

Den 8.12.2016

FASANGÅRDEN

Forundersøgelse - råd og svamp 2014

Dette bilag 20 er en samling af følgende materiale:

- Notat vedr. rådsråder 2014 BBW
- Økonomisk overslag 2014 BBW

- Svampeundersøgelse, rapport 23.01.2014
- Svampeundersøgelse, hovedhus, kælder 23.1.2014
- Svampeundersøgelse, hovedhus loft 23.1.2014

- Svampeundersøgelse, rapport 03.10.2012

- Svampeundersøgelse, hovedhus, kælder 13.11.2008
- Svampeundersøgelse, hovedhus, loft 13.11.2008
- Svampeundersøgelse, sidehus facade 13.11.2008
- Svampeundersøgelse, sidehus, loft 13.11.2008
- Svampeundersøgelse, rapport 14.11.2008

FASANGÅRDEN - NOTAT OM KONSEKVENSER AF RÅD

Dato 23.01.2014 (A: 23.01.2013)

Ejendom Søndre Fasanvej 73
2000 Frederiksberg C

Ifbm. den forestående restaurering af Fasangården og dennes staldbygning har bygherren ønsket at få klarlagt konsekvenser og mulige tilgange til byggetakten ifbm. konstaterede rådska-

Rådska-

der i hovedbygning
Ejendommen er opført omkring 1720, og er ombygget mange gange. Tagkonstruktionen på hovedhuset er fra 1828.

Hussvamlaboratoriet har i 2008 foretaget undersøgelser af rådska-

derne (20081114/13857) i nederste stokværk og tagkonstruktionen. 2. stokværk er ikke undersøgt da det vil kræve destruktive undersøgelser til stor gene for husets beboer. Konstruktionerne i hovedbygningen er igen undersøgt 17-01-2014 for en fornyet vurdering af skaderne og disses udvikling. Rapport fra denne undersøgelse foreligger endnu ikke, men mundtlige konklusioner (Jens Christian Sterler/Hussvamlaboratoriet) og iagttagelser fra undersøgelserne er medtaget.

Prøverne er udtaget ved oplukning af konstruktioner.
I terrænniveau og nederste stokværk er gulvbrædder optaget i enkelte rum hvor der ikke er kælder for undersøgelse af konstruktionsopbygning og skader. Hvor der er kælder er bjælkerne umiddelbart tilgængelige. Vederlaget i muren er undersøgt med mindre destruktive indgreb. Ved genundersøgelsen 01-2014 er stålplader på bjælker i nedlagt fyrrum desuden åbnet for undersøgelse af bjælkerne bag disse.

I tagfoden er optaget gulvbrædder ialt 20 steder for adgang til bindbjælke og murrem. Herudover er angreb på spær og gulv i øvrigt vurderet.

Gennemgangen er udført punktvis, og vi kan derfor ikke udelukke, at der i områder som ikke er undersøgt, kan forekomme flere skader jf. rapporten.

Undersøgelserne koncentrerede sig om trænedbrydende svampe og insekter, herunder rådska-der. Der undersøges ikke for angreb efter evt. skimmelsvamp dog var dette tydeligt i kælderen.

Ved undersøgelserne kunne vedr. terrænniveau konstateres;

- Hvor der ikke er udført kælder ligger gulv generelt direkte på terræn uden fugtbegræn-sende foranstaltninger eller terrændæk.
- Ved undersøgelserne kunne konstateres at gulvkonstruktionen på terræn (skade 1, 7 og 8) var stærkt nedbrudt af råd.
- Tørrerum er stærkt opfugtet og angrebet af skimmel
- Bjælkeender i tørrerum kunne ved genbesigtigelsen var alle angrebet af råd i vederlaget. Det må formodes at murremmen her også er stærkt nedbrudt af råd.
- Bjælkeender og murrem i bagerste rum mod syd er ligeledes stærkt nedbrudt af råd.
- Der kunne ved analyse af udtagne prøver konstateres angreb af Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter, alm. råd (gråmuld), blåsplint, rådborebille, barksvamp og borebiller.

Vedrørende tagværket kunne konstateres;

- Der er gamle angreb af husbuk på spær. Disse vurderes dog ikke svækkede mere end acceptabelt.
- Murrem er generelt stærkt nedbrudt af råd hele vejen rundt i tagfoden.
- Spærender er ligeledes generelt nedbrudt af råd samt angrebet af gul tømmer-svamp af rådagtig karakter, alm. råd (gråmuld), blåsplint og rådborebille. En prøve viste desuden angreb af hussvamp i 2008. Prøveresultatet for denne i 2014 kendes endnu ikke.
- Der er vandindtrængen flere steder i taget der har givet rådska-der, skimmelangreb og misfarvninger på gulvet.

Omfanget af skader er skematisk angivet på figur 1.



Figur 1 Tværsnit med generel angivelse af rådomfang

Rådskader i staldbygning

Huset er oprindeligt opført som tjenestebolig og stald.

Hussvamlaboratoriet har ifbm. hovedbygningen i 2008 foretaget undersøgelser af rådskader i bindingsværk (udefra, visuelt) og tagværk. Det er ikke vurderet nødvendigt at undersøge disse igen.

Tagbelægningen fremstår meget slidt med en del huller.

I området ved stalden er der ved oplukninger undersøgt punktvis, mens der i beboelsesområdet

kun er foretaget en visuel besigtigelse. Der er ikke foretaget oplukninger i murværket, og trækonstruktioner i vederlag er derfor ikke undersøgt.

Vedr. bindingsværk kan konstateres;

- Der er generelt kraftige nedbrydninger af træværk i gavl mod syd, facade mod øst og gavtrekant mod nord særligt mod terræn.
- Bundrem i facade mod vest er enkelte steder nedbrudt.
- Der er tidligere udført partielle ombygninger og udbedringer - flere af disse er udført forkert.
- Der er flere steder tegn på angreb efter insekter.
- Tavl i de berørte områder er generelt løse.
- Vægge i beboelse er indvendigt efterisoleret og beklædt med forsatsvæg i træ.

Vedr. tagværk kan konstateres;

- Tagflade fremstår meget slidt og utæt.
- Der må formodes stæk nedbrydning i udsatte knudepunkter, herunder ifbm kvisten.
- Der er kraftige nedbrydninger af gulvbrædder på loftet.
- Bjælkelaget er tilsyneladende kun angrebet punktvis.
- I området ved soverummet er konstruktionen ikke undersøgt da der er opsat indvendige vægge. Konstruktionen må dog formodes at være angrebet af råd da der ikke er udført undertag.

Indvendige bindingsværksvægge er visuelt besigtiget ifbm. gennemgang 12-2013. Disse forekommer ikke angrebet af råd ligesom den nuværende beboer oplyser at der er udført fugtbe-grænsende foranstaltninger under gulv.

Konsekvenser af registreret skadesomfang

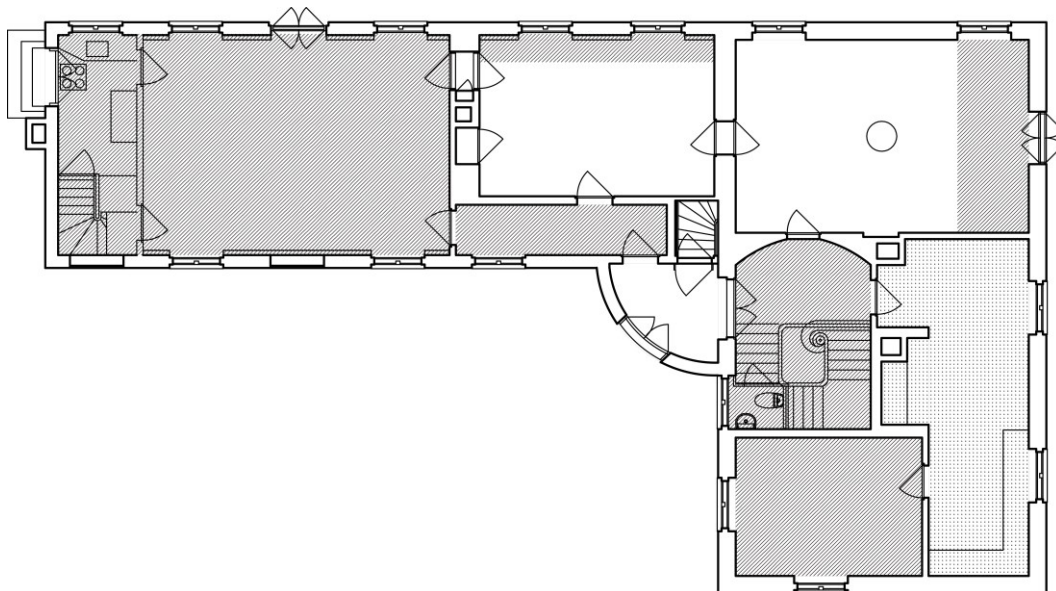
Der er i hovedhuset fundet nedbrydninger i bjælkevederlag, der ligger inde i murværket og i bjælkelag under gulve der ligger direkte på terræn. I murværket er der målt høj fugtighed.

Vi anbefaler derfor, at man i forbindelse med renoveringen fjerner eventuelle trækonstruktioner, som døre, fodlister ol. fra kældervæggene. Yderligere bør det påregnes, at samtlige kældervin-der skal udskiftes.

Angrebne bjælkeender og murrem må udskiftes hvilket medfører partiel optagning af plank i stueetagen (samt fodpaneler, indfatninger o.lign.). Vi vurderer, at en del af opfugtningerne kommer nedefra som opstigende grundfugt. Opfugtningerne skyldes dog også misligholdelse af facaden, hvorfor fugtniveauet kan sænkes betragteligt, ved at vedligeholde og reparere klima-skærmen udefra. Hertil forudsættes etablering af dræn.

