

Eva Örtengren

MÖGELPÄVÄXT I FRISKA HUS

SP RAPPORT 1988:63
Byggnadsfysik
Borås 1988

ABSTRACT

This investigation of eight houses is carried out to give an idea of the humidity and mouldgrowth status in houses which do not smell of mould. The investigation is limited to the foundation of the houses.

It was found that six of the eight houses had the same quantity of mouldgrowth as usually is found in mould-smelling houses. It was also found that four of the houses had a smell of mould in the foundation, but not in the indoor air.

Keywords: Humidity, mouldgrowth, mouldsmell

STATENS PROVNINGSANSTALT
RAPPORT 1988:63
ISBN 91-7848-148-1
ISSN 0284-5172
Borås 1988

SWEDISH NATIONAL TESTING INSTITUTE
REPORT 1988:63

Postal address:
P.O. Box 857, S-501 15 BORÅS
SWEDEN
Telephone Int + 46 33 165000
Telefax Int + 46 33 135502
Telex 36252 Testing S

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		<u>Sida</u>	
	FÖRORD	5	
1	SAMMANFATTNING	6	
2	SYFTE MED PROJEKTET	7	
3	BESKRIVNING AV VALDA HUS	8	
3.1	Daghem 1		
3.2	Daghem 2	8	
3.3	Landvetter 1	8	
3.4	Landvetter 2	9	
3.5	Landvetter 3	9	
3.6	Alingsås 1	9	
3.7	Alingsås 2	9	
3.8	Daghem 3	10	
3.9	Svallöv	10	
4	KRITISKA VÄRDEN	11	
4.1	Förutsättningar för påväxt av mögel	11	
4.2	Förutsättningar för lukt av mögel	11	
5	FÖRVÄNTADE FUKTVÄRDEN	12	
5.1	Platta på mark	12	
5.2	Uteluftsventilerat kryputrymme	13	
6	METODIK FÖR FUKTMÄTNINGAR SAMT MYKOLOGISK ANALYS	14	
6.1	Fuktmätningar	14	
6.2	Mykologisk analys	14	
6.3	Iakttagelser	14	
7	MÄTRESULTAT SAMT RESULTAT AV MYKOLOGISK ANALYS	15	
7.1	Daghem 1	15	
7.2	Daghem 2	15	
7.3	Landvetter 1	16	
7.4	Landvetter 2	16	
7.5	Landvetter 3	17	
7.6	Alingsås 1	17	
7.7	Alingsås 2	17	
7.8	Daghem 3	18	
7.9	Svallöv	18	
8	DISKUSSION AV MÄTRESULTAT	19	
8.1	Stickprovsundersökning	19	
8.2	Platta på mark	19	
8.3	Uteluftsventilerade kryputrymmen	19	
9	FRÅGESTÄLLNINGAR INFÖR KOMMANDE PROJEKT	20	
<u>BILAGA</u>			
1.1	Daghem 1	konstruktionsutförande	21
1.2	" -	planlösning	22
1.3	" -	fuktmättningsresultat	23
1.4	" -	mykologisk analys	24

INNEHÅLLSFÖRTECKNING		Forts.	<u>Sida</u>
<u>BILAGA</u>			
2.1	Daghem 2	konstruktionsutförande	26
2.2	" -	planlösning	27
2.3	" -	fuktmättningsresultat	28
2.4	" -	mykologisk analys	29
3.1	Landvetter 1	konstruktionsutförande	30
3.2	" -	plan över kryputrymme	31
3.3	" -	fuktmättningsresultat	32
3.4	" -	mykologisk analys	33
4.1	Landvetter 2	plan över kryputrymme	35
4.2	" -	fuktmättningsresultat	36
4.3	" -	mykologisk analys	37
5.1	Landvetter 3	plan över kryputrymme	39
5.2	" -	fuktmättningsresultat	40
5.3	" -	mykologisk analys	41
6.1	Alingsås 1	konstruktionsutförande	43
6.2	" -	plan över kryputrymme	44
6.3	" -	fuktmättningsresultat	45
6.4	" -	mykologisk analys	46
7.1	Alingsås 2	plan över kryputrymme	47
7.2	" -	fuktmättningsresultat	48
7.3	" -	mykologisk analys	49
8.1	Daghem 3	konstruktionsutförande	51
8.2	" -	plan över kryputrymme	52
8.3	" -	fuktmättningsresultat	53
8.4	" -	mykologisk analys	54
9.1	Svallöv	mykologisk analys	56
10.1	Resultat från luktpanel		57

FÖRORD

Denna rapport har finansierats av Byggforskningsrådet i Stockholm, projektnummer 870536-3.

Ingemar Samuelson, Byggnadsfysik, Statens provningsanstalt samt Elisabeth Gilert, Systematisk botanik, Göteborgs universitet, har gett värdefulla synpunkter. Ann-Marie Borén maskinskrev rapporten.

Ett tack vill jag också ge dem som ställt de undersökta byggnaderna till förfogande.

Borås i december 1988

Eva Örtengren

1 SAMMANFATTNING

Projektet avser att ge en bild över hur det fuktmässigt samt mögelmässigt kan se ut i hus som människor upplever som friska.

Fukt- och mögelundersökning har genomförts i två hus med grundkonstruktionen platta på mark med uppreglat golv samt i sex hus med uteluftsventilerat kryputrymme. Samtliga hus anses vara "friska", dvs människorna som vistas i husen har ej upplevt några besvär med mögellukt.

Resultatet av undersökningen redovisas i nedanstående tabell.

Konstruktion	Objekt	Fukt som kan ge påväxt av mögel	Mögelpåväxt i riklig mängd	Lukt av mögel (i konstruktionen)	Samstämmighet påväxt/lukt
Platta på mark	Daghem 1	ja	ja	ja	god
" -	Daghem 2	ja	ja	ja	god
Kryputrymme	Landvetter 1	nej*	ja	nej	nej
" -	Landvetter 2	nej*	nej	nej	god
" -	Landvetter 3	nej*	ja (på syll)	nej	nej (syll borde luktat)
" -	Alingsås 1	nej*	nej	nej	god
" -	Alingsås 2	nej*	ja	ja	god
" -	Daghem 3	nej*	ja	ja	god

* Sommartid kan dock något högre fuktvärden förekomma

I sex av de åtta undersökta s k friska husen finns alltså påväxt av mögel i sådan mängd som återfinns i hus med mögelluktproblem. I fyra av dessa sex hus kunde vi även känna lukt av mögel i konstruktionen. Två av husen hade påväxt som kunde förväntas ge upphov till lukt men som ej gjorde det.

Mykologisk provtagning har även genomförts i ett hus under byggnation. Även i detta hus fann vi mögelpåväxt i riklig omfattning på trä.

2 SYFTET MED PROJEKTET

Mögelpåväxt och problem med lukt på grund av påväxt har blivit ett allt vanligare problem. Vissa hus luktar mer av mögel än andra, trots likartade konstruktioner och material i konstruktionerna. Somliga hus har inga luktproblem alls.

Genom uppdragsverksamhet har SP fått stor erfarenhet av hus där människorna som vistas i huset besväras av mögellukt. Vi känner alltså väl till vilka fuktnivåer samt mängden av mögelpåväxt som brukar förekomma i konstruktioner i luktande hus. Erfarenheter av hur dessa faktorer ser ut i hus, där människorna som vistas i huset ej upplever problem med mögellukt, har vi dock brist på.

Vi önskar att genom detta projekt få svar på frågorna

- Finns fuktnivåer som är tillräckligt höga för mögelpåväxt i de hus där inga luktproblem upplevs i inomhusluften?
- Finns mögelpåväxt i konstruktioner i de hus där inga luktproblem upplevs i inomhusluften?
- Finns lukt av mögel i konstruktioner i de hus där inga luktproblem upplevs i inomhusluften?

3 BESKRIVNING AV VALDA HUS

De hus som valts ut är sådana där människor som visats i huset ej känt någon lukt av mögel i inomhusluften. Husen har sådana grundkonstruktioner som vi vet, av erfarenhet från tidigare mätningar och provtagningar, förekommer i hus där man besväras av mögellukt. Husen har uteluftsventilerat kryputrymme eller platta på mark med uppreglat golv. Undersökningen har utförts i grundkonstruktionen då det är vanligt att luktproblem har sitt ursprung där.

3.1 Daghem 1

Huset, som är ett enplanshus, är byggt omkring 1972. Fasaden är klädd med träpanel. Grundkonstruktionen är utförd såsom platta på mark med överliggande uppreglat och isolerat golv enligt bilaga 1:1. Huset är invändigt försett med mekanisk frånluftsventilation.

Personalen i huset har ej känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i rumsluften. Däremot kunde lukt såsom av mögel kännas i provhålen i golvkonstruktionen.

3.2 Daghem 2

Huset, som är ett enplanshus, är byggt omkring 1971. Fasaden är klädd med tegel samt trä. Grundkonstruktionen är utförd såsom platta på mark med överliggande uppreglat och isolerat golv enligt bilaga 2:1. Huset är invändigt försett med mekanisk frånluft.

1981 inträffade en vattenskada i köket varefter golvet byttes ut mot ett nytt liknande golv i området markerat i bilaga 2:2. De ingjutna reglarna togs härvid bort i detta område.

Personalen i huset har ej känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i rumsluften. Däremot kunde lukt såsom av mögel kännas i provhålen i golvkonstruktionen.

3.3 Landvetter 1

Huset är en enplansvilla med träpanelfasad. Inflyttningen i huset skedde i januari 1988. Grundkonstruktionen är utförd såsom s k uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 3:1. En plastfolie är utlagd på marken. Huset är försett med mekanisk frånluft.

De boende i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i inomhusluften, ej heller i kryputrymmet. Skräp förekom över och under plastfolien, dock i ringa mängd.

3.4 Landvetter 2

Huset är en enplansvilla med träpanelfasad. Inflyttningen i huset skedde i november 1987. Grundkonstruktionen är utförd såsom s k uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 3:1. En plastfolie är utlagd på marken. Huset är försett med mekanisk frånluft.

De boende i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i inomhusluften, ej heller i kryputrymmet. Skräp förekom över och under plastfolien, dock i ringa mängd.

3.5 Landvetter 3

Huset är en enplansvilla med träpanelfasad. Inflyttningen i huset skedde i januari 1988. Grundkonstruktionen är utförd såsom s k uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 3:1. En plastfolie är utlagd på marken. Mindre vattenpölar förekom dock på denna. Huset är försett med mekanisk frånluft.

