



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tommy Martin

# KONDITIONSGRANSKNING

Vörå kommun

Teknik  
2016

## ABSTRAKT

Författare	Tommy Martin
Lärdomsprovets titel	Konditionsgranskning, Vörå kommun
År	2016
Språk	svenska
Sidantal	15 + 1 bilaga
Handledare	Mika Korpi

---

På uppdrag av Vörå kommun gjordes en konditionsgranskning av Koskeby lågstadieskola. Detta objekt var en av de byggnader i kommunen som stod i tur att granskas. Granskningen skall ge kommunen uppgifter om byggnadens skick och förslag om åtgärder.

Som förarbete innan den tekniska konditionsgranskningen, genomfördes intervjuer och en enkät om upplevd arbetsmiljö som skolans personal besvarade. Jag tog del av fastighetens ritningar och gjorde en fastighetsutvärdering. På basen av detta gjordes den tekniska konditionsgranskningen genom iakttagelser, mätningar och materialprov. Materialproven odlades och analyserades för mikrobeförekomst i byggnadsmaterialet. Konditionsgranskningens resultat presenteras i bilagan.

I konditionsgranskningen framkom en del mätresultat som pekar på fuktproblem i byggnaden. Konditionsgranskningens resultat har lett till att kommunen gör vidare undersökningar av objektet.

## ABSTRACT

Author	Tommy Martin
Title	Condition Survey in the Municipality of Vöyri
Year	2016
Language	Swedish
Pages	15 + 1 Appendix
Name of Supervisor	Mika Korpi

---

By order of the Municipality of Vöyri a condition survey of Koskeby school building was made. This building was one of the buildings next in line to be surveyed. The condition survey is meant to provide the municipality with facts of the condition of the building and suggestions of procedures.

As preparatory work before doing the technical part of the condition survey, some interviews and a questionnaire about how the personnel experiences their working environment were made. The blueprints of the building were studied and did an evaluation of the building was made. On the basis of this, the technical part of the condition survey was done by observations, measuring and sampling. The samples of the building material was cultured and analysed for microbe contents in the building material. The results of the condition survey is presented in the appendix.

In the condition survey some results came up that indicates that there could be water damages in the building. The result of the condition survey has led to the fact that the municipality will do further survey in the building.

---

Keywords                      Condition survey, water damages, building techniques in the 1970s

## INNEHÅLL

### ABSTRAKT

### ABSTRACT

1	INLEDNING .....	7
2	KONDITIONSGRANSKNING .....	9
	2.1 Allmänt om konditionsgranskning.....	9
	2.2 Enkäten och intervjuer .....	9
	2.3 Handlingar om fastigheten.....	9
	2.4 Mätmetoder .....	10
3	BEGREPP INOM FUKTPROBLEMATIK .....	11
	3.1 Relativ luftfuktighet (RH).....	11
	3.2 Kapillaritet .....	11
	3.3 Konvektion.....	11
	3.4 Fuktdiffusion.....	11
4	PROBLEMOMRÅDEN VID 1970-TALETS BYGGANDE .....	12
	4.1 Ytterväggar .....	12
	4.2 Dåligt ventilerad tegelfasad .....	12
	4.3 Blindsockel .....	13
	4.4 Platt tak .....	14
5	SAMMANFATTNING .....	15
	KÄLLOR .....	16
	BILAGOR	

**FÖRTECKNING ÖVER FIGURER OCH TABELLER**

**Figur 1.** Typisk blindsockelkonstruktion s. 12

## **FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR**

**BILAGA 1.** Konditionsgranskningsrapport. Koskeby lågstadieskola, Vörå kommun.

## 1 INLEDNING

Jag fick i uppdrag av Vörå kommun att göra en konditionsgranskning på en skola som är byggd i slutet av 1970-talet.

Granskningen inleddes med att jag diskuterade med skolans rektor och kommunens fastighetschef om fastigheten, hur de just nu upplever att den är i skick och om det är något särskilt jag behöver känna till på förhand. Det som framkom var att man gjort en tillbyggnad 2004, filttaket hade bytts 2003, men att fastigheten i övrigt är i ursprungligt skick. Vidare framkom att en del av personalen upplevt en del symtom som de själva anser är orsakat av problem i fastigheten.