I områder uden kælder må gulvkonstruktionen forudsættes fornyet. Dette indebærer optagning af gulvplank og opbygning med tilhørende følgearbejder, etablering af terrændæk med isolering og ny gulvopbygning. Det må vurderes om plank kan genanvendes. I køkkenområde er der tilsyneladende udført støbt terrændæk. Dette må undersøges nærmere.

Berørte områder i stueetagen er markeret på figur 2. Det vil være nødvendigt at rydde hele etagen under arbejderne.



Figur 2 Berørte områder i stueplan. Bemærk at opbygning under køkkengulv må undersøges nærmere.

Alle undersøgte områder af tagfoden viste kraftig nedbrydning af murrem og bjælkeender. Det vurderes at samtlige spær- og bjælkeender i murkronen er mere eller mindre angrebet af trænedbrydende svampe. Der er ikke fundet områder med Ægte Hussvamp, men det vurderes, at der kan være risiko herfor mellem de undersøgte punkter.

Da samlingen af spærender og bjælker foregår i murkronen, vurderer det at have statisk betydning ligesom den senest foretagne undersøgelse viser at skaderne udvikler sig.

Det vurderes nødvendigt at udskifte spærender i et større omfang og hele murremmen. Dette arbejde indebærer;

- at taget skiftes eller omlægges
- at gul på loft optages og retableres
- at murkronen nedtages og ommures
- at lofter og stuk langs facader på 1. sal nedbrydes og retableres

I spærkonstruktionen er der tidligere foretaget udskiftninger af hele spær. Vi vurderer, at årsagen er tidligere angreb efter Husbukke, som stadig findes i spær og hanebånd på loftet.

Da angreb af Husbukke ofte overlader overfladerne intakte, men svækker tømmeret ved nedbrydninger under træoverfladerne, anbefaler vi, at samtlige spær gennemgås ved kanthugning, evt. ved hjælp af tørís. Derved kan reststyrken i tagkonstruktionen vurderes.

Det vil være nødvendigt at rydde 1. sal under arbejderne. Hvis stueetagen bebos under arbejderne må adgangsveje klarlægges.

Staldbygningen fremstår meget slidt, og tagbelægningen er flere steder synligt utæt.

Bindingsværk er tidligere udskiftet partielt og rådudbedret, men opstigende fugt af mangelfuld vedligeholdelse har medført omfattende skader der må udbedres. Således må tavl og bindingsværk på sydgavl, østfacade og gavltrekant mod nord forudsættes nedtaget og retableret. Sydgavlen er her værst beskadiget, og har tilsyneladende også været angrebet af forskellige træbukke - muligvis også husbuk. Mod vest må bundrem partielt repareres.

Alle konstaterede skader i staldbygningen er efter trænedbrydende svampe bedømt som råds-kader. Der er ikke fundet angreb af Ægte Hussvamp i de undersøgte områder.

I denne forbindelse nedtages indvendig isolering og forsatsvægge der siden må retableres.

Der er kraftige nedbrydninger af både gulvbrædder og enkelte bjælker på loftet. Det anbefales af loftet ryddes for en nærmere inspektion af bjælkelag og spær, men det må formodes at der partielt må udskiftes bjælkeender samt spær, helt eller delvis. Tagbelægningen bør udskiftes og det anbefales at udføre undertag da loftrummet forudsættes brugt for beboelse også i fremtiden. Kvisten må nedtages og fornyes.

Arbejderne forudsætter at huset er rømmet.

Byggetaksmæssige scenarier

Holsøe Arkitekter har i 2008 udarbejdet byggeprogram og økonomisk overslag for opgavens løsning. Enterpriseudgifter er indeksreguleret (2013K3) vurderet til 9.117.000 kr. Hertil byggepladsudgifter og stillads for 2.085.000 kr. ved samtidig og rationel udførelse, og et afsat rådgiverhonorar i byggefasen på ca. 300.000 kr.

Både Fasangården og staldbygningen er i dag indrettet for beboelse. I denne forbindelse har bygherren ønsket at få belyst mulige senarier for opgavens udførelse der i højere grad kan tilgodes at lejer evt. ikke udflytter eller gør det i en kortere periode.

Der er vurderet to scenarier:

- A. samtidig udførelse af begge bygninger over en samlet periode af ca. 7 måneder. (Udflytning og genhusning i 2014)
- B. etapevis udførelse af hovedbygningen således at tag og facader udføres ifbm. staldbygning og stueetage efterfølgende. (rømning og magasinering af staldbygningen og hovedbygningens indbo med anvendelse af én etage af gangen 2014-15).

Alternativ A: Udfra en byggeteknisk vurdering vil det være mest rationelt og enkelt at udføre projektet i en samlet opgave. Denne svarer i udførelse til Holsøes Arkitekters byggeprogram mht. tid og ovennævnte økonomi.

Ved denne fremgangsmåde vil projektets tidsplan se ud som følger;

10.03.2014	Udbud
15.04.2014	Licitation
13.05.2014	Byggestart
31.11.2014	Aflevering
01.01.2015	Indflytning

Stilladsmontage og nedtagning vil ske samlet for de to bygninger og der vil være en fordel i at opgangsfelter, hejse og platforme kan anvendes ifbm. begge huse samtidigt.

Når tag- og facadereoveringer er udført nedtages stilladset for udførelse af udvendigt dræn samt belægningsarbejder. Indvendige arbejder i hovedbygningen udføres parallelt med øvrige tømrerarbejder.

Afhængig af vejrlig og byggetakt vil det være tilrådeligt at udskyde kalkning af facaden til 2015. Dette kan enten ske fra stillads (6 mdr. ekstra leje) eller fra rullestillads. Pga. jordbundsforholdene vil stillads alligevel skulle stå på plader og disse kan bevares til huset er kalket. Udgift for ekstra leje af disse vurderes til ca. 20.000 kr.

Alternativ B: Som alternativ til denne rationelle udførelse kan udførelsen for hovedbygningen opdeles således at genhusning af hovedbygningens beboer evt. kan undgås. Det skal her bemærkes at byggeriet vil give markante gener i perioden, herunder;

- larm fra tagarbejdet, radioer o.lign.
- gener fra byggelys
- støv og støvbegrænsning
- rystelser og nedfalden puds
- fælles og skiftende adgangsforhold da hovedtrappen vil skulle bruges af håndværkerne
- midlertidigt køkken på 1. sal.
- inddragede parkeringspladser i byggeperioden
- periodevis adgang for tekniske arbejder

I scenariet vil indbo på 1. sal skulle opmagasineres i perioden for tagarbejder og beboeren flytte ned i stueetagen.

I 2014 vil tag- og facadearbejder inkl. renovering af vinduer på 1. sal udføres via stillads og indvendig hovedtrappe indenfor normal arbejdstid. Etagen lukkes af ved bitrappen til 1. sal og i entreen.

Når disse arbejder er afsluttet vil beboeren skulle flytte op på 1. sal hvorefter terrændæk og rådudbedring i stueetagen vil kunne udføres. I begge perioder vil det være nødvendigt med periodisk adgang til hele huset for afbrydelse af installationer o.lign. Under arbejderne i stueetagen vil entreen i en periode være uden gulv og adgang i denne periode vil skulle ske via bitrappen.

Maling af vinduer og døre i stueetagen må udføres som udskudt arbejde da dette ikke kan ske i

vintermånederne.

Samlet set vil tidsplanen i dette scenarie se ud som følger;

10.03.2014	Udbud
15.04.2014	Licitation
13.05.2014	Byggestart og rømning af 1. sal
31.10.2013	Rømning af stueetage og indflytning 1. sal
31.02.2013	Aflevering
01.04.2015	Indflytning
01.05.2015	Udskudte udvendige arbejder
31.05.2015	Aflevering af udskudte arbejder

Udførelse vil ved denne fremgangsmåde andrage estimeret 3-4 måneder mere og medføre estimerede ekstraudgifter (DKK ekskl. moms.):

Flytning og magasinering	150.000
Midlertidigt tekøkken 1. sal	40.000
Forlænget byggetid (120 dage á 1.800 kr.)	216.000
Gener og vinterudgifter	100.000
Byggeledelse/tilsyn (4 mdr. á 40.000 kr.)	160.000
IALT	666.000

ØKONOMISK OVERSLAG

1801 FREDERIKSBERG HAVE
131 FASANGÅRDEN -
RENOVERING
NDW/ndw 18-01-2014

Kalkulationen er udført på basis af foreløbige registreringer og byggeprogram udarbejdet af Holsø Arkitekter 2008.

Overslaget tager udgangspunkt i Holsøs økonomiske overslag. Dette er indeksreguleret fra 2008K4 (121,2). Der er herudover anvendt de sammenlignelige tal fra relaterede byggesager, konkret vurdering af tidsforbrug samt i mindre omfang tal fra V&S.

Der er ikke lagt moms på tallene i de specificerede budgetsummer.