De boende i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i inomhusluften, ej heller i kryputrymmet. Skräp förekom över och under plastfolien.

3.6 Alingsås 1

Huset är en enplansvilla med träpanelfasad. Inflyttningen i huset skedde under våren 1983. Grundkonstruktionen är utförd såsom s k uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 6:1. En plastfolie är utlagd på marken. Huset är försett med mekanisk frånluft.

De boende i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde heller inte känna någon lukt i inomhusluften, ej heller i kryputrymmet. Skräp förekom i sparsam mängd över och under plastfolien.

3.7 Alingsås 2

Huset är en enplansvilla med träpanelfasad. Inflyttningen i huset skedde 1984. Grundkonstruktionen är utförd såsom ett uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 7:1. En plastfolie är placerad på marken och sand är utlagd på denna. Huset är försett med mekanisk frånluftsventilation.

De boende i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde känna en svag lukt i kryputrymmet. Skräp förekom (i ganska stor omfattning) på sandlagret.

3.8 Daghem 3

Huset, som är ett enplanshus med träpanelfasad, byggdes 1973. Grundkonstruktionen är utförd såsom ett uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 8:1. En plastfolie är placerad på marken och ett tjockt lager sand finns ovanpå denna. En liten del av huset är försedd med källare, där har man påtalat problem med mögel.

De som vistas i huset har inte känt någon lukt av mögel. Vi kunde känna en svag lukt i huset, och en starkare lukt i kryputrymmet (främst dess norra del). Skräp förekom på sandlagret.

3.9 Svallöv

Huset är ett enplanshus under byggnad, stommontaget pågick vid besöket. Grundkonstruktionen utförs såsom uteluftsventilerat kryputrymme enligt bilaga 7:1

Den mykologiska provtagningen gjordes på syllar och brädor som just levererats och som skulle monteras in i huset. Vissa delar av virket såg missfärgat ut, såsom av blånad.

4 KRITISKA VÄRDEN

4.1 Förutsättningar för påväxt av mögel

Svampsporer finns i varierande grad i all luft. Alla ytor som kommer i kontakt med luft blir därför belagda med sporer. För att sporererna skall kunna gro och bilda hyfer (mögelpåväxt) måste vissa förutsättningar uppfyllas. De viktigaste är

- tillgång till organiskt material, t ex trä och träbaserat material
- en relativ luftfuktighet överstigande cirka 70 %, vilket motsvarar cirka 15-17 % fuktkvot i trä.
- tillgång till syre
- temperatur över 0 °C

4.2 Förutsättningar för lukt av mögel

Mögellukt kan alstras då svampens hyfer växer på det organiska materialet. Vilka eventuella förutsättningar som i övrigt avgör om lukt skall uppstå då svampen tillväxer känner vi inte till idag.

5 FÖRVÄNTADE FUKTVÄRDEN

5.1 Platta på mark

Då betongplattan isoleras på ovansidan kommer temperaturen att bli ungefär lika på betongplattans ovansida som i marken. Detta innebär att även den relativa luftfuktigheten på ovansidan av betongplattan inte kommer att skilja sig speciellt mycket från marken såvida golvet inte ventileras med torr luft. Således är relativa luftfuktigheter över 70 % att betrakta som teoretiskt förväntade fukttillstånd i ett uppreglat golv ovanpå betongplatta, alternativt under plastfolien om sådan förekommer i golvkonstruktionen.

Tillförs betongplattan fukt genom kapillärsugning höjs fuktnivån ytterligare och risk finns för att rötskador kan uppstå på in-
gjutna trädetaljer som inte är impregnerade.



$$t_1 \approx t_2$$

$$RH_1 \approx RH_2 > 70\% RH$$

Fig 1 Förväntat fukttillstånd hos platta på mark.

5.2 Uteluftsventilerat kryputrymme

I ett uteluftsventilerat kryprum bestäms fuktinnehållet i kryprummet av ventilationen och av markfukttillskottet. Elimineras markfukten kommer fukten i kryprumsluften att variera med utomhusluften. Vilken relativ luftfuktighet man får i ett kryputrymme bestäms av temperaturen.

På vintern har man i allmänhet en högre temperatur i krypgrunden än i utomhusluften. Detta innebär att man kommer att sänka den relativa luftfuktigheten från att i utomhusluften ha varit 80-90 % till cirka 65-75 %.

Under sommaren kommer förhållandena att bli de motsatta. Då kommer kryprumstemperaturen i stället att ligga under utomhustemperaturen. Utomhusluften har under sommaren cirka 65-75 % relativ luftfuktighet, vilket innebär att luften i krypgrunden kommer att få en relativ luftfuktighet på cirka 80-95 %.

Har man ingen plastfolie på marken får man räkna med ett visst fukttillskott från denna. Detta försämrar förhållandena ytterligare.

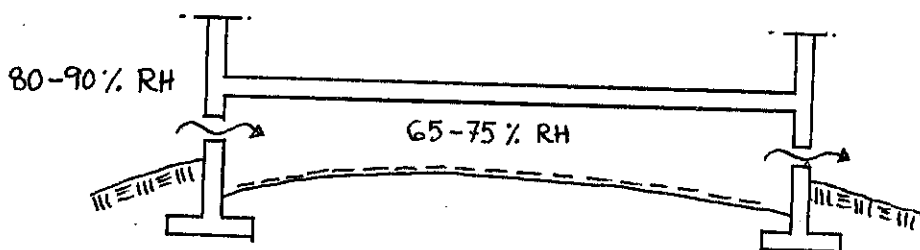


Fig 2 Uteluftsventilerat kryputrymme - vinter.

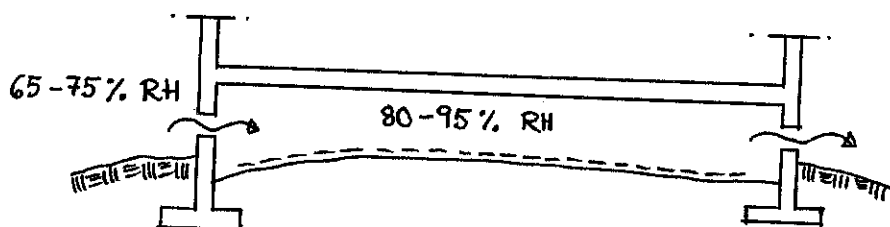


Fig 3 Uteluftsventilerat kryputrymme - sommar.

6 METODIK FÖR FUKTMÄTNINGAR SAMT MYKOLOGISK UNDERSÖKNING

6.1 Fuktmätningar

I de undersökta husen med platta på mark mättes temperatur och relativ luftfuktighet inne och ute med psykrometer. Temperatur och relativ luftfuktighet i golvet mättes med elektriska givare. Dessa mätningar har skett ovanpå betongplattan, över och under eventuell plastfolie, samt under betongplattan. Fuktkvoten i trä i det uppreglade golvet mättes med en elektrisk fuktkvotsgivare. Detta instrument kan visa något förhöjda värden vid mätning i impregnerat virke.

I hus med uteluftsventilerat kryputrymme mättes temperatur och relativ luftfuktighet i kryputrymmet och ute med psykrometer. Fuktkvoten i trä hos blindbotten och syll mättes med en elektrisk fuktkvotsgivare.

6.2 Mykologisk analys

I samband med fuktmätningen togs prov för mykologisk analys. Vid avdelningen för Systematisk Botanik vid Göteborgs Universitet gjordes mikroskopering av vedytorna. Vid en sådan analys redovisas frekvensen av hyfer, deras vitalitet, sporernas frekvens och antal svamparter. Vitaliteten relateras till fuktmätningar (den är ej konstaterad i mikroskop). Antalet svamparter är i de flesta fall ej angivet, utan de i ett prov påträffade svamporganismerna bestäms till grupp (Actinomyceter, Hyhomyceter, Basidiomyceter). Resultaten av analysen anges som sparsam, medel eller riklig förekomst av hyfer och sporer.

Riklig förekomst av hyfer brukar anses kunna förklara förekomsten av mögellukt. Vid bedömningen av resultatet bör man känna fukttillståndet i provbiten. Om fukttillståndet är tillräckligt högt för att medge påväxt kan man uttala sig om hyferna är levande och aktiva.

Det kan tilläggas att alla svamparter som påträffas i fukt-skadade hus eller på fuktskadat virke inte luktar illa. Dessutom gäller att avsaknaden av dålig lukt ej behöver innebära att mögelpåväxt inte finns.

6.3 Iakttagelser

Vid besöket har lukt samt synliga skador noterats. Vid senare tillfälle har proverna gått igenom av en "luktpanel" på SP. Resultaten redovisas i bilaga i anslutning till varje hus.

7 MÄTRESULTAT SAMT RESULTAT AV MYKOLOGISK ANALYS

7.1 Daghem 1

De genomförda fuktmätningarna, se bilaga 1:3, tyder på att det är fråga om en förväntad fuktvandring från marken upp till den överliggande träkonstruktionen. Denna fuktvandring innebär dock att trädetaljer som ligger mot betongen är tillräckligt fuktiga för att mögel skall kunna växa. Fuktnivåer på cirka 70-90 % RH har uppmätts. Idag anses fuktnivåer på över 70 % RH vara tillräckliga för mögelpåväxt. Även över plastfolien är det så pass fuktigt att mögel kan växa. Relativa fuktigheter upp till 80 % har uppmätts här. Orsaken är sannolikt att plastfolien ej är dragen hel över betongytan.

Den mykologiska analysen, bilaga 1:4, visar att påväxt av mögel förekommer i riklig mängd på något prov i samtliga fem mätpunkter. Skräp under plastfolien är i allmänhet värst angripet, men även regeln över plastfolien i punkt 1 är hårt angripen. Påväxt av actinomyceter förekommer i fyra av de fem mätpunkterna och då på material under plastfolien.

Den lukt av mögel som kunde kännas i golvkonstruktionen, dock ej i inomhusluften, kan förklaras av den rikliga påväxten av mögel i konstruktionen. Undersökning av luktpanel har ej genomförts i detta fall.

Samstämmigheten fukt/mykologisk aktivitet/lukt i konstruktionen är god. Varför lukten ej känns i rumsluften kan vi ej förklara.

7.2 Daghem 2

Fuktmätningarna, se bilaga 2:3, tyder på att det även här är fråga om en fuktvandring från marken upp till den överliggande träkonstruktionen. Trädetaljer i kontakt med betongen har så pass höga fuktkvoter att mögel kan växa. Över plastfolien är dock fuktkriteriet, 70 % RH för påväxt av mögel, ej uppfyllt.