På våren 2015 fyllde personalen i en enkät som behandlade deras upplevda arbetsmiljö. Som en annan del av förarbetet innan den tekniska granskningen, bekantade jag mig med fastighetens ritningar. Sedan gjordes också en kartläggning av fastigheten, en sammanfattad fastighetsutvärdering.

På basen av dessa resultat påbörjade jag den tekniska granskningen av fastigheten, vilket jag gjorde 30–31.7 och 17.8.2015. Då tog jag i beaktande det som framkommit av enkäten samt diskussioner med rektor, vaktmästare samt kommunens fastighetschef.

Under granskningen gjorde jag iakttagelser av ytorna, gjorde mätningar och tog en del materialprov. Därutöver fotograferade jag, som dokumentation av granskningen. Enkäten samt granskningen redogör jag för i bilaga 1, Konditionsgranskningsrapport. Där framkommer resultaten noggrannare.

Under granskningen framkom att det finns fukt- och mögelskador i fastigheten, detta framkom av ett materialprov som togs. Rapport av denna provtagning finns i bilaga 1.

Resultatet av rapporten har delgetts beställaren Vörå kommun, som till följd av resultaten nu påbörjat vidare undersökningar av byggnaden.

Eftersom det framkom att byggnaden har fukt- och mögelskador och den granskade byggnaden är byggd på 1970-talet väljer jag här att definiera de begrepp som relaterar sig till de riskområden som brukar finnas i hus byggda på 1970-talet. Jag hittade också i granskningen just de typiska problem som brukar förekomma på dessa byggnader. Problemen som uppstår på grund av de byggnadstekniska lösningar man använde sig av under den tiden är bl.a. fuktproblematik.

Jag har under arbetets gång fått stor hjälp av Johan Strand på Vörå kommun, som handlett mig i konditionsgranskningen. Likaså har Mika Korpi på VAMK, under hela slutarbetsprocessen, fungerat som en god handledare och ett bra stöd.



## **2 KONDITIONSGRANSKNING**

Här beskriver jag hur man går tillväga när man gör en konditionsgranskning samt vilka metoder och instrument jag använt mig av.

### **2.1 Allmänt om konditionsgranskning**

En konditionsgranskning delas upp i två faser.

I fas 1 försöker man få så mycket bakgrundsfakta om byggnaden som möjligt genom intervjuer, ritningar och annat som kan vara till hjälp. Sedan görs en riskanalys av byggnaden – var i byggnaden är det sannolikt att problemen finns. Till sist görs en plan över konditionsgranskningen.

I fas 2 görs de praktiska mätningarna enligt planen man uppgjorde i fas 1. Därefter analyseras proven och mätningarna. Till sist görs en underhållsplan för byggnaden. /1, 12/

### **2.2 Enkäten och intervjuer**

Som en grund för konditionsgranskningen gjordes en enkätundersökning. Blanketten som användes var Arbetshälsoinstitutets förfrågan om inomhusklimat 2006–2008. Bilaga 1. Den innefattar frågor gällande arbetsmiljö, arbetsförhållanden, nuvarande symtom, tidigare och nuvarande sjukdomar samt ytterligare synpunkter.

Som komplement till enkäten gjorde jag ett par fria intervjuer av sådan personal som inte getts möjlighet att svara på enkäten.

### **2.3 Handlingar om fastigheten**

Som en del av konditionsgranskningen använde jag mig först av blanketten om fastighetsutvärdering som de använder sig av inom Vörå kommun. Fastighetsutvärderingen används som en sammanfattning av tekniska fakta om bygganden. När den praktiska granskningen gjordes användes blanketten Kartläggning rum

för rum för att systematiskt gå igenom bygganden. Parallellt med denna blankett användes byggnadens planritning.

## **2.4 Mätmetoder**

Mätmetoderna som använts i konditionsgranskningen presenteras närmare i bilaga 1.

Undersökning av mikrobförekomst i byggnadsmaterialet är gjorda genom att ta materialprov från olika ställen i byggnaden. Vilka ställen proven togs från avgjordes genom riskbedömning och synliga tecken på fuktskador. Proven analyserades vid BotniaLab Oy där det gjordes odling av proven. Provsvaren analyserades av laboratorieingenjör Mika Korpi på Vaasan ammattikorkeakoulu. Rapporten av dessa materialprovtagningar finns i bilaga 1.