Budgettets indekstal: Byggeomkostningsindeks for boliger - 3. Kvartal 2013: **131,7**

Geografisk variation: hovedstad : + 5%

POS	BYGNINGSDEL	NOTER	ANTAL	ENHED	MIN	SAND	MAKS	IALT
TERRÆN, Hovedbygning								
	Udgravning for linedræn	Rydning af bevoksning. Udgravning til underkant fundament, inkl afstivning af murværk og jordprofil	73	lbm	489	598	761	43.628
	Retablering efter linedræn	Påfyldning efter etablering af dræn og brønde	73	lbm	706	815	924	59.493
	Belægninger og render	Udlægning søsten i jordfugtig cementgrus med fald væk fra huset	44	kvm.	761	815	1.032	35.859
TERRÆN, Sidebygning								
	Udgravning for understøbing af eksisterende indvendige fundamenter	Optagning af gulv udgravning til ny F.U.K	39	lbm	1.087	1.304	1.630	50.854
	Understøbing af eksisterende fundamenter	Inkl tilfyldning	39	lbm	2.282	2.499	2.825	97.471
	Udgravning for linedræn	Udgravning til underkant fundament inkl afstivning af murværk og jordprofil	47	lbm	489	598	706	28.089
	Retablering efter linedræn	Påfyldning efter etablering af dræn og brønde	47	lbm	706	815	924	38.304
	Rydning omkring bygning	Fjerne bevoksning i 1,5 m afstand fra huset. Optagning af brosten/pigsten. Udgravning i 30 cm dybde langs huset, 1,5 m bred.	80	kvm.	407	489	598	39.119
	Regulering af belægning i gården	Partiel omlægning af belægning for at sikre fald mod afløb	15	kvm.	652	761	869	11.410
	Regulering af afløbsriste	Sænkning af brøndkraver til niveau med belægning	3	stk	2.391	2.717	3.260	8.150
	Udgravning for reparation af fundamenter	Optagning af belægning og udgravning til underside af fundament m.v.	40	lbm	489	598	706	23.906
	Retablering efter fundamentsreparationer, bundsikring	iht. normer og vejledning	72	kvm.	706	815	924	58.678
	Retablering efter fundamentsreparationer, sættearous og piasten	iht. normer og vejledning	72	kvm.	761	815	1.032	58.678
BYGNINGSBASIS, hovedbygning								
	Murreparationer fundament	Indgår i "Ydervægge"						
	Fugning fundament	Indgår i "Ydervægge"						
	Forstærkning fundament	Understøbing pga sætningsrevner, skøn	10	lbm	3.803	4.021	4.890	40.205
	Pudsning fundament og sokkel	Pudsning med hydraulisk mørtel	84	kvm.	272	326	435	27.383
	Tjærebehandling af sokkel	Overfladebehandling med sokkeltjære	38	kvm.	80	110	160	4.180
	Isolering af fundament	Trykfast mineraluld på pudset og pudset fundament	81	kvm.	98	130	185	10.562
	Fiberedug	Opsætning af fiberedug på fundamentsisoleringen	81	kvm.	60	71	81	5.721
	Drænplader	Opsætning af 0,3 mm profilerede plastplader bag isolering og fiberedug. tætningsliste ved rørdennemføringer	81	kvm.	179	190	228	15.403
	Afdækning af fundamentsisolering	Mursten over isolering og liste over drænplader	73	lbm	98	109	120	7.932
	Etablering af omfangsdræn v kælder	Udlægning af drænrør langs kælderydervægge, udløb 30 cm under kældergulv, dog ikke under F.U.K.	23	lbm	190	201	228	4.624
	Etablering af omfangsdræn ved terrændæk	Udlægning af drænrør langs fundamenter uden kælder, udløb 30 cm under sandlag/understøtninger til gulvbjælker, dog ikke under F.U.K	50	lbm	190	201	228	10.051
	Afrensning inderside af kælderydervægge	Afrensning af løs kalk og puds	115	kvm.	76	109	272	12.496
	Indvendige reparationer kælderydervægge	Udskifning af sten, eftergang fuger, reparationer efter bjælkeudskiftninger. Arbejder på 10% af vægareal	115	kvm.	326	543	652	62.481
	Pudsning inderside af kælderydervægge	Pudsning med grov kalkmørtel	115	kvm.	217	272	326	31.241
	Kalkning inderside af kælderydervægge	3 lag kalk	115	kvm.	81	109	163	12.496
	Ventiler til kælder	Etablering af ventiler i kældervinduer	5	stk	1.087	1.304	1.630	6.520
BYGNINGSBASIS, Sidebygning								
	Murreparationer murede fundamenter.	Afhugning eksisterende sokkelpuds. Udskiftning defekte sten, ilægning af bindere, fugning. Nedtagning og ommuring af væltede fundamenter. Afstivning indgår under facader. Mørtel: Hydraulisk kalkmørtel: KKh 50/50/575 (tør vægt) eller 2:1:9 (rummål)	30	kvm.	1.087	1.304	1.413	39.119
	Reparationer syltsten	Opretning og forstærkning af syltsten. Opmuring i hydraulisk kalkmørtel.	25	lbm	815	924	1.032	23.091
	Understøbing til bæredygtig bund	Understøbing ved blød bund, sydfacade	7	lbm	3.803	4.021	4.890	28.144
	Nye fundamenter	Opmuring af nyt fundament ved sydgavl. Materialer som ovenfor.	2	kvm.	2.499	2.717	3.043	5.433
	Pudsning af sokkel	Pudsning med hydraulisk kalkmørtel	20	kvm.	272	326	435	6.520
	Tjærebehandling af sokkel	Overfladebehandling med sokkeltjære	18	kvm.	81	109	163	1.956
YDERVÆGGE, Hovedbygning								
	Afrensning af facader inkl gesims, sokler og fundamenter	Lavtrykssandblæsning ved intakte flader. Afrensning ved håndkraft ved løse flader og langs kanter og ornamentter. Der udføres prøvefelt for flere begge metoder. Afdækning af vinduer m.m. indgår, inkl. nedtagning af afdækning samt fjernelse af støv og rester. Et bygningshistorisk referencefelt friholdes for afrensning. Areal er ekskl. vinduesfelter.	445	kvm.	217	250	326	111.217
	Eftergang og vurdering af mur- og pudslag	Entreprenørdeltagelse ved undersøgelse af materialer, korntørrelser, overfladestruktur, vedhæftning, saltudblomstringer, fugtindhold. Eftergang for løse pudsflader. Undersøgelse af fuger mellem mursten for porøs og løs puds. Undersøgelse for frostsprængte eller knækkede sten.	445	kvm.	54	87	109	38.684

Nedhugning af uønsket underlag	Fjerne cementreparationer, løs puds m.m., løse fuger.	445	kvm.	87	130	217	58.026
Reparation af murværk	Udkradsninger af fuger under sålbænke. Udkradsning af fuger. Forvanding med 3-4 gange kalkvand over 3-4 dage. Udskiftning af nedbrudte sten med tilsvarende nye. Evt ilægning af rustfri bindere. Fugning med ren kalkmørtel 1:3 i stor korntørrelse. Presning af fuger med fugeske, hærdning min. en uge. Nyt murværk jf. DS 414. Forudsat reparationer på 10% af murværket	445	kvm.	652	869	978	386.842
Pudsreparationer Ekskl. fundamenter og sokkel	Forvanding til 4-5 vægt% vandindhold. Udkast af grovpuds, hærdning 1-3 døgn. Herefter finpuds. Luftkalkmørtel eller let hydraulisk kalkmørtel. Mørteltype bestemmes efter analyse af oprindelig puds. Der udføres prøve på pudsningen. Forudsat pudsreparationer på 50% af facaderne	360	kvm.	435	543	652	195.594
Tyndpuds	Etablering af ensartet tyndpudslag uden på oprindeligt og nye pudslag for at opnå ensartet optagelse af kalkning. Mørteltype bestemmes efter analyse af oprindelig puds.	360	kvm.	185	217	272	78.238
Trukket gesims	Genopbygning af beskadiget profil, inkl. pudsreparationer og kalkning	72	lbm	217	272	326	19.559
Kalkning med jernvitriol	Udføres 3-4 uger efter pudsning. Forvanding af hele facaden og strygning af nypudsede dele med indfarvet kalkvand. 1 lag kalkning med hvidtekalk, vådt i vådt på hele facaden. Jernvitriolkrystaller opløses i varmt vand 1:5. 1 del kulekalkdej udrøres i 5 dele vand til hvid kalkmælk. 1 del jernvitriolopløsning udrøres i 1 del hvid kalkmælk. Opløsningen fortyndes med vand, mængde afhængig af murværkets fugtindhold. Hvidkalket bund forvandes. Der kalkes 1-2 gange med jernvitriolblandingen. 3-4 dage tørring mellem hvert lag kalk. Efterfølgende 1 gang kalkvand. Udføres i luftfugtighed på 65-75 %. Der udføres prøve på kalkning med 3 forskellige blandingsforhold.	360	kvm.	217	272	326	97.797
Malerbehandling jernbeslag	Afrensning og maling af beslag til skodder m.m.	17	stk	217	326	435	5.542
YDERVÆGGE, Sidebygning							
Afrensning af kalkede facader	Foretages nænsomt med spartel, skrabejern og evt. stiv kost. Der udføres prøvefelt. Afdæk vinduer m.m. der kan blive beskadiget af afrensningen. Nedtagning af afdækning samt fjernelse af støv og rester skal indgå. Husk at efterlade et bygningshistorisk referencefelt.	75	kvm.	304	326	380	24.449
Etablering af midlertidige afstivninger	Understøtning af bygningsdele der støder op til nedbrudt bindingsværk	20	stk	1.413	1.630	1.847	32.599
Udtagning af murede tavler	Fjerne murværk de steder hvor bindingsværk skal udskiftes. Oprindelige sten bevares og afrenses.	24	stk	489	543	598	13.040
Nedrivning af nedbrudt bindingsværk	Registrering og udtagning af bindingsværk. Undersøg tæthed ml. årringe m.m.	20	stk	1.087	1.304	1.630	26.079
Tildannelse af nyt bindingsværk	Anvende samme træsort som oprindeligt. Træets kerneside skal vende udad. Udfør tømmersamlinger med skrå flader, så de bliver vandafvisende. Geisfuss-rille til fastholdelse af tavler. Reparationstræ: Max fugtindhold 15-18%. Fyrretræ skal være 100% kernetræ af tætvokset fyr, max 5-8 årringe pr cm. Densitet 0,5 g/ckbm (ved 15%TF). Egetræ skal være 100% kernetræ uden splintved. Nye stolper/løsholter/remme: Fuldtømmer af fyr, kerneandel 75%, densitet i kernetræet 0,5g/ckbm (ved 15%TF). 5-8 årringe pr. cm. Alt træ skal godkendes af tilsynet. Nyt og gammelt træ imprægneres med Rå, koldpresset linolie og 2-5% citricidal eller 5-10 % træbjæere? Bindingsværktømmer isoleres mod grundfugt med birkehar eller asfalt på indersiden vendt nedad	30	stk	1.739	1.956	2.282	58.678
Opmuring af nye tavler	Genbrug oprindelige sten eller tilsvarende nye sten med bagsiden udad. Opmuring i luftkalkmørtel med sand K100/750, 12% Ca(OH)3, rummål 1:3. Max fugebredde 10 mm. Knasfuge ud mod tømmer. Efterfølgende svumning med ren luftkalkmørtel	24	stk	1.304	1.630	1.739	39.119
Vedligeholdelse af bindingsværk der bevares	Lukning af sprækker mellem træ og tavler med 5 dele fint sand, 4 dele kulekalk, 1/10 del kvark, 1/10 del rå linolie samt vand. Revner i tømmer lukkes med tjæret værk og tjærekitt/træliste. Stabilisering af endetræ og evt bløde dele af tømmer med blanding i 1:1 af rå koldpresset linolie og træbjæere eller 2-5 % citricidal, evt opvarmet til 60 gr i vandbad	150	lbm	109	163	196	24.449
Reparation af murværk i af tavler der bevares	Udskiftning af sten, fugning og pudsning, se ydervægge hovedbygning.	35	stk	869	978	1.087	34.229
Kalkning med jernvitriol	Tavler afsluttes med fas 2 mm bag bindingsværket. Udføres 3-4 uger efter pudsning. Forvanding af hele facaden og strygning af nypudsede dele med indfarvet kalkvand. 1 lag kalkning med hvidtekalk, vådt i vådt på hele facaden. Jernvitriolkrystaller opløses i varmt vand 1:5. 1 del kulekalkdej udrøres i 5 dele vand til hvid kalkmælk. 1 del jernvitriolopløsning udrøres i 1 del hvid kalkmælk. Opløsningen fortyndes med vand, mængde afhængig af murværkets fugtindhold. Hvidkalket bund forvandes. Der kalkes 1-2 gange med jernvitriolblandingen. 3-4 dage tørring mellem hvert lag kalk. Efterfølgende 1 gang kalkvand. Udføres i luftfugtighed på 65-75 %. Der udføres prøve på kalkning med 3 forskellige blandingsforhold.	100	kvm.	217	272	326	27.166
Kalkning af bindingsværk og sugfjæle	Males med kalk-kaseinfarve: 1 del læsket kulekalkdej, 7 dele skummetmælk (hvad med beskyttelse mod mælkeglade mikroorganismer?)	125	lbm	163	163	163	20.374
Maling af jerndele	Afrensning, grund- og mellemmales med jernmønje i linolie. Slutmales med linoliemaling.	4	stk	217	272	326	1.087