Den mykologiska analysen, bilaga 2:4, visar att mögelpåväxt i riklig omfattning förekommer på material under plastfolien. Även actinomyceter förekommer här. Över plastfolien förekommer påväxten i allmänhet i sparsam mängd.

Lukten som kunde kännas i golvet, dock ej i rumsluften, kan förklaras av den rikliga påväxten av mögel under plastfolien. Även luktpanelen kunde känna lukt såsom av mögel från materialet.

Samstämmigheten fukt/mykologisk aktivitet/lukt i konstruktionen är god. Varför lukten ej känns i rumsluften kan vi ej förklara.

7.3 Landvetter 1

Fuktmätningarna, se bilaga 3:3, visar att det inte förekommer något fukttillskott i kryputrymmet (från marken t ex). Kryputrymmet är dessutom cirka 0,5 °C varmare än uteluften. Fuktkvotsmätningarna på blindbotten samt syllar visar på värden som varierar mellan 14-17 % (ett värde på 19 % förekommer). Dessa uppmätta värden är något högre än förväntat, vilket till en viss del kan förklaras av impregnering. Fuktkvoten ligger dock vid mättillfället strax under kriteriet för mögelpåväxt (17 % fuktkvot).

Den mykologiska analysen, se bilaga 3:4, visar att rikligt med mögelpåväxt förekommer på både syllar samt blindbotten på spridda ställen i kryputrymmet. Drygt 50 % av de tagna proverna hade rikligt med påväxt av mögel.

Lukt av mögel kunde inte kännas i kryputrymmet vid besökstillfället. Luktpanelen kände ingen lukt på de tagna provdetaljerna, utom på skräp under plastfolie där svag lukt av mögel kunde kännas.

Den rikliga påväxten kan förklaras av högre fuktvärden, än de som nu uppmätts, under sommaren. Varför lukt ej kändes kan ej förklaras på basis av nu kända fakta. Möjligtvis kan påväxten vara för ny. Huset har endast upplevt en sommar.

7.4 Landvetter 2

Fuktmätningarna, se bilaga 4:2, visar att fukttillskottet i kryputrymmet är mycket ringa. Kryputrymmet är dessutom cirka 3 °C varmare än uteluften. Fuktkvotsmätningarna i trädetaljer på blindbotten samt på syllar visar värden som ligger kring 14-15 % fuktkvot. Dessa uppmätta värden är av förväntad storlek, och ligger vid mättillfället under gränsen för mögelpåväxt.

Den mykologiska analysen, se bilaga 4:3, visar att samtliga prover som ligger i kontakt med marken (ett undantag) har riklig påväxt av mögel. Även actinomyceter förekommer. Mykologiska analysen på prover från blindbotten och syll visar i 90 % av fallen sparsamt med påväxt.

Lukt av mögel kunde inte kännas i kryputrymmet. Luktpanelen kunde inte känna någon lukt på något av proverna från syll samt blindbotten. Däremot kunde lukt av mögel förnimmas på cirka 50 % av proverna från marken.

Samstämmigheten mellan nu uppmätt fuktighet/påväxt är god. Däremot är högre fuktnivåer att förvänta sommartid. Påväxten stämmer överens med den luktupplevelse man har av mögelproverna från syll och blindbotten, dvs sparsamt - ingen lukt. Prover från marken kunde dock ha förväntats lukta kraftigare.

7.5 Landvetter 3

Fuktmätningarna, se bilaga 5:2, visar att det inte förekommer något fukttillskott till luften i kryputrymmet. Fuktkvotsmätningarna på blindbotten samt syllar visar på värden som varierar mellan 12-15 %. Dessa uppmätta värden är av förväntad storlek, och ligger vid måttillfället under gränsen för mögelpåväxt.

Den mykologiska analysen, se bilaga 5:3, visar att riklig påväxt av mögel förekommer på ytterväggssyll hos tre prover av fem. På material från blindbotten förekommer endast sparsamt till medel med påväxt. På material från marken förekom rikligt med påväxt.

Lukt av mögel kunde inte kännas i kryputrymmet. Luktpanelen kunde endast känna lukt av mögel på prov från marken.

Samstämmigheten mellan nu uppmätt fuktighet på blindbotten/mögelpåväxt är god. Däremot kan påväxten på syll endast förklaras av tidigare högre fuktnivå, om inte påväxten fanns på träet från början. Varför lukt ej kunde kännas på prover från ytterväggssyll, där det förekom rikligt med påväxt, kan ej förklaras.

7.6 Alingsås 1

Fuktmätningarna, se bilaga 6:3, visar att det förekommer ett mindre fukttillskott i kryputrymmet. Fuktkvotsmätningarna på blindbotten samt syllar visar på värden som varierar mellan 11-14 %. Dessa uppmätta värden är av förväntad storlek, och ligger vid måttillfället under gränsen för mögelpåväxt.

Den mykologiska analysen, se bilaga 6:4, visar att rikligt med påväxt förekommer på 15 % av proverna från syll och blindbotten. På ytterligare 15 % förekommer rikligt med sporer. Rikligt med påväxt återfinns även på material på marken.

Lukt av mögel kunde inte kännas i kryputrymmet. Luktpanelen kunde känna svag lukt av något prov från blindbotten och syll. Även lukt från material på mark kunde kännas.

Den rikliga påväxten på några av proverna kan förklaras av högre fuktvärden, än vad som nu uppmätts, under sommaren. Samstämmigheten mellan upplevd lukt och påväxt är relativt god.

7.7 Alingsås 2

Fuktmätningarna, se bilaga 7:3, visar att inget fukttillskott förekom i kryputrymmet vid måttillfället. Fuktkvotsmätningarna på blindbotten samt syllar visar på värden som ligger kring 14-15 %. Dessa uppmätta värden är av förväntad storlek, och ligger vid måttillfället under gränsen för mögelpåväxt.

Den mykologiska analysen, se bilaga 7:4, visar att cirka 30 % av proverna från blindbotten och syll har rikligt med påväxt. Ytterligare cirka 25 % har rikligt med sporer. Material på mark har rikligt med påväxt.

En svag lukt av mögel kunde kännas i kryputrymmet, vilket kan förklaras av den mykologiska analysen. Även luktpanelen kunde känna lukt på flera av proverna från syll och blindbotten.

Den rikliga påväxten på några av proverna kan förklaras av högre fuktvärden, än vad som nu uppmätts, under sommaren. Samstämmigheten mellan upplevd lukt och påväxt är relativt god.

7.8 Daghem 3

Fuktmätningarna, se bilaga 8:3, visar att fukttillskottet i kryputrymmet är av betydande storlek (3,4 g/m³). Detta fukttillskott kan förklaras av den blöta sand som låg över plastfolien. Det är även oklart om plastfolie finns under sanden i alla delar av huset. Kryputrymmet var avsevärt varmare än uteluften vid mättillfället, vilket är gynnsamt ur fuktsynpunkt. Fuktkvotsmätningarna på blindbotten (syllar var ej åtkomliga för mätning) visar värden som ligger mellan 11-15 %. Dessa uppmätta värden är av förväntad storlek med hänsyn till uppmätt relativ fuktighet i kryputrymmet. Värdena ligger dessutom under gränsen för mögelpåväxt vid mättillfället.

Den mykologiska analysen, se bilaga 8:4, visar att rikligt med påväxt förekommer i 85 % av de tagna proverna på blindbottenbrädor. Även på skräp på marken förekommer rikligt med påväxt.

Den lukt av mögel som kändes i kryputrymmet kan förklaras av den erhållna påväxten.

Den rikliga påväxten på proverna kan förklaras av högre fuktvärden, än vad som nu uppmätts, under sommaren. Samstämmighet mellan riklig påväxt och lukt råder.

7.9 Svallöv

Några fuktmätningar utfördes tyvärr ej vid besökstillfället. Bedömningen är dock att fuktnivån, för de aktuella träbitarna som skulle byggas in i huset, låg vid fibermättnad, dvs ~30 % fuktkvot.

Den mykologiska analysen, se bilaga 9.1, visar att rikligt med påväxt förekom på samtliga brädor som var avsedda att byggas in i kryputrymmet. Även blånadsangrepp har konstaterats. Syllarna hade dock sparsamt till medel av påväxt av mögel. Däremot förekom rikligt med jästsvampar på samtliga syllar.

8 DISKUSSION AV MÄTRESULTAT

8.1 Stickprovsundersökning

Den provtagning för mykologisk analys som utförts är stickprovsmässig. En viss, men troligtvis betydelselös, risk finns för att provtagning skett just på mögelhårdar eller omvänt just där mögelhårdar ej finns.

8.2 Platta på mark

De båda undersökta daghemmen uppvisar fukt- och påväxtbild som ser ut på liknande sätt som i hus som betecknas som mögelskadede. Skillnaden ligger i att lukt av mögel ej uppfattas i rumsluften fastän man kan känna den i golvkonstruktionen.

8.3 Uteluftsventilerade kryputrymmen

Husen undersöktes under oktober månad. Då är den relativa luftfuktigheten inte särskilt hög. Det uteluftsventilerade kryputrymmet har sin, ur fuktsynpunkt, värsta period under sommaren. Riklig påväxt av mögel kan därför sannolikt förklaras med sommarfuktvärdena.

Två av husen hade obetydlig mögelpåväxt (Landvetter 2 samt Alingsås 1). Varför dessa två hus hade mindre påväxt än övriga fyra kan vi med denna undersökning ej finna svar på.

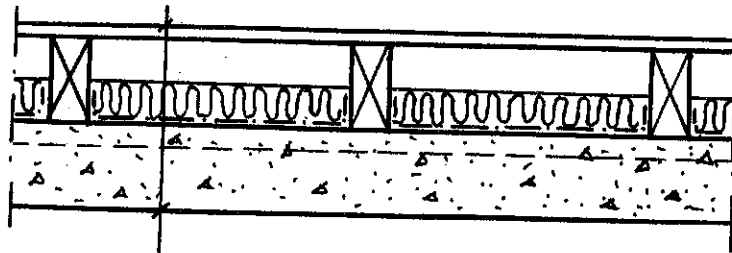
Ytterligare två av husen (Landvetter 1 och Landvetter 3) hade påväxt men ingen lukt. Husen har endast upplevt en sommarperiod.

9 FRÅGESTÄLLNINGAR INFÖR KOMMANDE PROJEKT

Två av de undersökta husen hade riklig mögelpåväxt, dock ingen lukt. De båda var relativt nybyggda. Kommer det att lukta av mögel i dessa krypgrunder efter ytterligare någon eller några sommarperioder?

