gentemot tredje part.

I lagen angående vissa grannelagsförhållanden nämner man i den sjuttonde paragrafen att: ”en fastighet, byggnad eller lägenhet får inte användas så att grannarna eller de som bor eller innehar fastigheter, byggnader, eller lägenheter i närheten orsakas oskäligt besvär av ämnen som är skadliga för miljön, sot, smuts, damm, lukt, fukt, buller, skakning, strålning, ljus, värme eller annan motsvarande påverkan”<sup>44</sup>.

Man behöver därför med hänsyn till denna lag ta i beaktande att inte damm från byggarbetsplatsen sprider sig till intilliggande grannfastighet.

## 6.2 Rättspraxis enligt Högsta domstolen

Som exempel kan användas en dom från 1999, som behandlats i Högsta domstolen. I detta fall hade en entreprenör sandblästrat så att damm spred sig i omgivningen. Högsta domstolen ansåg att byggnadsföretaget, som fungerat som huvudentreprenör, gjort sig skyldiga i enlighet med ovannämnda lag och dömdes till skadestånd.<sup>45</sup>

Högsta domstolen har som viktigaste uppgift att ge prejudikat, prejudikat tas fram när man med hjälp av lagar och förordningar inte kan ge ett klart svar, eller de kan ge mångtydiga svar. Prejudikatet tillämpas senare vid liknande fall, detta betyder att ovannämnda fallets dom har mycket stor verkan på hur liknande fall, alltså fall där det rör sig om dammspridning utanför byggarbetsplatsen, avgörs.<sup>46</sup>

---

<sup>42</sup> Lag om ersättning för miljöskador 19.8.1994/737, 7§

<sup>43</sup> Lag om ersättning för miljöskador 19.8.1994/737, 7§

<sup>44</sup> Lag angående vissa grannelagsförhållanden 13.2.1920/205, 17§

<sup>45</sup> Miljöskada skadestånd S98/625, 31.03.2011

<sup>46</sup> Prejudikat, 31.03.2011

## 7 Slutdiskussion

Målet med detta examensarbete var att kunna ge beställaren en manual för hur man skall bygga enligt P1, vilka åtgärder bör göras före och under byggprocessen. Arbetet skulle gå in i detalj på olika utförandemetoder, men också ta upp krav under byggprocessen, vilka bedömningsverktyg man kan använda sig av och så vidare.

Ovannämnda punkter har jag behandlat i detta arbete genom att studera den litteratur som finns tillgänglig. När det gäller kraven som ställs på byggandet har den mesta informationen hämtas ur ”Sisäilmastoluokitus 2008”, men vad gäller dammfritt byggande överlag har jag försökt använda mig av så många olika källor och vinklingar som möjligt för att kunna ge beställaren en manual, som inte baserar sig enbart på ett fåtal källor.

Som resultat efter att jag gjort denna manual samt utfört min arbetspraktik vid ämbetshuset i Jakobstad är att den del som behöver sättas störst uppmärksamhet på är skolningen samt informeringen åt arbetstagarna. Detta på grund av att alla de praktiska problemen går att lösa med hjälp av de produkter som finns tillgängliga på dagens marknad.

Lösningen på detta är enligt mig att man inte överhuvudtaget borde låta någon som inte har fått tillräcklig skolning vad gäller kraven samt utförande metoder rörande P1 utföra arbete på en byggarbetsplats.

Man bör också i tillräcklig mån se till att information gällande kraven för byggarbetsplatsen finns på byggarbetsplatsen. Man bör även meddela synligt på arbetsplatsen efter utförd dammgranskning att dammiga arbeten inte längre får utföras på området i fråga.

Det kan även nämnas att denna föreskrift är relativt ny, endast tre år gammal i skrivande stund, och dessutom inte är något som måste användas på byggarbetsplatser, men jag tror att genom att effektivisera användningen av denna föreskrift och tillämpa den på flera arbetsplatser kommer man att få till stånd en gynnsam attitydförändring hos samtliga aktörer i ett byggprojekt, och metoder samt utförande som nämnts i denna manual kommer att förlöpa naturligare samt mer problemfritt.

Till sist bör nämnas att jag under arbetets gång har studerat litteratur vad gäller dammfritt byggande, både vad gäller artiklar samt produktinformation rörande ämnet och på så sätt skaffat mig själv en mycket bred kunskap, och förmedlat denna information vidare till läsaren.

## Källförteckning

Abranet (2003)

<http://www.mirka.fi/FBF02FDE-9519-406E-8EFA-4438186184DE> (hämtat 02.03.2011)

Andersson, T. (2004). *Rakennussiivous – Työn aikainen siivous ja loppusiivous osana rakentamisen puhtauden hallintaa*. Mikkeli: Kirjoittaja ja Siivoussektori Oy.