VINDUER OG DØRE, Udvendigt							
Vedligeholdelse, alkydmalede vinduer (sidehuset)	Afskrabe løs maling, udbedring af kitfals, imprægnerer bart træ med træolie, nymale vinduer og karme med to gange alkydolie-maling. Fuger omkring karme udkradses, stoppes med tjæret værk og fuges med kalkmørtel.	8	stk	2.173	2.391	2.717	19.125
Nænsom istandsættelse	Nedtagning af rammer, midlertidig afdækning, vådafrensning af rammer på værksted, karme afrensning på stedet. Mætning af træ med linolie. Pletmaling af afskrabede steder. Rustpletter på beslag slibes til bart jern og rustbehandles med jernmønje. Samlinger og kitfals forsegles med linoliekit/maling eller med tjærekitt. Linolie-maling af karme og rammer. Fuger omkring karme udkradses, stoppes med tjæret værk og fuges med kalkmørtel. Revnede glas udskiftes med trukket glas.	22	stk	3.912	4.129	4.347	90.843
Total istandsættelse	Nedtagning af rammer, midlertidig afdækning, vådafrensning af rammer på værksted, karme afrensning på stedet. Tilpasning af rammer hvis de binder. Råddent træ udluses med nyt kernetræ. Blødt træ imprægneres med kogt linolie. Løs maling skrubes af. Nyopmaling med linolie-maling. Beslag tages af, afrensning, grundes med jernmønje, genmonteres. Samlinger og kitfals forsegles med linoliekit/maling eller med tjærekitt. Revnede ruder udskiftes med trukket glas. Fuger omkring karme udkradses, stoppes med tjæret værk og fuges med kalkmørtel.	34	stk	5.433	6.520	7.063	221.673
Udskiftning af knækruder	Skønnet antal med nyt mundblæst glas	80	stk	100	380	525	30.400
Udtagning af hele vinduer	Udtagning og genopsætning af karme, hvor murværket udskiftes	5	stk	489	543	598	2.717
Udskiftning af vinduer (kældervinduer)	Udtagning af rammer og karme, nyt vindue tildannes med profilering som eksisterende.	5	stk	4.890	5.433	6.520	27.166
Sålbænke, udskiftning	Udskiftning af zinksålbænke der er for korte, eller som er fastgjort uden på vinduer.	40	stk	652	761	869	30.426
VINDUER OG DØRE, Indvendigt							
Malerarbejder, forsatsvinduer og døre	Afrensning, spartling. Udlusning i bundrammer. Eftergang greb, vridere, hasper og stormkroge. Mætning af bart træ med linolie? 2 x maling med linolie-maling? Akrylemalie?	53	stk	1.956	2.173	2.391	115.183
Malerarbejder indvendigt træværk	Afrensning, spartling. 2 x maling	37	stk	1.630	1.739	1.847	64.329
VÆGGE INDVENDIGT, hovedbygning							
Paneler	Nedtagning, genopsætning og maling af paneler, tapeter m.m. for supplerende svampeundersøgelser og ved reparationer i murværk eller dæk	90	lbm	1.087	1.630	2.173	146.696
VÆGGE INDVENDIGT, sidebygning							
Indvendig beklædning, udbedring ved udskiftning af bindingsværk	Registrering, nedtagning, genopsætning og maling af paneler, isolering m.m. i forbindelse med udskiftning af bindingsværk og tavl	1	sum	30.000	70.000	120.000	70.000
TAGKONSTRUKTIONER, Hovedbygning							
Nedtagning af tagsten	inkl. undertag og isolering af etagedæk. Let forhøjelse af tagkonstruktion. Ingen ventilationsspalte i rygning, men fri luft over isolering på gulv. Nedtagning af alle tagsten. Inkl. rensning af tagsten for genanvendelse? Evt salg af tagsten mhp udskiftning?	255	kvm.	81	109	120	27.709
Nedtagning af lægter	Nedtagning og udsmidning	255	kvm.	11	22	33	5.542
Nedtagning af tagvinduer	Nedtagning til depot	5	stk	54	87	98	435
Nedtagning af spær	Nedtagning af defekte spærkonstruktioner, inkl. midlertidig afstivning, mængde skønnet	5	stk	1.087	1.358	1.494	6.791
Nedtagning af gulvbrædder	Fjern alle gulvbrædder i tagrum	192	kvm.	65	87	109	16.691
Fjerne indskud og granulat.	Optage og bortskaffe alt indskud og indblæsningsgranulat.	192	kvm.	54	87	109	16.691
Murreparationer ved spærfod	Åbning af murværk omkring fugtige bjælkeender. Udskifte opfugtet evt svampeangrebet murværk. Genopmuring omkring reparerede spær og bjælker. Udføres med flensborgsten.	60	stk	2.391	3.803	4.347	228.193
Nye bjælker/dele af bjælker	Kanthugning af beskadigede bjælker. Tildannelse og imprægnering af nyt tømmer og lasker inkl. tilpasning til eksisterende tømmer	60	stk	3.586	3.803	4.129	228.193
Nye spær/ dele af spær	Kanthugning af beskadigede spær. Tildannelse og imprægnering af nyt tømmer og lasker inkl. tilpasning til eksisterende tømmer	30	stk	2.499	2.717	2.934	81.498
Opretning og etablering af undertag	Opretning af spær, etablering af fast undertag med 22x95 mm repløjede brædder. Nyt underlag for skotrender.	255	kvm.	619	761	924	193.964
Tagfodsdetaljer	Etablering af ventilationsspalter, opbygning af skalk ved tagfod samt fodbræt til afgrænsning af isolering.	72	lbm	163	326	380	23.471
Lægter og afstandslist	Trykimprægnerede afstandslist, 225 x75/45? mm. Lægter 238x75? mm. Planker til rygning på tagryg og grater	255	kvm.	217	272	380	69.273
Genoplægning oprindelige sten. 30 % kasseres	Genoplægning af eksisterende glaserede Dantegl. 33% af stenene kasseres. Inkl tilskæring ved skotrender og grater.	170	kvm.	196	239	304	40.640
Oplægning nye sten.	Hver 3 sten samt alle sten ved kanter bindes. Supplering og oplægning af nye glaserede sten. Inkl tilskæring ved skotrender og grater.	85	kvm.	848	869	924	73.891
Rygning	Hver 3 sten samt alle sten ved kanter bindes. Genoplægning af eksisterende rygningsten i mørtel. 20% udskiftes.	53	lbm	619	685	761	36.283
Indskudsbrædder	Eftergang og partiel udskiftning af eksisterende indskudsbrædder	192	kvm.	54	163	326	31.295
Indblæsning af granulat	Opfyldning af hulrum mellem loftforskalling og indskudsbrædder med mineraluldsgrenulat	192	kvm.	141	163	196	31.295
Isolering af etagedæk	Udlægning af 250? mm mineraluld på indskudslaget. Indskudslag erstattes af brandbatts.	192	kvm.	435	456	522	87.626
Gangbro	Etablering af gangbro i hele bygningens længde inkl. stikbroer til vinduer og omkring skorstene, inkl. underliggende konstruktioner.	60	kvm.	261	304	369	18.255
Inddækninger v. skotrende	Nye skotrender opbygget på undertaget. Sammenbygges med zinktaget.	16	lbm	706	761	924	12.170
Tagvinduer	Eftergang kitfals, udskiftning glas, afrensning og maling af jern	5	stk	4.890	5.433	7.066	27.166