Provtagningen för mykologisk analys i ett hus under byggnad visade på rikliga påväxter av mögel på trä. Är detta ett undantagsfall eller vanligt förekommande? Hur blir den fortsatta utvecklingen i ett sådant hus jämfört med ett hus där "friskt" virke byggts in från början?

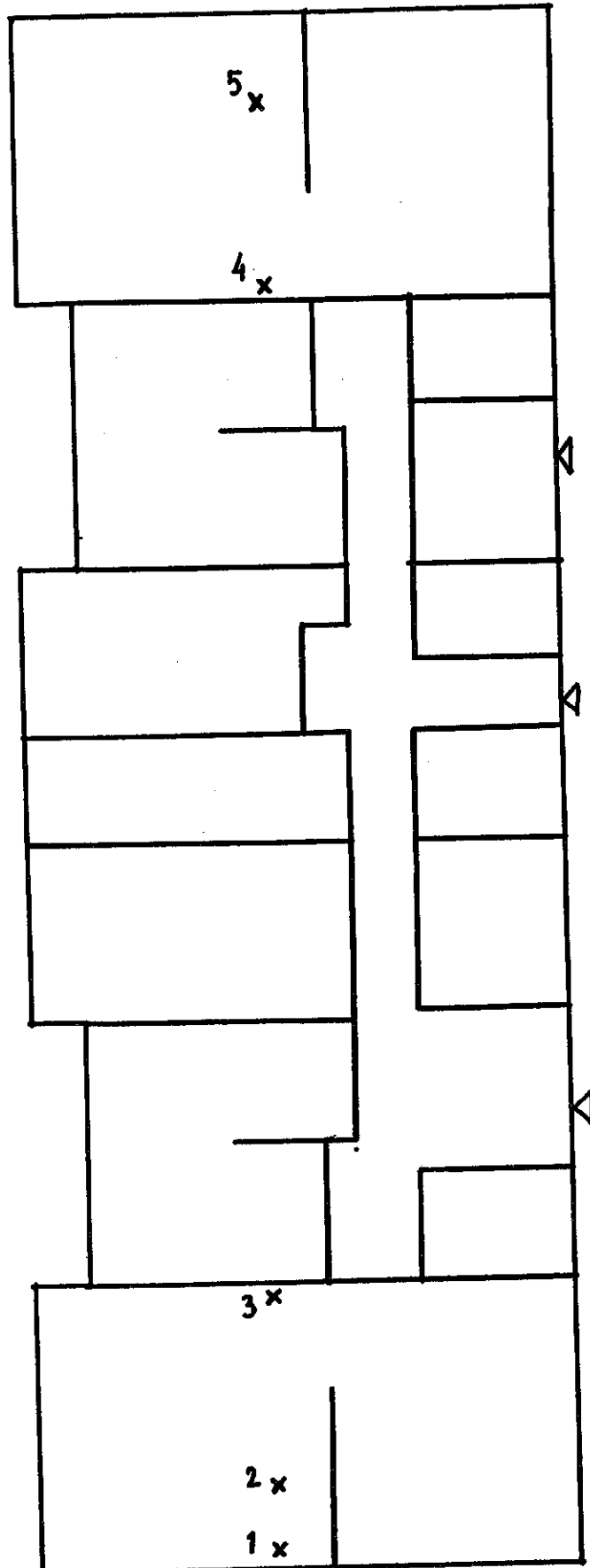
GRUNDKONSTRUKTION

Daghem 1

SPÅNSKIVA
MIN.ULLSSKIVA MELLAN
TRÄREGLAR
PLASTFOLIE
INGJUTNA REGLAR
BETONG

PLANLÖSNING

Bilaga 1.2

Daghem 1



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

23

MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-08-12

Bilaga 1:3

Uppdrag nr

87E7 6410

Signatur

EÖ/2429b

Fastighet

Uppdragsgivare

Daghem 1

Mätpunkt	Mätmetod (Se baksidan)	Temperatur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt-kvot %	Anm.
Ute	A	16,6	75	10,6		Plastfolie är ej dragen under golvreglar. Spikreglar och klossar ligger under plast.
Inne	A	22,2	59	11,1		Fukttillskott 0,5 g/m ³
<u>Mätpunkt 1</u> över plast	C/D	17,3	79	11,6		Skräp på betongen Luktar svagt av mögel Seg i konsistensen
under plast	C/D	17,1	89	12,9		
ingjuten regel	F				90	
syll, skiljd fr btg	F				20	
<u>Mätpunkt 2</u> över plast	C/D	16,9	79	11,4		Luktar svagt av mögel Tagit bort isol.! Skräp på betongen
under plast	C/D	17,6	81	12,2		
under betong	C/D	17,4	92	13,6		
golvregel	F				14	
ingjuten regel	F				50	
<u>Mätpunkt 3</u> över plast	C/D	16,9	73	10,5		Skräp på betongen
under plast	C/D	16,8	81	11,6		
under betong	C/D	16,4	90	12,6		
regel mot betong	F				16	
golvregel	F				13	
<u>Mätpunkt 4</u> över plast	C/D	18,2	65	10,2		Luktar av mögel Skräp på betongen
under plast	C/D	18,2	68	10,6		
under betongen	C/D	17,5	89	13,3		
ingjuten golvregel	F				16	
kil	F				13	
<u>Mätpunkt 5</u> över plast	C/D	17,4	81	12,1		
under plast	C/D	16,7	89	12,7		
under betong	C/D	16,0	93	12,7		
ingjuten regel	F				90	
golvregel					16,5	



Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Daghem 1

Provtagn.
datum 1988-08-12.

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
1 A golvspånskiva	Hyphomycetyfer	Sparsam
B golvregel 1)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig ! Riklig !
" 2)	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Riklig Medel
C ingjuten regel	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel Sparsam
D skräp på betong	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel Medel-Riklig
2 A golvspånskiva	Hyphomycetyfer	Sparsam
B golvregel	Ingen	
C ingjuten regel 1)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Medel
" 2)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
D skräp på betong	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig Riklig
3 A golvspånskiva	Hyphomycetyfer	Sparsam
B golvregel	Ingen	
C regel mot betong	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 5000

25

MYKOLOGISK ANALYS

Bilaga 1.4:2

Datum 1988-08-21

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Daghem 1

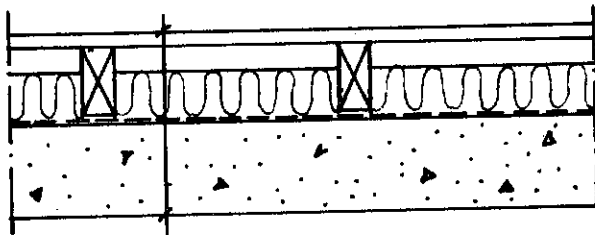
Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 188-08-12.

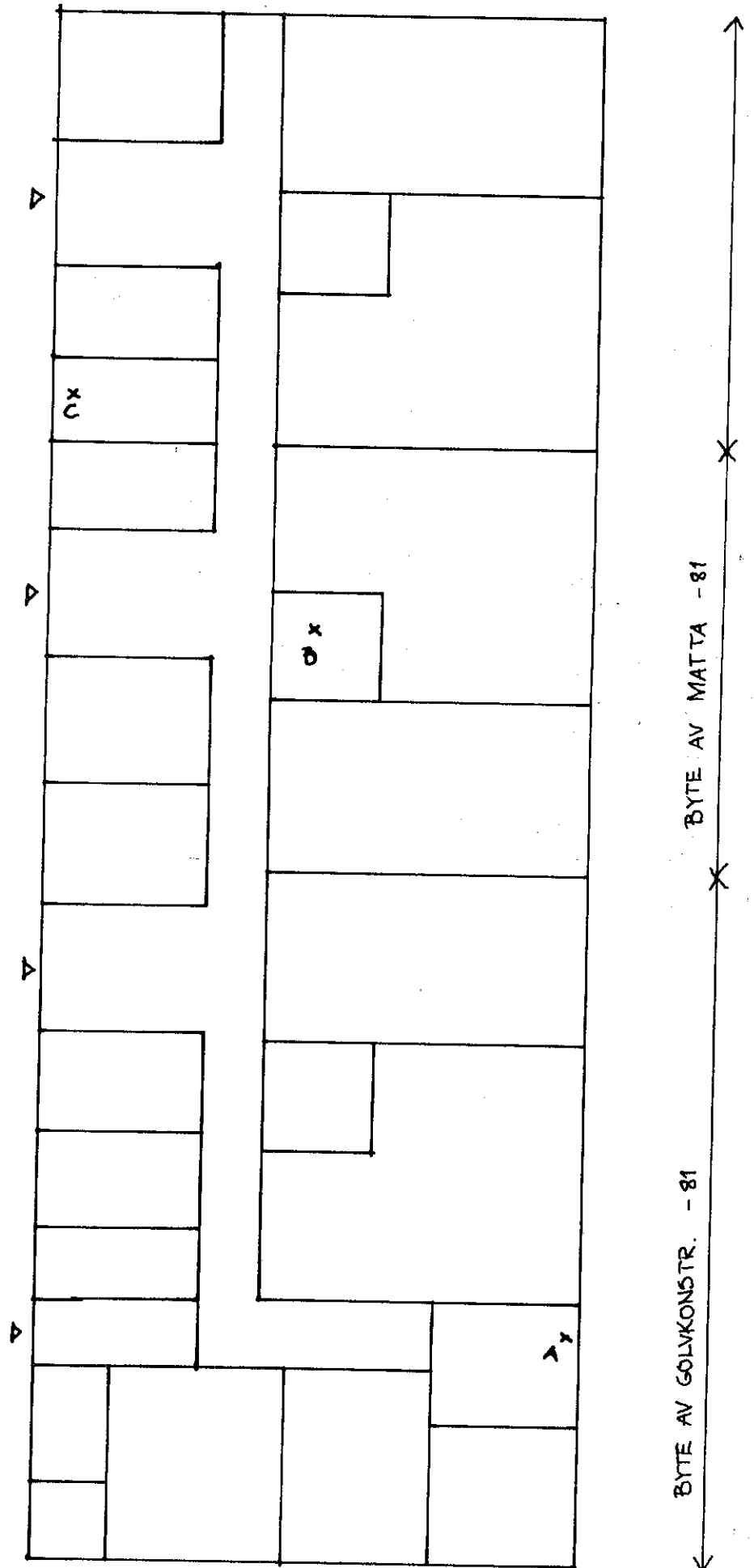
Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
3 D kil under golvregel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
E skräp på betong	Actinomyces Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel Medel
4 A golvregel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
B kil	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Riklig
C ingjuten regel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel-Riklig
D skräp på betong	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
5 A golvspånskiva	Ingen	
B golvregel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
C ingjuten regel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
D kil	Actinomyces Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Medel Medel Riklig Medel