Dustcontrol (2011)

[http://www.dustcontrol.com/upload/DC-SUOMI\\_%28Sofie%29/hela\\_katalogen.pdf](http://www.dustcontrol.com/upload/DC-SUOMI_%28Sofie%29/hela_katalogen.pdf) (hämtat 11.03.2011)

Ekostep – Teleskooppituet (u.å)

[http://www.astq.composer.fi/images/esite/polynhallinnan\\_apuvalineet.pdf](http://www.astq.composer.fi/images/esite/polynhallinnan_apuvalineet.pdf) (hämtat 01.03.2011)

Eristevillat mineraalivillat (u.å)

[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset\\_aineet/eristeaineet/eristevillat/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset_aineet/eristeaineet/eristevillat/Sivut/default.aspx) (hämtat 7.3.2011)

Gyproc bladerunner (u.å)

<http://www.gyproc.fi/fi/Toteutus/Asennusohjeet/Kipsilevyn+ty%C3%B6st%C3%A4minen+Bladerunnerilla/> (hämtat 04.03.2011)

Gyproc ERGO (2009)

[http://www.gyproc.se/files/PDF/Sweden/ERGOst%C3%A51\\_SE.pdf](http://www.gyproc.se/files/PDF/Sweden/ERGOst%C3%A51_SE.pdf) (hämtat 04.03.2011)

Heavy duty zipper (u.å)

<http://www.zipwall.com/hdzipper.html> (hämtat 01.03.2011)

Historik – Vaasan Rakennuskorjaus (u.å)

<http://www.vaasanrakennuskorjaus.fi> (hämtat 11.02.2011)

Kiinnityslaastit (u.å)

<http://shop.e-weber/product/ProductFamilySearch.action?productFamilyId=100004> (hämtat 04.03.2011)

Miljöskada skadestånd S98/625 (1999)

<http://www.finlex.fi/sv/oikeus/kko/kko/1999/19990124?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=damm%2A%20> (hämtat 31.03.2011)

Mindre damm och kortare borrhider. (2009 November). *Svensk Rental Tidning*, s. 10.

<http://www.svenskrental.se/document/SRT%205-2009.pdf> (hämtat 17.03.2011)

Pidä pöly hallinnassa (2009)

[www.hilti.fi/fstore/holfi/LinkFiles/Poly\\_esite\\_8.pdf](http://www.hilti.fi/fstore/holfi/LinkFiles/Poly_esite_8.pdf) (hämtat 02.03.2011)

Prejudikat (u.å)

<http://www.kko.fi/29531.htm> (hämtat 31.03.2011)

Pölytön saneeraus (u.å)

[http://www.lifa.net/brochures/fi/polyton\\_saneeraus\\_150509\\_4s.pdf](http://www.lifa.net/brochures/fi/polyton_saneeraus_150509_4s.pdf) (hämtat 7.3.2011)

Pöyhallinan käsikirja (u.å)

[http://www.astq.composer.fi/images/esite/ilmanpuhdistuksen\\_kasikirja.pdf](http://www.astq.composer.fi/images/esite/ilmanpuhdistuksen_kasikirja.pdf) (hämtat 14.03.2011)

Rakennustietosäätiö RTS.(1998). *RT 16-10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot.*

Rakennustietosäätiö RTS. (2003a). *Ratu 54-0263 Väliseinätyö.*

Rakennustietosäätiö RTS.(2003b). *RT 07-10805 terveen talon toteutuksen kriteerit.*

Rakennustietosäätiö RTS. (2005). *Ratu 1214-S Työmaan aputyö ja huolto.*

Rakennustietosäätiö RTS. (2009). *Ratu TT 13.14 1225-S Pölyntorjunta rakennustyössä.*

Rakennustietosäätiö RTS.(2010). *Ratu 6017 Rakennustöiden menekit 2010.*

Sisäilmayhdistys ry. (2009). *Sisäilmaluokitus 2008.* Rakennustietosäätiö rts.

Sjögren, P. (2010) Skumkylning förenklar borningen. *HiB-Info*, (2), 20

[http://www.haltagningsentreprenorerna.se/hibinfo/hibinfo-2010\\_nr2.pdf](http://www.haltagningsentreprenorerna.se/hibinfo/hibinfo-2010_nr2.pdf) (hämtat 15.03.2011)

Yleisohje ilmapudistaja ja alipaineistaja (u.å)

[http://ramirent.edita.fi/download/file/1698/Yleisohje\\_ilmanpuhdistaja\\_alipaineistaja.pdf](http://ramirent.edita.fi/download/file/1698/Yleisohje_ilmanpuhdistaja_alipaineistaja.pdf) (hämtat 28.02.2011)

## Finlands författningssamling

Lag angående vissa grannelagsförhållanden 13.2.1920/26

Lag om ersättning för miljöskador 19.8.1994/737

Statsrådets författning om säkerheten vid byggarbeten 26.3.2009/205