Nedtagning af tagrender og nedløbsrør	Nedtagning af render, fodblik, rendejern, nedløb og hængselsstifter	117	lbm	43	65	76	7.628
Tagrender	Nedfræsning af rendejern i fodplader. Genopsætning af ubeskadigede render. Udskiftning af 30% af materialerne. Tagrender no. 11, snit 285. Inkl. 7 stk ærinder	75	lbm	489	522	565	39.119
Fodblik	Montering af fodblik hen over rendejern.	75	lbm	435	761	815	57.048
Nedløbsrør	7 stk zinknedløb Ø90, inkl. hængselsstifter, vulstringe, bøjninger og dæksler	50	lbm	369	391	435	19.559

TAGKONSTRUKTION, sidebygning

Nedtagning af tagsten	inkl. undertag og delvis isolering af tag. Let forhøjelse af tagkonstruktion. Nedtagning af alle tagsten. Inkl. rensning af tagsten for genanvendelse? Evt salg af tagsten mhp udskiftning?	201	kvm.	81	109	120	21.841
Nedtagning af spær	Nedtagning af defekte spærkonstruktioner, inkl. midlertidig afstivning	5	stk	1.195	1.358	1.494	6.791
Nedtagning af gulvbrædder	Fjern alle gulvbrædder	125	kvm.	60	80	95	10.000
Fjerne indskud	Optage og bortskaffe indskudslør og isolering	125	kvm.				0
Nye bjælker/dele af bjælker	Kanthugning af beskadigede bjælker. Tildannelse og imprægnering af nyt tømmer og lasker inkl. tilpasning til eksisterende tømmer	26	stk	3.586	3.803	4.129	98.884
Nye spær/ dele af spær	Kanthugning af beskadigede spær. Tildannelse og imprægnering af nyt tømmer og lasker inkl. tilpasning til eksisterende tømmer	21	stk	2.499	2.717	2.934	57.048
Nye hjælpespær i taget	Udføres som eksisterende spær men med trælaskesamlinger, trækband	13	stk	5.976	5.976	5.976	77.694
Nye rem over vinduer m.v. for hjælpespær i taget	Remme oplægges på overside af bjælkelag	34	lbm	2.717	2.717	2.717	92.364
Opretning og etablering af undertag	Opretning af spær, etablering af fast undertag med 22x95 mm rupløjede brædder. Nyt underlag for skotrender.	201	kvm.	619	761	924	152.889
Tagfodsdetaljer	Etablering af ventilationsspalter, opbygning af skalk ved tagfod samt fodbræt til afgrænsning af isolering.	49	lbm	163	326	380	15.974
Lægter og afstandsliister	Trykimprægnerede afstandsliister, 225 x75/45? mm. Lægter 38x75? mm. Planker til rygning på tagryg og grater	201	kvm.	217	272	380	54.603
Oplægning nye sten.	Nye hådstrøgne tagsten	201	kvm.	850	900	950	180.900
Rygning	Genoplægning af eksisterende rygningssten i mørtel. 20% udskiftes.	18	lbm	619	685	761	12.322
Indskudsbrædder	Eftergang og partiel udskiftning af eksisterende indskudsbrædder	125	kvm.	54	163	326	20.374
Indblæsning af granulat	Opfyldning af hulrum mellem lofforskalling og indskudsbrædder med mineraluldsgranulat	125	kvm.	141	163	196	20.374
Isolering af etagedæk	Udlægning af 250? mm mineraluld på indskudslaget. Indskudslaget erstattes af brandbatts.	125	kvm.	435	456	522	57.048
Gangbro	Etablering af gangbro i hele bygningens længde inkl. stikbroer til vinduer og omkring skorstenene, inkl. underliggende konstruktioner.	40	kvm.	261	304	369	12.170
Inddækninger v. skotrende	Nye skotrender opbygget på undertaget. Sammenbygges med zinktaget.	16	lbm	706	761	924	12.170
Nedtagning af tagrender og nedløbsrør	Nedtagning af render, fodblik, rendejern, nedløb og hængselsstifter	35	lbm	43	65	76	2.282
Tagrender	Nedfræsning af rendejern i fodplader. Genopsætning af ubeskadigede render. Udskiftning af 30% af materialerne. Tagrender no. 11, snit 285. Inkl. 7 stk ærinder	35	lbm	489	522	565	18.255
Fodblik	Montering af fodblik hen over rendejern.	35	lbm	435	761	815	26.623
Nedløbsrør	2 stk zinknedløb Ø90, inkl. hængselsstifter, vulstringe, bøjninger og dæksler	7	lbm	369	391	435	2.738
Netagning og retablering af loftværelse	Retableres traditionelt med bræddevægge. Udvendig isolering.	24	kvm.	4.000	5.500	7.000	132.000
Renovering af kvist	alt Inkl.	1	sum	25.000	35.000	45.000	35.000

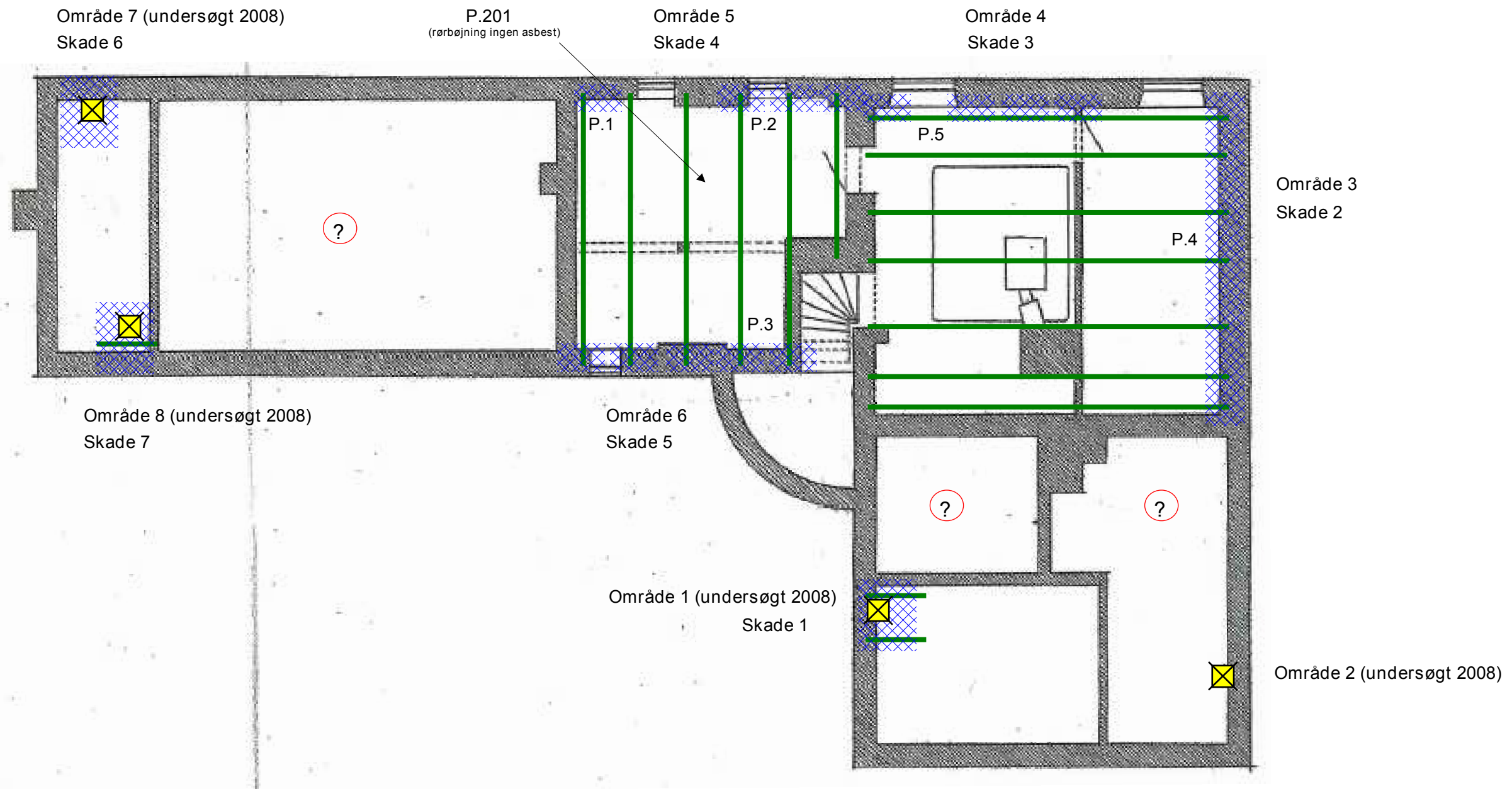
SKORSTENE

Eftergang skorstenene i hovedbygning .	Udkradsning og fyldning af løse fuger, udskiftning af beskadigede sten. Pudsning af skorsten i tagrum. Løse dele af afdækning udskiftes. Skæring af ny fals til undertag. Evt. forhøjning af sokkel pga forhøjet rygning. Rensning af skorstenspiber over tag for løs puds og kalk	2	stk	8.693	13.040	16.300	26.079
?Isokern i skorsten hovedbygning?	Pudsning og kalkning af skorstenspibe. 1 stk skorsten på loft skal afrenses for sod og snavs og pudses (som evnlige skorsten)	11	lbm	1.087	1.304	1.630	14.344
Eftergang skorstenene i sidedbygning	Foring af skorsten med tilsluttede brændeovne. Røgrør kontrolleres. Udkradsning og fyldning af løse fuger og puds, udskiftning af beskadigede sten. Pudsning af skorsten i loftrum. Løse dele af afdækning udskiftes. Skæring af ny fals til undertag. Evt. forhøjning af sokkel pga forhøjet rygning. Pudsning og kalkning af skorstenspibe. Skorsten på loft skal afrenses for sod og snavs og pudses	1	stk	8.693	13.040	16.300	13.040