Elisabeth Gilert
Elisabeth Gilert

GRUNDKONSTRUKTION

Daghem 2

SPÅNGKIVA
MIN.ULLSSKIVA MELLAN
TRÅREGLAR
PLASTFOLIE
INGJUTNA TRÅREGLAR
BETONG





**STATENS
PROVNINGSANSTÄLT**
ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

28

MÄTPROTOKOLL

Bilaga 2:3

Datum
1988-10-10

Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Daghem 2

Mät-punkt	Mät- metod (Se bak- sidan)	Tempe- ratur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt- kvot %	Årm.
Inne	A	19,6	50-51	8,4		Fukttillskott 0,6 g/m ³
Ute	"	10,1	82	7,8		
A över plastfolie under plastfolie övre träregel	C/D	14,5	61	7,6	~10	Nytt golv
	"	14,8	90	11,5		
	F					
B över plastfolie under plastfolie under betong regel över plastf. regel under plastf.	C/D	15,2	59	7,7	9 90	
	"	15,7	81	10,9		
	"	15,8	87	11,7		
C över plastfolie under plastfolie under betong regel över plastf. regel under plastf.	C/D	16,0	68	9,2	12 65	
	"	15,0	74	9,5		
	"	15,5	90	12,0		



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

29

MYKOLOGISK ANALYS Bilaga 2.4

Datum 1988-10-25

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Daghem 2

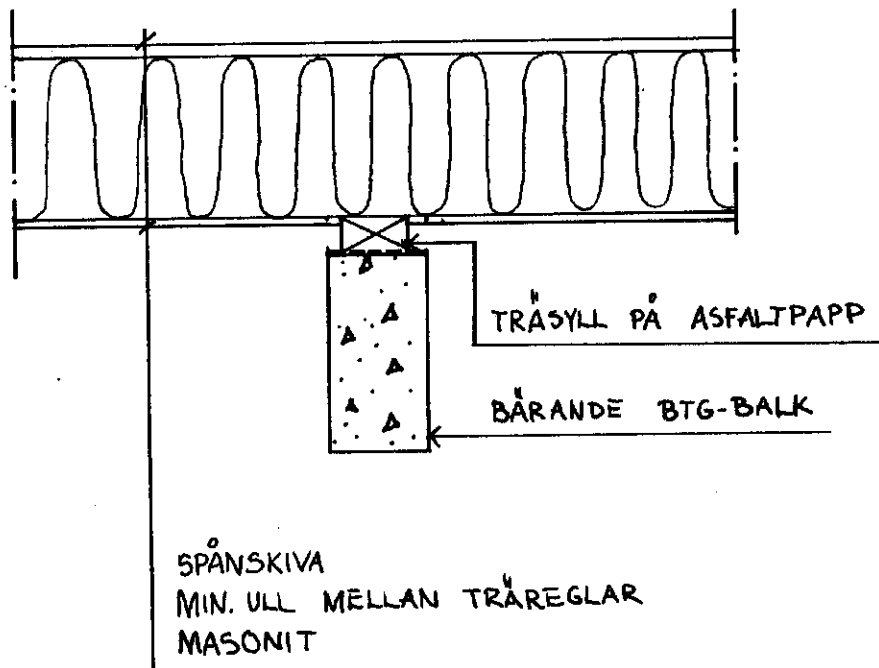
Provtagning: Evå Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-10

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
B golvspånskiva	Hyphomycetyfer	Sparsam
B golvregel över plast, oimpr.	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
B ingjuten regel	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Riklig Medel Sparsam
C golvspånskiva	Hyphomycetyfer	Sparsam
C golvregel över plast, impr.	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
C golvregel över plast, oimpr.	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
C ingjuten regel	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig Riklig

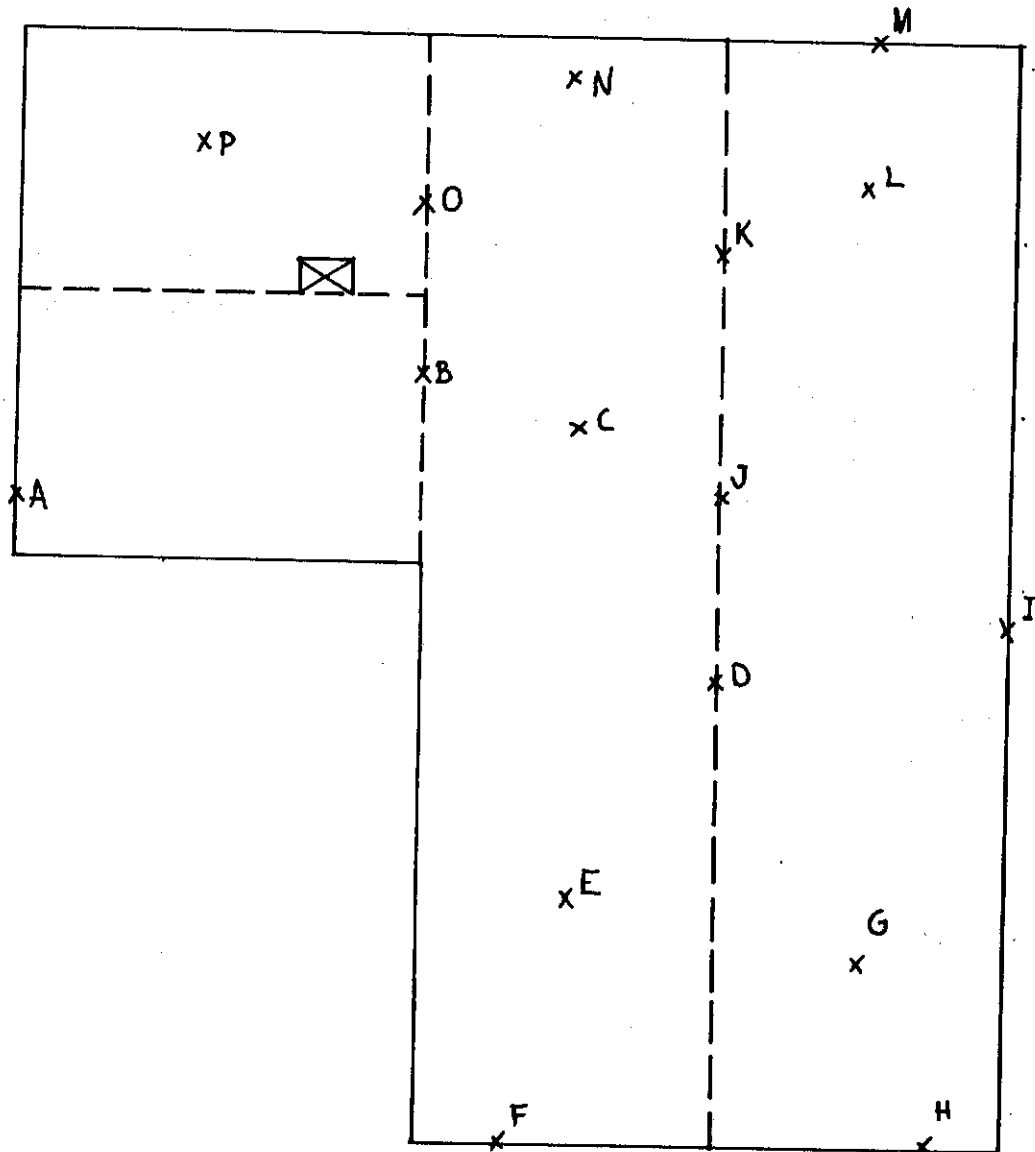
Elisabeth Gilert
Elisabeth Gilert

GRUNDKONSTRUKTION

Landvetter 1-3

ÖVRIGT: PLASTFOLIE ÄR UTLAGD PÅ
MARKEN
SYLLAR ÄR UPPLAGDA PÅ
ASFALTPAPP

MÄTPUNKTSPLACERING

Landvetter 1



**STATENS
PROVNINGSANSTALT**

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

32

MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-07

Bilaga 3:3
Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Landvetter 1

Mät-punkt	Mät- metod (Se bak- sidan)	Tempe- ratur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt- kvot %	Anm.
Ute	A	10,4	85	8,2		
Inne	"	19,8	55	9,3		Fukttillskott 1,1 g/m ³
Kryputrymme	"	10,8	81	8,1		Fukttillskott ~0 g/m ³
A ytterväggssyll	F/M				14	
B syll	"				15	
C trä	"				17	
D syll	"				15	
E masonite	"				(14)	
F ytterväggssyll	"				15	
G trä	"				17	
H ytterväggssyll	"				15	
I ytterväggssyll	"				15	
J papp från plint	"				-	
K syll	"				15	
L trä	"				19	
M ytterväggssyll	"				15	
N masonite	"				(12)	
O syll	"				15	
P trä	"				15	



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

33 MYKOLOGISK ANALYS Bilaga 3.4:1

Datum 1988-10-25

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 1

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-07

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam-Medel
B syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
C trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
D syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
E masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
F syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
G trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
H masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
H plywood	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Sparsam-Medel
I syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Medel Sparsam-Medel Sparsam
J papp från plint	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Riklig Sparsam
K syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
L trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