### **3 BEGREPP INOM FUKTPROBLEMATIK**

Här beskriver jag de begrepp som ofta framkommer som byggnadsfysiska termer i en konditionsgranskning.

#### **3.1 Relativ luftfuktighet (RH)**

Relativ luftfuktighet (RH) definieras enligt hur mycket fukt det finns i luften i jämförelse med den maximala mängden fukt det kan finnas i luften innan den kondenserar. Detta ställs i relation till den aktuella temperaturen. /2, 239/.

#### **3.2 Kapillaritet**

Kapillaritet betyder hur ett material kan suga i sig fukt och hur stor uppsugningsförmåga ett material har, ofta från fritt vatten.

Det är naturligtvis stor skillnad på kapillariteten för olika material, delvis beroende på hur poröst materialet är. I byggnadsskedet är det viktigt att tänka på kapillariteten när man till exempel väljer material till fasaden med tanke på kraftiga slagregn. /2, 253/

#### **3.3 Konvektion**

Konvektion betyder att vätska eller gas transporteras med hjälp av luftströmmar. Det kan betyda att vätska eller gas rör sig beroende på temperaturskillnader eller med luft (med hjälp av ventilation eller hur det blåser ute). /3, 32/

#### **3.4 Fuktdiffusion**

Med fuktdiffusion menas hur fukten eller ånghalten strävar till att gå från hög ånghalt till lägre. Denna process är mycket långsammare än konvektion för att den rör sig i ångfas.

Diffusion kan vara svårt att urskilja eftersom fukttransport sker både i vatten- och ångfas. Då RH stiger tillräckligt högt så övergår fukten från ångfas till vattenfas och då kan fukten istället transporteras kapillärt i materialet. /3, 91, 94–95/

## **4 PROBLEMMOMRÅDEN VID 1970-TALETS BYGGANDE**

De typiska 1970-talshusens problematik och svaren jag fick på enkäten ledde mig till vilka problemområden som jag skulle fästa särskild uppmärksamhet vid under konditionsgranskningen.

Här beskriver jag dessa problemområden närmare.

### **4.1 Ytterväggar**

En yttervägg är en av byggnadens delar som måste motstå flera olika påfrestningar såsom vind, snö, kyla och vatten. Bland det mest påfrestande för ytterväggen är slagregn. Det som har stor betydelse på hur slagregnet inverkar på väggen är:

- Med vilken styrka och mängd det regnar.
- Vilket material fasaden är, d.v.s. hur stor kapillärsugförmåga materialet har.
- Om det finns sprickor eller håligheter i fasaden.
- Fasadens struktur och hur grov ytan är.

Tegel hör till det mest kapillärsugande material medan betong med hög betongkvalitet är det minst kapillärsugande. De material som är mittemellan är trä, kalksten och puts. Plåt och plastmaterial är inte alls kapillärsugande.

En tegelvägg suger i sig vatten vid regn och under torrare tider avdunstar vattnet från väggen. /2, 131–132, 403/

### **4.2 Dåligt ventilerad tegelfasad**

I den granskade byggnaden är det en tegelvägg som inte har en fungerande luftspalt och ingen fungerande dränering som släpper ut vattnet. Väggen har dessutom spår av fryssprickor, mest i fogarna, men också i teglet.

Vid ett häftigt skyfall suger väggen åt sig vatten. När väggen är mättad av regnvatten eller genom de sprickor som finns i teglet samt i fogbruket, kommer regn-