ETAGED/EK, hovedbygning

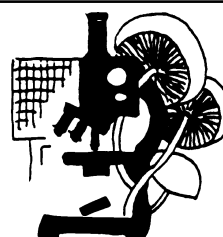

Udbedring af rådskader i bjælker i kælder	Afstivning af etagedæk, bortsikring af råd, indsætning af nyt tømmer. ?laskemontage eller fuld udskiftning af bjælken? Træbeskyttelse(borehulsvanding)?Trykimprægneret træ?Jernlasker? Murøp?			0	0	0	0
Retablering af søjle i kælder	Søjlen brandsikres til BS 60 med Gips	1	stk	5.433	5.433	5.433	5.433
Midlertidig understøtning af rådskadede bjælker	Opstilling af 100x100 mm søjler på kiler og asfaltpap	26	stk	1.032	1.032	1.032	26.840
Isolering af dæk over fyrrum	Opsætning af 100 mm fastholdt mineraluld mellem bjælker under sydfløj og i fyrrum	40	kvm.	206	228	272	9.128
Etablering af nyt terrændæk	Udgravning i en dybde på 400mm, 50mm kapillarbrydende lag, 250mm isolering, armeret betondæk 100mm, armering Y6/150 i begge retninger	85	kvm.	2.499	2.988	3.586	254.001
Udbedring af rådskader i bjælker ved terrændæk	Optagning af gulvbelægning, udtagning af gulvbjælke, opretning af underlag, isætning af ny bjælke/laskesamling. Træbeskyttelse(borehulsvanding og Murpap	113	kvm.	2.934	3.369	3.586	380.648
Imprægnering af bjælkeender	Genetablering af gulvbelægning og fodpaneler inkl. malina			0	0	0	0
Optagning af nyere gulvbelægning	Borehulsvanding suppleret med borsyrepatroner i vederlag mod murværket						
	Forberedelser for udbedring af af etagedæk mod kælder.	50	kvm.	43	54	76	2.717
Optagning af gulvbrædder	Optagning af korkfliser, linoleum, spartel m.m. i rum med underliggende træulve						
	Forsigtig optagning af gulvbrædder og fodpaneler i rum med oprindelige gulve	65	kvm.	76	98	120	6.357

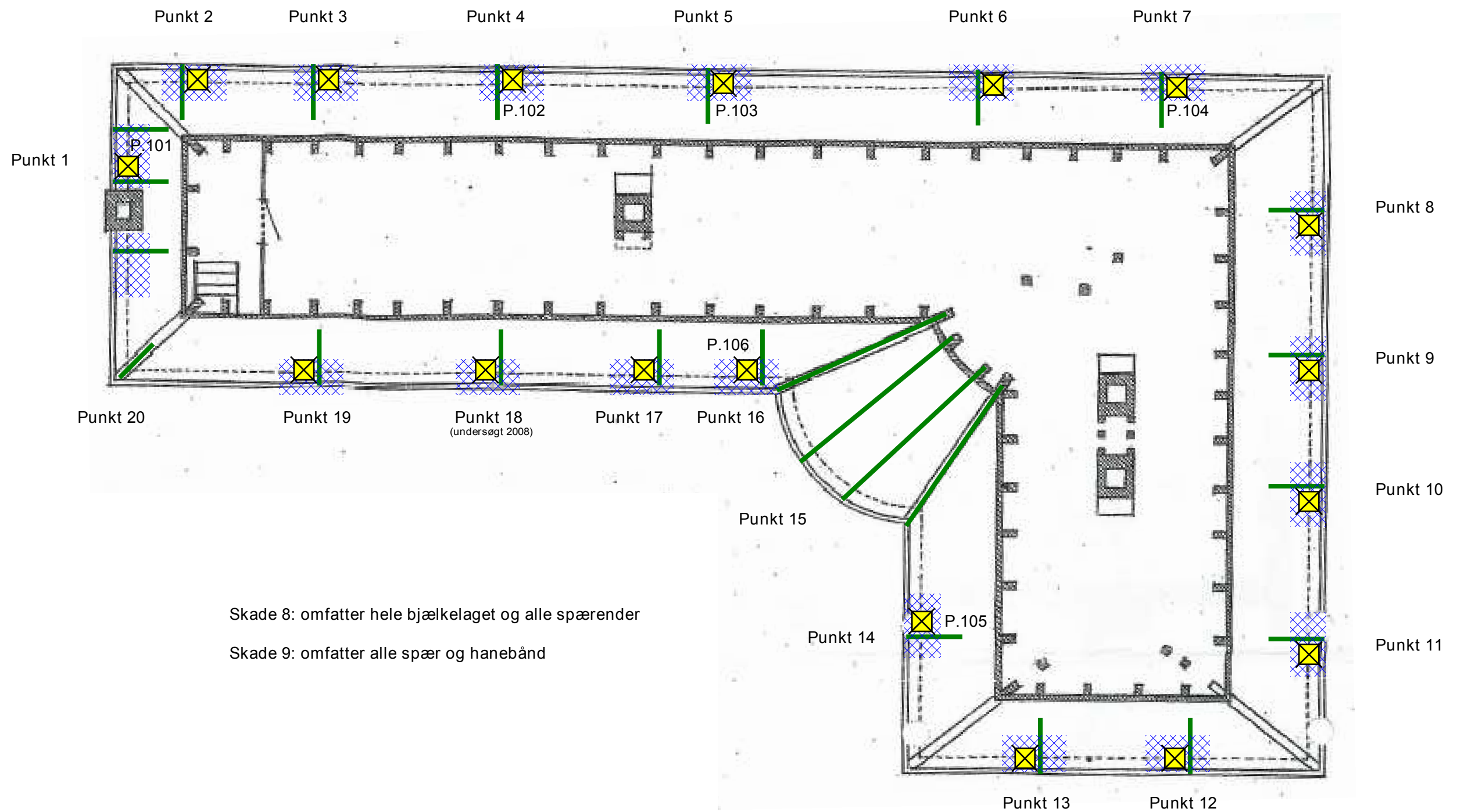
Retablering af trægulve	Plastmembran over nyt betondæk. Opretning af bjælker over kælder. Genlægning af oprindelige gulvbrædder og fodpaneler inkl opretning og malerarbejder. Inkl. udskiftning af 10%	65	kvm.	761	1.087	1.630	70.631
Nye trægulve	Nye trægulve med frise i spisestue, korridor og i rum bag køkkenet. Inkl opretning på bjælker og plastmembran.	50	kvm.	1.630	2.173	2.391	108.663
ETAGED/EK, sidebygning							
Opretning efter udskiftning af bindingsværk	Genetablering af gulvbelægning, fodpaneler m.m. efter arbejder i ydervæg			0	0	0	0
LOFTER							
Hovedbygning: Nedrivning af lofter omkring beskadigede bjælker	Nedtagning af brædder, puds og indskudslag ved beskadigede bjælkeender	20	kvm.	65	76	109	1.521
Lofter i kælder, hovedbygning	Partielle reparationer i forskalling og puds i tørrerummet. Udbedring af eksisterende skader samt skader efter reparationer af bjælker.	5	kvm.	685	706	761	3.532
Lofter over 1. sal, hovedbygning	Udbedring efter udskiftning af bjælker i tagkonstruktion, inkl. malerarbejder	80	kvm.	1.304	1.630	2.173	130.396
AFLØBSINSTALLATIONER							
Etablering af brønde for dræn	Afløb af dræn til kloak, inkl. rensebrønde m.m.	4	stk	7.932	8.150	8.367	32.599
VARMEINSTALLATIONER							
Etablering af centralvarmeanlæg	Ledninger fra eksisterende fyr i hovedbygningen med pumper, radiator, ventiler m.v.	110	kvm.	2.065	2.282	2.717	251.012
Radiator i bitrapperum, hovedbygningen	Opstilling af radiator i hovedtrappe inkl. ledninger, ventiler m.v.	1	stk	8.150	9.236	10.323	9.236
Ombygning af centralvarmeanlæg til fjernvarme, inkl. tilslutning.	Stikledninger ca. 150m, vekslers, Vv-beholder, pumper, ventiler og måler m.v.	1	stk	304.257	325.990	380.322	325.990
ELINSTALLATIONER							
Omlægning af lysinstallationer hovedhus	Flytning af elføringsveje på tagetage hovedhus. Inkl. ny belysning	186	kvm.	168	190	244	35.370
Omlægning af lysinstallationer sidebygning	Flytning af elføringsveje på tagetage sidebygning inkl. ny belysning	110	kvm.	168	190	244	20.918
Føringsveje til ny udvendig belysning	Evt. nye skjulte føringsveje i terræn eller murværk til udvendig belysning. Inkl lamper	4	stk	1.521	1.630	1.847	6.520
Nye el-installationer	Ny måler, el-installationer m.v.	110	kvm.	326	353	380	38.847
HEGN							
Nedtagning af hegn	Nedrivning af plankeværk og port	1	sum	8.000	12.000	18.000	12.000
Punktfundamenter	Udgravning og støbning af punktfundamenter, inkl. galvaniserede beslag	10	stk	1.413	1.630	1.956	16.300
Hegnstolper	Nye stolper pr. 1,8m, dimension 100x100mm, lærketræ eller kernetræ fyr	10	stk	272	299	337	2.988
Beklædning hegn	Tæt beklædning på revler, med dækbræt over stolper. ?Fyr/gran?	32	lbm	800	850	950	27.200
Port	Port med to fløje, samme beklædning som hegn	1	stk.	4.000	6.000	8.000	6.000
INVENTAR							
Køkkenskabe	Nedtagning og genopsætning af køkkenskabe ved udbedring af underliggende etagedæk	4	stk	16.300	27.166	32.599	108.663
Indbygningsskabe	De- og genmontering af indbyggede skabe ved udbedring af etagedæk	3	stk	5.433	8.693	10.866	26.079
HÅNDVÆRKERUDGIFTER IALT							7.494.349
Facadestillads hovedbygning	Op- og nedtagning	475	kvm.	109	136	163	64.519
	Leje af stillads i byggeperioden	120	dage	543	761	869	91.277
Overdækninger ved tagarbejder, hovedbygning	Op- og nedtagning	214	kvm.	380	407	435	87.202
	Leje af overdækning i byggeperioden	120	dage	2.173	2.717	3.043	325.990
Facadestillads sidebygning	Op- og nedtagning	120	kvm.	109	136	163	16.300
	Leje af stillads i byggeperioden	120	dage	152	174	196	20.863
Overdækninger ved tagarbejder, sidebygning	Op- og nedtagning	140	kvm.	380	407	435	57.048
	Leje af overdækning i byggeperioden	120	dage	1.087	1.304	1.521	156.475
Byggeplads		12	%				899.322
ENTREPRISEUDGIFTER IALT							9.213.345
Totalådgiver iht, KBI aftale							675.000
Supplerende svampeundersøgelser							26.000
Kloakundersøgelser							15.000
Undersøgelser for bly og asbest							21.800
Farvearknologisk undersøgelse							30.000
SAMLET BUDGET							9.981.145