34

MYKOLOGISK ANALYS Bilaga 3.4:2

Datum 1988-10-25

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 1

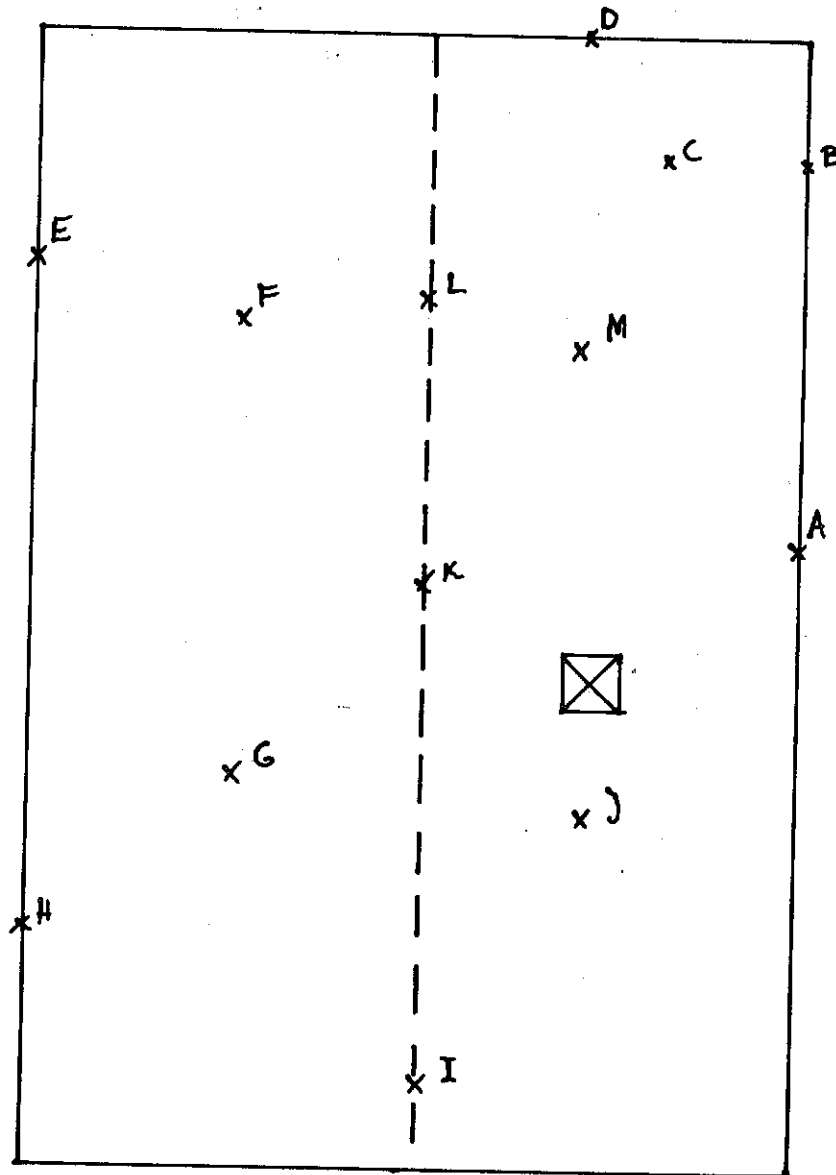
Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-07

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
M syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel
N Masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
O syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
P trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Sparsam-Medel
1 skräp över plast- folie	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Medel
2 skräp under plast- folie	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
3 skräp under plast- folie	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel

Elisabeth Gilert
Elisabeth Gilert

MÄTPUNKTSPLACERING

Landvetter 2



**STATENS
PROVNINGSANSTALT**

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

36

MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-05

Uppdragsgivare

Bilaga 4:2

Uppdrag nr

Signatur

EÖ

Fastighet

Landvetter 2

Mät-punkt	Mät- metod (Se bak- sidan)	Tempe- ratur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt- kvot %	Anm.
Ute	A	8,2	90	7,6		
Inne	"	22,6	46	9,2		Fukttillskott 1,6 g/m ³
Kryputrymme	"	11,6	74	7,7		Fukttillskott 0,1 g/m ³
A ytterväggssyll masonite	F/M "				15 (12)	
B ytterväggssyll	"				14-15	
C masonite trä	" "				(12) 14	
D ytterväggssyll	"				14	
E ytterväggssyll	"				14	
F masonite trä	" "				(12) 14	
G masonite trä	" "				(12) 14	
H ytterväggssyll	"				14	
I syll	"				15	
J masonite trä	" "				(12) 12	
K syll	"				15	
L syll	"				15	



Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 2

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-05--07.

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A syll ik	Ingen	
B syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
C masonite	Hyphomycetyfer	Sparsam
D syll ik	Hyphomycetyfer	Sparsam
E syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
F masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
G masonite	Hyphomycetyfer	Sparsam
H syll ik	Hyphomycetyfer	Sparsam
I syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
J masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
K syll ik	Hyphomycetyfer	Sparsam
L syll ik	Hyphomycetyfer	Sparsam
M masonite på marken	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Riklig Medel
1 skräp under plast- folie (träflisor)	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig ! Medel Medel



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

38 MYKOLOGISK ANALYS Bilaga 4.3:2

Datum 1988-10-17

Uppdragsnr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 2

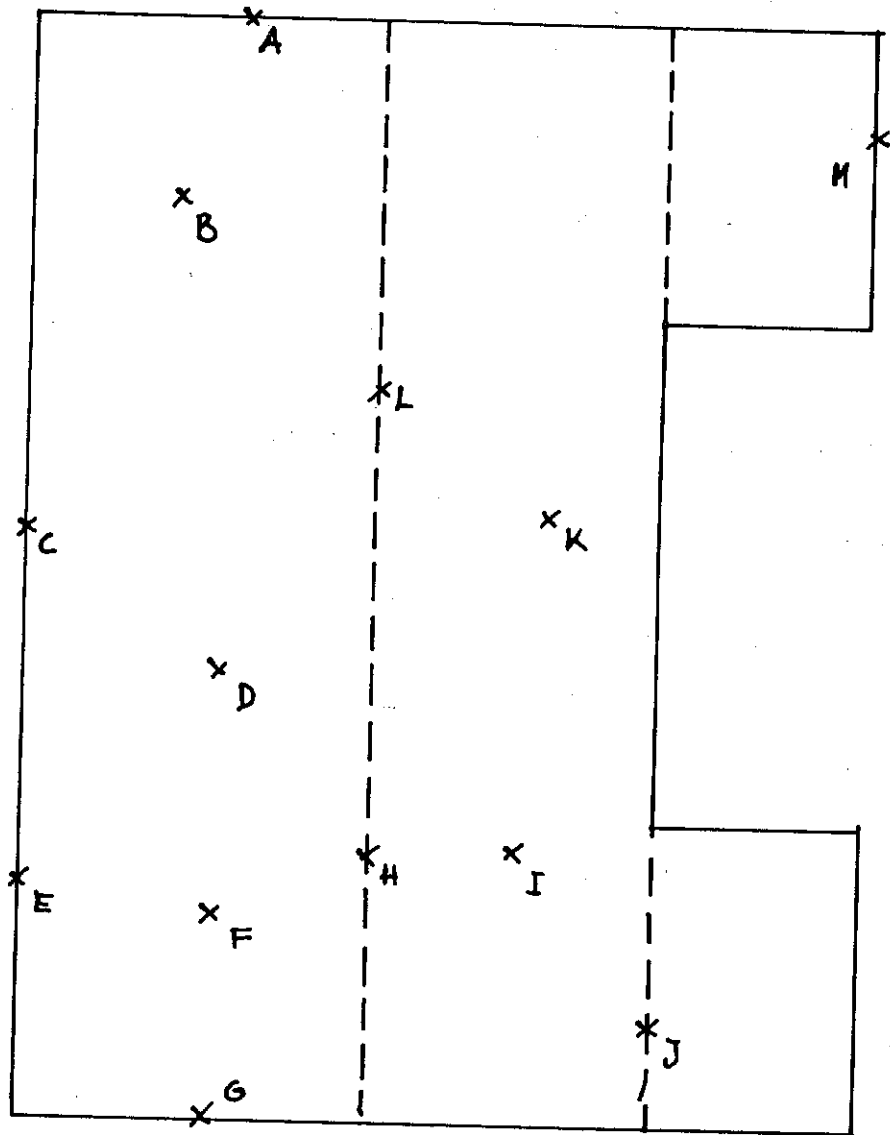
Provtagning:

Provtagn.
datum

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
2 skräp över plast- folie (plywood)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
3 skräp över plast- folie (spånskiva)	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Riklig Riklig
4 papp från plint över blöt nark	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig Riklig
5 papp från plint under blöt mark	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Medel Riklig Riklig Riklig
6 papp från plint över mark	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
7 papp från plint under mark	Hyphomycetyfer Hyphomycetyfer Konidiesporer FRuktkroppar	Riklig ! Riklig Riklig Medel

Elisabeth Gilest
Elisabeth Gilest

MÄTPUNKTSPLACERING

Landvetter 3



**STATENS
PROVNINGSANSTÄLT**

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 5000

40

MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-05

Bilaga 5:2
Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Landvetter 3

Mätpunkt	Mät- metod (Se bak- sidan)	Tempe- ratur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt- kvot %	Anm.
Ute	A	15,0	67	8,6		
Inne	"	19,8	53	9,9		Fukttillskott 1,3 g/m ³
Kryputrymme	"	11,4	82	8,5		Fukttillskott ~0 g/m ³
A ytterväggssyll	F/M				15	
B trä	"				14	
C ytterväggssyll	"				12	
D trä	"				14	
E ytterväggssyll	"				14	
F masonite	"				(14)	
trä	"				14	
G ytterväggssyll	"				14	
H syll	"				15	
I trä	"				15	
J syll	"				15	
K trä	"				14	
L syll	"				15	
M ytterväggssyll	"				14	



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

41 MYKOLOGISK ANALYS Bilaga 5.3:1

Datum 1988-10-17

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 3

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-05

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
B trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
C syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
D trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
D trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
E syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
F masonite	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
G syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
H syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
I trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam-Medel
J syll	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam-Medel
K trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam-Medel
L syll	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
M syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