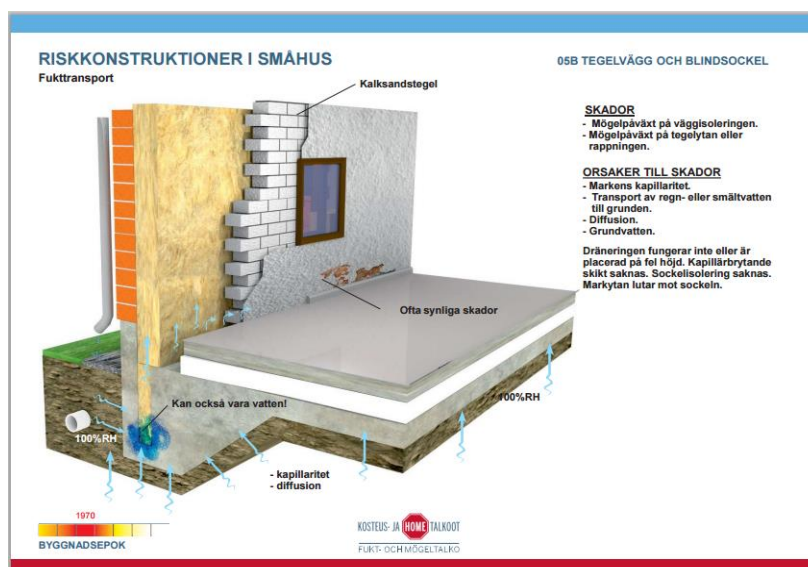
vattnet att tränga igenom så att det rinner vatten på baksidan av väggen. För att vattnet skall kunna ventileras bort krävs en fungerande luftspalt. /4, 178–179/

Med en dåligt ventilerad tegelfasad suger isoleringen och träribborna som är fastsatta på den inre väggen i sig vattnet. Detta kan med tiden göra så att det uppstår mögelproblem.

### 4.3 Blindsockel

Typiska kännetecken för en blindsockel är att sockelns övre del är högre än dörrens tröskel. Inre golvet är ungefär i markhöjd. Se figur 1. Orsaken till att denna typ av konstruktion ofta leder till fuktskador är att sockelns nedre del kan ligga i höjd med grundvattnet om det inte finns fungerande dränering. En annan sak är att sockeln kapillärt suger åt sig fukt från omkring varande mark. Med tiden leder detta till att fukten stiger upp högre i konstruktionen på grund av diffusion.

Enligt dagens normer så hindrar man fuktvandringen genom att ha ett kapillärbrytande krosslager närmast sockeln. Detta gör att regnvattnet leds till dräneringen, vars uppgift är att hålla grundvattennivån på en lägre nivå än grunden. Dessutom har man numera en skyddsfilm på själva sockeln. /5/



**Figur 1.** Typisk blindsockelkonstruktion. /5/

#### **4.4 Platt tak**

Brister som platta tak ofta har är att lutningarna är otillräckliga, genomföringarna inte är tillräckligt täta och att tätningarna inte går tillräckligt högt upp samt att fotplåtarna som ska skydda både takkanten och fasaden är otäta. Dessutom kräver takbrunnarna ständigt underhåll för att de inte skall samla löv och skräp samt vintertid för att de inte skall frysa igen. /6/

## 5 SAMMANFATTNING

Det har varit en lärorik och intressant process att göra denna konditionsgranskning. Jag kände till vissa delar av problematiken sedan tidigare eftersom jag gjort en konditionsgranskning av ett egnahemshus byggt under samma tidsperiod. Men med ett så omfattande objekt att granska, krävdes en hel del mera tid både under och efter granskningen.

Jag märkte under arbetets gång att det finns aspekter som jag inte tog hänsyn till. Tillvägagångssättet skulle kanske vara lite annorlunda om jag gjorde en ny granskning idag.

De resultat som granskningen gav, har lett till att kommunen fortsätter utreda objektet.

## KÄLLOR

- /1/ Ympäristöministeriö. 1997. Ympäristöopas 28. Kosteus- ja homevaurioituneen rakennuksen kuntotutkimus.
- /2/ Nevander, L-E & Elmarsson, B. 2006. Fukt handbok praktik och teori.
- /3/ Sandlin, K. 2010. Praktisk byggnadsfysik.
- /4/ Petersson, B-Å. 2001. Tillämpad byggnadsfysik.
- /5/ Kosteus- ja hometalkoot. 2012. Att identifiera och undersöka en riskkonstruktion, utbildningsmaterial, Riskkonstruktioner i småhus. Hänvisad 15.11.2015. <http://www.hometalkoot.fi>
- /6/ Hometalkoot. 2015. Hänvisad 18.12.2015. <http://www.hometalkoot.fi>