Signaturforklaring:

-  Rådskader
-  Svampeskade
-  Konstruktionsoplukninger
-  Undersøgte bjælker
-  Områder som ikke er undersøgt

	Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr:
	Kælder under hovedbygning	Rev: 23.01.2014	13857-2
	Planskitse af etageadskillelsen ml. kælder og stueetage	Mål: 	Tegning:
		Sign: JCS	01
HUSSVAMP LABORATORIET ApS, TOPSTYKKET 18, 3460 BIRKERØD - TLF. 45 662 662			




Skade 8: omfatter hele bjælkelaget og alle spærender

Skade 9: omfatter alle spær og hanebånd


Signaturforklaring:

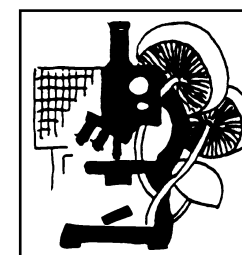
 Rådskader


 Svampeskade

 Områder som ikke er undersøgt

 Konstruktionsoplukninger

 Undersøgte bjælker og spær



Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr:
Loft over hovedbygning	Rev: 23.01.2014	13857-2
Planskitse af etageadskillelsen ml. loft og 1.sal	Mål: 	Tegning:
	Sign: JCS	02
HUSSVAMP LABORATORIET ApS, TOPSTYKKET 18, 3460 BIRKERØD - TLF. 45 662 662		



HUSSVAMP LABORATORIET ApS

Rådgivning vedr. svamp, skimmel & insekter i bygninger

Rådgivende Mikrobiologer & Ingeniører

// Medlem af Foreningen af Rådgivende Ingeniører F.R.I.

Topstykket 18 · DK-3460 Birkerød
Telefon 4566 2662 · info@hussvamp.dk · www.hussvamp.dk

Sagsnr. 13857-2
Dato 23.01.2014
JCS/hlj

Baumann Boe-Whitehorn Arkitekter
Wildersgade 43A, 1. tv.
1408 København K

Att.: Noah Boe-Whitehorn

EAN-nr.: 579 800 981 422 7

Svampeundersøgelse – Fasangården, Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg

Efter aftale har vi den 17. januar 2014 genbesigtiget ovennævnte ejendomme med henblik på at opspore eventuelle svampe-, råd- og insektangreb samt indkredse skadernes omtrentlige omfang.

Vi har tidligere undersøgt hovedhus og sidebygning i 2008 jf. rapport med sagsnr. 13857.

Undersøgelsen denne gang koncentrerer sig kun om den høje kælder og tag i hovedhus, hvor omfang af tidligere konstateret skade ønskes undersøgt.

Vi har i forbindelse med undersøgelsen udtaget prøver til laboratorieundersøgelse i formodet biologisk nedbrudt træværk.

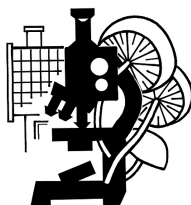
Prøverne er udtaget ved oplukning af konstruktioner.

Ved oplukning af konstruktionerne optages gulvbrædder, og der fås derved direkte adgang til de angrebne bygningsdele, som f.eks. bjælkeender og murremme.

Gennemgangen er udført punktvis, og vi kan derfor ikke udelukke, at der i områder, som ikke er undersøgt, kan forekomme flere skader.

Undersøgelserne koncentrerede sig om trænedbrydende svampe og insekter, herunder rådskader. Der undersøges ikke for angreb efter evt. skimmelsvamp

De træfugtighedsmålinger, som er foretaget i konstruktionsdele ved undersøgelsen, er et øjebliksbillede. Træfugtigheder, der er målt til værdier under 19%, er acceptable. En træfugtighed på mere end 19% er uacceptabel høj. Derfor skal fugtkilden opspores og elimineres.



Bygningsdata

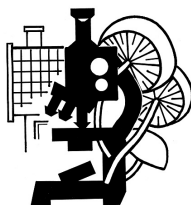
Ejendommen Fasangården, er beliggende i Frederiksberg Have, og består af et hovedhus og en sidebygning.

Ejendommen er opført omkring 1720, og er ombygget mange gange. Tagkonstruktionen på hovedhuset er fra 1828.

Undersøgelse - Hovedhus

Høj kælder (etageadskillelse mod stue) se tegning 01:

Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
1	Ikke undersøgt jf. aftale. Område er undersøgt i 2008.	-	-	-	1
2	Ikke undersøgt jf. aftale. Område er undersøgt i 2008.	-	-	-	-
3	Bjælkeender og murrem er undersøgt. Der er kraftige nedbrydninger i samtlige bjælkeender, som ligger af i murværket.	>28	Høj	4	2
4	Bjælker i lokalet er ”indpakket” i metalplader. Vi har i tre punkter åbnet i metalpladerne og undersøgt træværk. I bjælke langs ydervæg er der kraftige nedbrydninger. I de øvrige punkter er der ingen nedbrydninger. Træfugt i fri bjælker blev målt mellem 12-14 %. I vederlag over 28 %.	>28	Høj	5	3
5	Bjælkeender i den høje tørrekælder er undersøgt.	>28	Høj	1 2	4



Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
	Der er fundet nedbrydninger i bjælker ved vederlag og i vinduesoverligger. I vinduesrammer er der nedbrydninger. Ved rørbøjning er der skadet isoleringslag. Efter aftale er der udtaget en prøve herfra for at påvise evt. asbestindhold.	-	-	201	-
6	Bjælkeender i den høje tørrekælder er undersøgt. Der er fundet nedbrydninger i alle bjælkerne ved vederlag og i vinduesoverligger. I vinduesrammer er der nedbrydninger.	>28	Høj	3	5
7	Ikke undersøgt jf. aftale. Område er undersøgt i 2008.	-	-	-	6
8	Ikke undersøgt jf. aftale. Område er undersøgt i 2008.	-	-	-	7

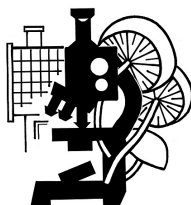
Tag/loftrum (etageadskillelse mod 1. sal) se tegning 02:

Tagkonstruktionen er besigtiget visuelt udefra.

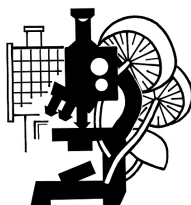
Tagbelægningen fremstår slidt og misligholdt. Det samme gælder facader og fundamenter.

Ved gennemgangen af loftrum er der flere steder synlige utætheder, og i forbindelse med regnvejr er der punktvis opfugtninger forskellige steder på loftet.

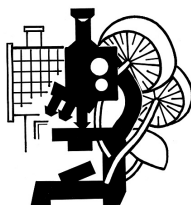
Fugt fra utætheder har også medført punktvis nedbrydninger i gulvbrætter og derved risiko for mindre punktvis rådskader midt på loftet.



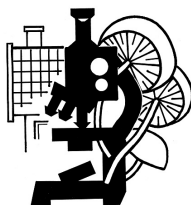
Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 1	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem.</p> <p>Der er ingen tegn på nedbrydninger i spærende, som ligger af i murkronen.</p>	13-20	-	101	8
Punkt 2	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Bjælkeender er kraftigt nedbrudt i endetræet. Murrem er uden tegn på nedbrydninger.</p> <p>Spær som er tappet til bjælken, er overfladisk rådskadet.</p>	11-13	-	-	8
Punkt 3	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er nedbrydninger i bjælkeende og spærende. Der er ikke lokaliseret en murrem under bjælken (kan ligge længere nede som ved punkt 4).</p> <p>Spær langs bræddeskillevæg er med flyvehuller, formentlig efter tidligere Husbukangreb. Nedbryderne er dog overfladiske.</p>	18-23	-	-	8
Punkt 4	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem.</p> <p>Spær er overfladisk rådskadet i endetræ.</p>	19-22	-	102	8



Punkt 5	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er også nedbrudt i endetræ.	19-26	-	103	8
Punkt 6	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende. Murrem er ikke lokaliseret. Spær er også nedbrudt i endetræ.	>28%	-	-	8
Punkt 7	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er overfladisk rådskadet i endetræ.	14-19	-	104	8
Punkt 8	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er også nedbrudt i endetræ.	20-26	-	-	8
Punkt 9	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er også nedbrudt i endetræ.	16-22	-	-	8
Punkt 10	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende. Murrem er ikke lokaliseret. Spær er overfladisk rådskadet i endetræ.	16-18	-	-	8