42

MYKOLOGISK ANALYS

Bilaga 5.3:2

Datum 1988-10-17

Uppdrags nr

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Landvetter 3

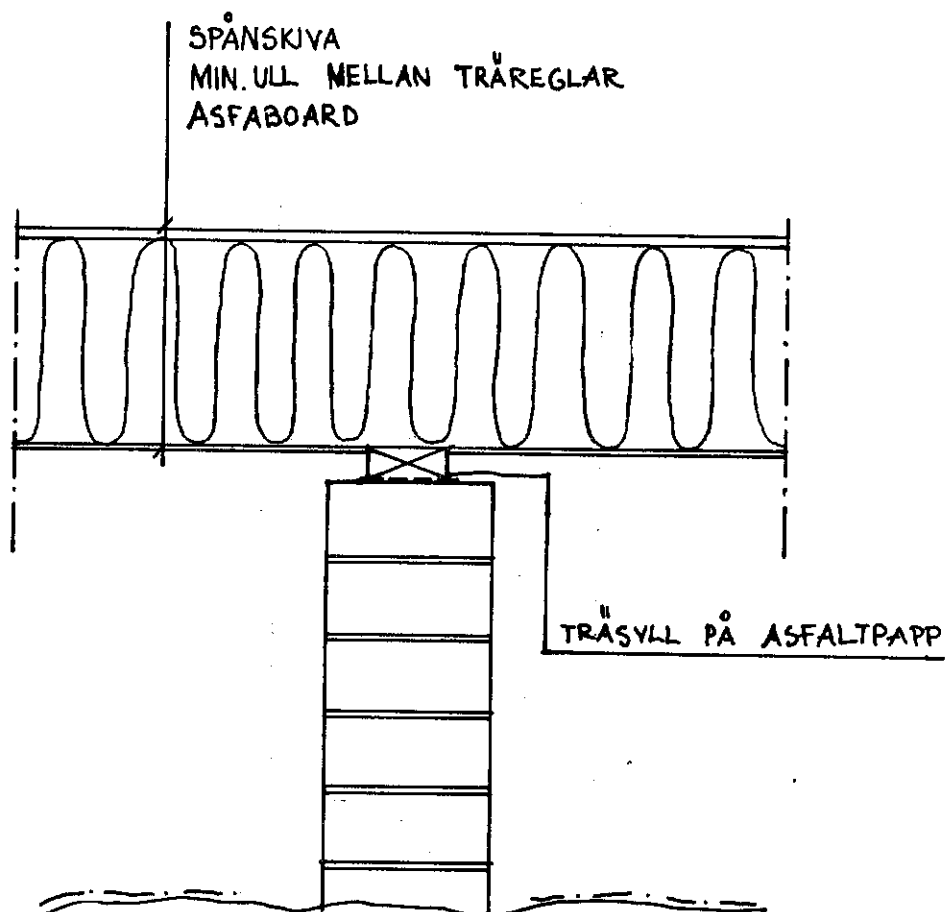
Provtagn.
datum

Provtagning:

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
1 skräp på plast- folie (masonote)	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Medel Riklig Sparsam
2 under plastfolie (löv och papp.)	Actinomyceter Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig ! Riklig Medel Medel

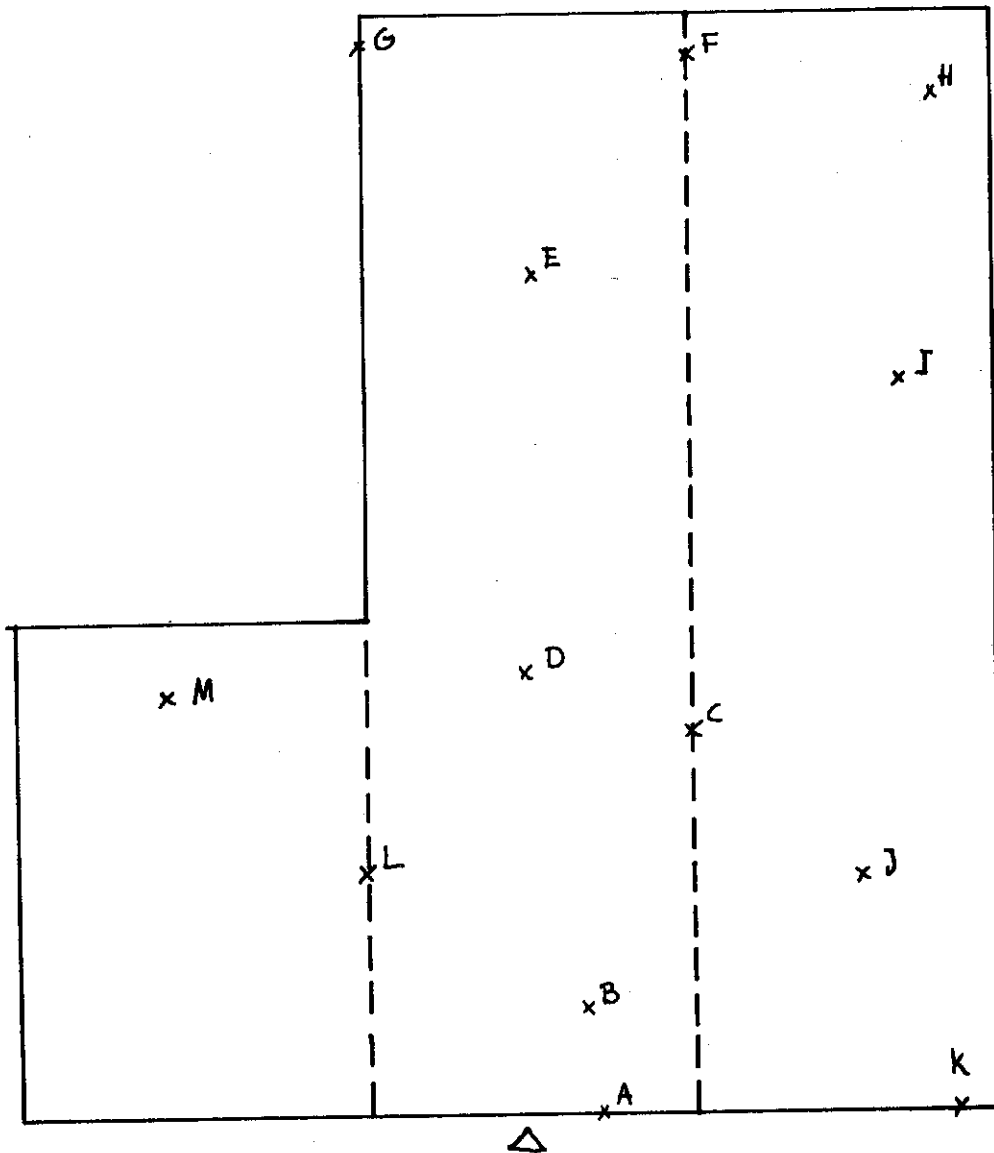
Elisabeth Gileert
Elisabeth Gileert

GRUNDKONSTRUKTION

Alingsås 1-2

ÖVRIGT: PLASTFOLIE ÄR UTLAGD PÅ
MARKEN
SYLLAR ÄR UPPLAGDA ASFALT-
PAPP
KANTBALKARNA ÄR INVÄNDIGT
ISOLERADE

MÄTPUNKTSPLACERING

Alingsås 1



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

45 MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-12

Bilaga 6:3
Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Alingsås 1

Mätpunkt	Mätmetod (Se baksidan)	Temperatur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt-kvot %	Anm.
Ute	A	7,9	80	6,6		
Inne	"	21,4	42	7,9		Fukttillskott 1,3 g/m ³
Kryputrymme	"	11,0	73	7,4		Fukttillskott 0,8 g/m ³
A ytterväggssyll	F/M				12	
B trä	"				14	
C syll	"				14	
D asfaboard	"				-	
E asfaboard	"				-	
F syll	"				14	
G ytterväggssyll	"				12	
H asfaboard	"				-	
I trä	"				14	
J asfaboard	"				-	
K ytterväggssyll	"				11	
L syll	"				14	
M asfaboard	"				-	



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

46 MYKOLOGISK ANALYS

Bilaga 6.4

Datum 1988-10-25

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Alingsås 1

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-12

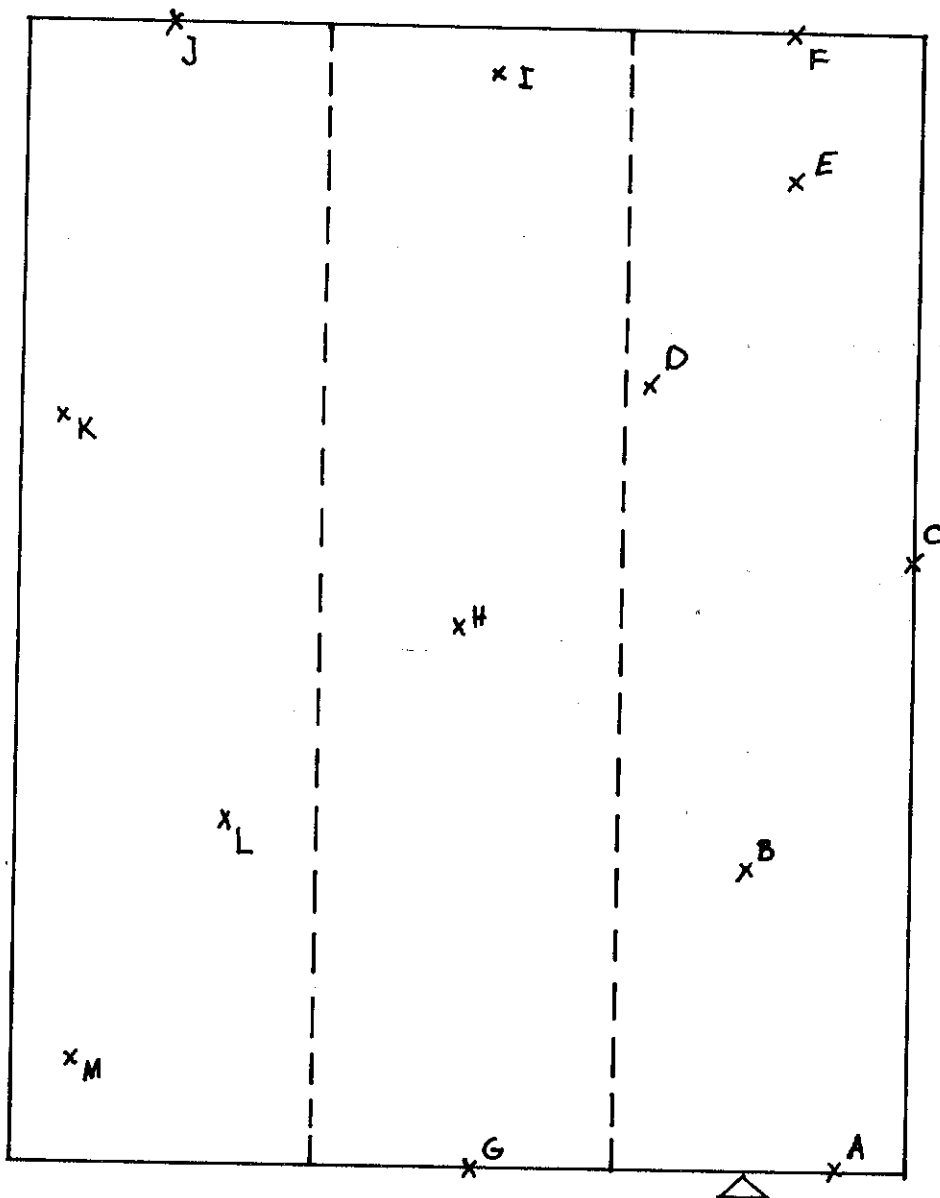
Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
B regel	Hyphomycetyfer Konidiesporer Begynnange blånad	Medel-Riklig Riklig
C syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
D asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
E asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
F syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Riklig
G syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
H asfaboard	Hyphomycetyfer	Sparsam
I regel	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
J asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Sparsam
K syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Sparsam
L syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Sparsam
1 skräp över plast folie (minull.)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
2 skräp under plast- folie (trä)	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Medel Riklig Riklig

SP-470

OBS! YTTRELIGARE INFORMATION SE BAKSIDA

Elisabeth Gilert
Elisabeth Gilert

MÄTPUNKTSPLACERING

Alingsås 2



**STATENS
PROVNINGSANSTALT**

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

48 MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-12

Bilaga 7:2
Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Alingsås 2

Mät-punkt	Mät- metod (Se bak- sidan)	Tempe- ratur °C	Relativ änghalt RH %	Absolut änghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt- kvot %	Anm.
Ute	A	7,9	80	6,6		
Inne	"	20,8	40	7,2		Fukttillskott 0,6 g/m ³
Kryputrymme	"	10,4	67	6,6		Fukttillskott 0 g/m ³
A ytterväggssyll	F/M				14	
B trä	"				14	
C ytterväggssyll	"				14	
D asfaboard	"				-	
E trä	"				15	
F ytterväggssyll	"				14	
G ytterväggssyll	"				15	
H trä	"				15	
I asfaboard	"				-	
J ytterväggssyll	"				14	
K trä	"				14	
L asfaboard	"				-	
M trä	"				15	



Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Alingsås 2

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-12.

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
B trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel-Riklig Riklig
C syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
D asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Sparsam-Medel
E trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
F syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
G syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Medel-Riklig
H trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Riklig
I asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
J syll ik	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Sparsam-Medel
K trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
L asfaboard	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam-Medel Sparsam
M trä	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

50 MYKOLOGISK ANALYS

Bilaga 7.3:2

Datum

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Alingsås 2

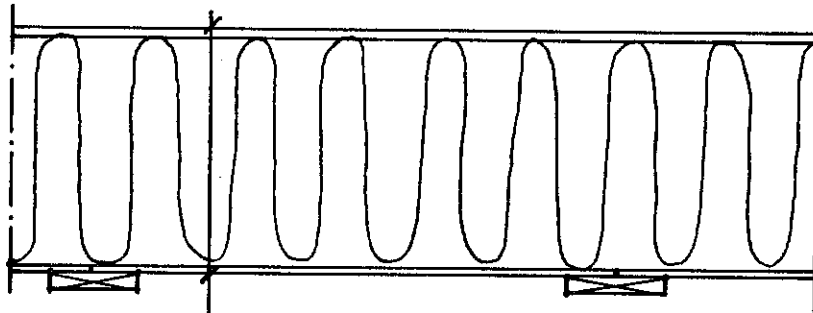
Provtagning.
datum

Provtagning:

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
1 skräp över plast- folie (trä)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
2 skräp under plast- folie (asfaboard)	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig


Elisabeth Gilert

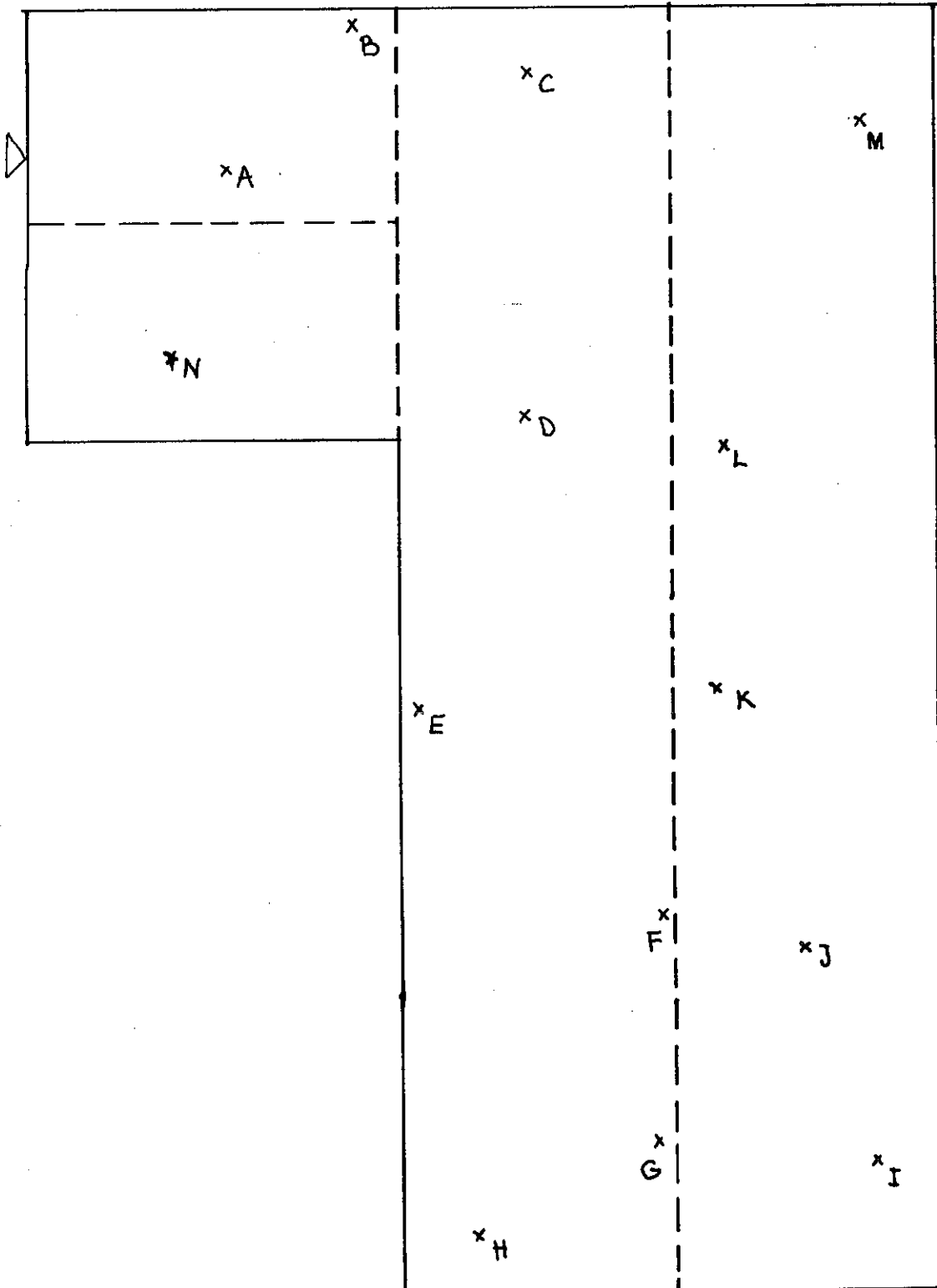
GRUNDKONSTRUKTION

Daghem 3

°
SPÅNSKIVA
MIN. ULL MELLAN TRÄREGLAR
°
ETERNITSKIVOR

°
ÖVRIGT: PLASTFOLIE ÄR UTLAGD PÅ MARKEN
ETT TJOCKT SANDLAGER ÄR UTLAGD
OVAN PLASTFOLIE.
SYLLAR ÄR EJ ÅTKOMLIGA

MÄTPUNKTSPLACERING

Daghem 3



STATENS
PROVNINGSANSTALT

ENERGITEKNIK-BYGGNADSFYSIK
Box 857, 501 15 BORÅS
Tel. 033-16 50 00

53 MÄTPROTOKOLL

Datum
1988-10-31

Bilaga 8:3
Uppdrag nr

Signatur
EÖ

Fastighet

Uppdragsgivare

Daghem 3

Mätpunkt	Mätmetod (Se baksidan)	Temperatur °C	Relativ ånghalt RH %	Absolut ånghalt 10 ⁻³ kg/m ³	Fukt-kvot %	Anm.
Ute	A	1,2	94	5,0		
Kryputrymme	"	15,8	62	8,4		Fukttillskott 3,4 g/m ³
A trä	F/M				11	
B "	"				11	
C "	"				12	
D "	"				12	
E "	"				12	
F "	"				14	
G "	"				15	
H "	"				15	
I "	"				15	
J "	"				15	
K "	"				15	
L "	"				14	
M "	"				12	
N "	"				11	



Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Daghem 3

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum 1988-10-31.

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
A	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Sparsam
B	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
C	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel
D	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig !
E	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
F	Hyphomycetyfer Konidiesporer Begynnande blånad	Riklig Riklig
G	Hyphomycetyfer Konidiesporer Begynnande blånad	Riklig Riklig
H	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig ! Riklig !
I	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel
J	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig !
K	Hyphomycetyfer Konidiesporer Begynnande blånad	Riklig ! Riklig !
L	Hyphomycetyfer Konidiesporer Begynnande blånad	Riklig Riklig
M	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig



Datum

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Daghem 3

Provtagning:

Provtagn.
datum

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
N	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Sparsam
1 skräp ovan sand och plast	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Medel
2 skräp ovan sand och plast	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar	Riklig Medel Medel


Elisabeth Gilert



Datum 1988-11-10

Uppdrags nr 87E7 6410

Uppdragsgivare

Mykologisk analys av prover från byggnad
utförd av husmögelgruppen vid BOTANISKA
INSTITUTIONEN, Göteborgs universitet

Objekt: Svalöv

Provtagning: Eva Örtengren, SP Borås

Provtagn.
datum

Prov nr	Biologisk aktivitet	Frekvens
syll 1	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Medel Medel
syll 2	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
syll 3	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
syll 5	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Medel
syll 6	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Sparsam Sparsam
bräda 1	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar Begynnande blånad	Riklig Riklig Riklig
bräda 2	Hyphomycetyfer Konidiesporer	Riklig Riklig
bräda 3	Hyphomycetyfer Konidiesporer Fruktkroppar Begynnande blånad	Riklig Riklig Riklig

Kommentar: I samtliga prover från syllar förekommer jästsvamp i rikliga mängder.


Eliasbeth Gilert

RESULTAT FRÅN LUKTPANEL

<u>Objekt</u>	<u>Antal mögelprover från konstruktionen i % som fler än en person ansåg lukta av mögel</u>
Daghem 1	-
Daghem 2	57 %
Landvetter 1	6 %
Landvetter 2	0 %
Landvetter 3	0 %
Alingsås 1	15 %
Alingsås 2	31 %
Daghem 3	36 %

5-6 personer medverkade i luktpanelen.

VASASTADENS BOKBINDERI AB
1989