Punkt 11	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende. Murrem ikke lokaliseret. Spær er også nedbrudt i endetræ.	16-22	-	-	8
Punkt 12	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er også nedbrudt i endetræ.	15-23	-	-	8
Punkt 13	Gulvbrædder er optaget. Bjælke og rem er udskiftet. Tidligere reparation. Nedbrydning i gulvbrædder.	13-15	-	-	-
Punkt 14	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er overfladisk rådskadet i endetræ.	14-22	-	105	8
Punkt 15	I området er der ikke foretaget åbning i etageadskillelsen, pga. højden af tagkonstruktionen ved murkrone. Der er tidligere udskiftet kelspær og spær i denne del af tagkonstruktionen.	-	-	-	-
Punkt 16	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender og rem, som ligger af i murkronen.	13-16	-	106	8
Punkt 17	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende. Murrem er ikke lokaliseret. Spær er også nedbrudt i endetræ.	20-24	-	-	8

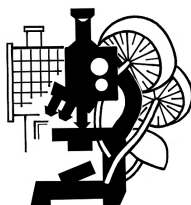


Punkt 18	Ikke undersøgt. Undersøgt i 2008.	-	-	-	8
Punkt 19	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælkeende og murrem. Spær er også nedbrudt i endetræ.	22-24	-	-	8
Punkt 20	Ved trappe er der ikke fundet skader.	9-10	-	-	-
Punkt 21	<u>Spær og hanebånd:</u> Spær og hanebånd er undersøgt visuelt. Der er flere steder nedbrydninger og tegn på angreb efter insekter, bl.a. Husbuk.	6-8	-	20 21	9

Prøveresultat

Kælder

Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.1	Træstykker	Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.2	Træstykker	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.3	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.4	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.5	Træstykker	Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade

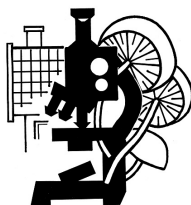


Asbestanalyse			
Prøve	Prøvemateriale	Bestanddele	Asbest
P.201	Isoleringsmateriale, rørbojning	Mineraluldsfibre Plantefibre Kiselgur (=diatomé-skaller) Kalk	<u>Ikke</u> til stede

Tag/loftrum

Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.101	Træstykke	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Hinde-Hussvamp Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.102	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.103	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.104	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.105	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.106	Træstykker	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade

Prøverne P.1 - P.5 samt P.101 – P.106 bedømmes alle som rådskade – se definitioner i vedlagte bilag.



Reparationsanvisning

Der er ikke foretaget en endelig afgrænsning af skaderne, hvorfor reparationsanvisningen kun er et skønnet omfang.

Når reparationsarbejdet starter eller før, bør der åbnes omkring de enkelte skader og områder, for at foretage en endelig afgrænsning og udarbejde en detaljeret reparationsanvisning.

Generelle betingelser:

Reparationsarbejdet skal udføres i henhold til vedlagte anvisninger.

Reparationsanvisningerne indeholder ikke dimensioneringer eller "kosmetiske" retableringer.

Bjælker, der er totalskadede eller reststyrken væsentlig reduceret, bortskæres plus 10-20 cm som sikkerhedszone. Bjælker, der er afkortet, behandles med et bordiffusionsmiddel ved borehulsvanding og påsmøring.

Murværk skal ikke behandles.

Se i øvrigt Artfakta-blad vedr. Gul Tømmersvamp.

Definition af anvendte imprægneringsudtryk:

Overfladeimprægnering

Hvis der foreskrives en overfladeimprægnering, skal der påføres svampemiddel i den dosering, som kræves for det pågældende produkt.

Borehulsvanding

Hvis der foreskrives en borehulsvanding, skal der bores 2/3 igennem træets tværsnit. Der anvendes det antal og den størrelse borehuller, som er nødvendig for at tilføre den mængde til endetræet, der kræves for det pågældende produkt.

Gennemimprægnering

Overfladen påføres svampemiddel som ved overfladeimprægnering. Desuden bores der huller med ca. 15 cm's mellemrum i træets længderetning. Doseringen er som ved almindelig borehulsvanding.

Iflg. "Lov om Arbejdsmiljø", kap. 8, skal man når effekten er den samme, anvende det mindst giftige svampemiddel til efterimprægneringsarbejdet.



Skader imellem kælder og stueetage

Skade 1 - Rådskade

Skaden er beskrevet i rapport med sagsnr. 13857 og området er undersøgt i 2008.

Skade 2 - Rådskade

7 stk. bjælkeender udskiftes 0,5 meter.

1 stk. murrem udskiftes 4,0 meter.

Skade 3 - Rådskade

1 stk. bjælke udskiftes langs facaden ca. 4,0 meter.

1 stk. kældertrappe udskiftes.

Det anbefales, at den nye trappe udføres som støbt trappe eller med imprægnerede vanger, som opløses således, at trækonstruktionerne ikke opfugtes af kældervægge og gulve.

Skade 4 - Rådskade

4 stk. bjælkeender udskiftes 0,4 meter (nedbrudt i vederlag)

1 stk. vinduesoverligger udskiftes.

2 stk. kældervinduer udskiftes.

Skade 5 - Rådskade

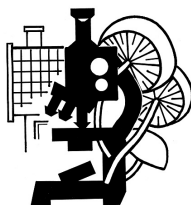
4 stk. bjælkeender udskiftes 0,4 meter (nedbrudt i vederlag).

1 stk. vinduesoverligger udskiftes.

1 stk. kældervindue udskiftes.

Skade 6 - Rådskade

Skaden er beskrevet i rapport med sagsnr. 13857 og området er undersøgt i 2008.



Skade 7 - Rådskade

Skaden er beskrevet i rapport med sagsnr. 13857 og området er undersøgt i 2008.

Skader i tag og etage mod 1. sal

Skade 8 - Rådskade

Hele gulvkonstruktionen i loftrum fjernes.

Samtlige spær og bjælkeender i vederlag mod murværk blotlægges.

Efter endt blotlæggelse udskiftes bjælkeender og spær 0,3 meter i områder, hvor disse har mistet deres reststyrke.

I områder, hvor reststyrken i bjælker er optimal, kan disse kanthugges, gennemimprægneres og bevares evt. med forstærkninger på siderne.

Vi vurderer, at samtlige spærender skal efterses og repareres efter én af de to ovennævnte metoder.

Under gulvbrædderne midt i bygningen har der været opfugtninger i minimum 3-4 bjælker, hvorfor det her må påregnes, at samtlige bjælker skal gennemgås. Nedbrydninger kanthugges og gennemimprægneres.

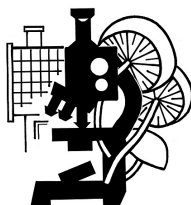
Er bjælkelag angrebet af Husbuk bør dette overfladeimprægneres med et egnet insekticid i forbindelse med blotlæggelsen (Har fundet angreb af Hussbuk i spær).

Skade 9 - Husbuk

Samtlige spær gennemgås for nedbrydninger.

I områder med nedbrydninger kanthugges spær ind til frisk tømmer. Efterfølgende overfladeimprægneres samtlige spær og hanebånd med et egnet insekticid.

I områder, hvor der er svækkelser, forstærkes spær på siden eller udskiftes.



Sidebygning

Skade 10 – 18 – Rådkader

Skader er beskrevet i rapport med sagsnr. 13857 og omhandler sidebygning.

Konklusion

Hovedhus

Kælder/stueetage

Ved genbesigtigelsen af den høje kælder i hovedhuset er der i bjælkeender fundet nedbrydninger i vederlag mod murværk. Der er konstateret i alt fire områder med rådkader i den høje kælder.

I murværket er der målt høj fugtighed. Vi anbefaler, at man i forbindelse med reoveringen fjerner eventuelle trækonstruktioner såsom døre, fodlister o.l. Der skal påregnes udskiftning af alle kældervinduer. Alle bjælkeender der bevares, også ikke skadet tømmer, skal imprægneres forebyggende i de yderste 0,5 meter (borehulvandes og overfladeimprægneres).

Er det muligt at udføre en fugtsikring omkring ejendommen, bør dette udføres. Udføres der ikke fugtsikring, skal der påregnes opfølgende imprægneringer som løbende vedligeholdelse.

Vi har ikke undersøgt etageadskillelse, hvor der ikke er høj kælder (der er foretaget fire åbninger i 2008). Vi vurderer, at bjælkelaget ligger direkte mod jorden i store dele af stuen, i entréen og det lille værelse. Der er stor risiko for, at der i disse konstruktioner er nedbrydninger. Se evt. tidligere rapport med sagsnr. 13857.

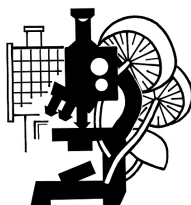
Såfremt endeligt omfang og detaljeret reparationsanvisning ønskes, bør Hussvamp Laboratoriet rekvireres, så snart konstruktionerne er blotlagt evt. i forbindelse med reovering.

Loft/tag

Tag og etageadskillelse mod 1. sal er undersøgt.

I 18 ud af de 20 oplukkede punkter langs murkronen har vi fundet nedbrydninger i bjælker, murrem og spær. Nedbrydningerne er placeret i vederlag ved mur, og der er risiko for svækkede konstruktioner.

Omfanget af nedbrydningerne er sort set som beskrevet i 2008, det skal dog bemærkes, at der stadig er målt forhøjede fugtniveauer, hvorfor der stadig er vækstforhold, som kan videreudvikle/forværre skaderne.



Vi anbefaler, at man i forbindelse med udskiftningen af tagkonstruktionen, som er meget slidt, foretager en fuldstændig blotlægning af bjælkelag og spærender i loftkonstruktionen.

Som beskrevet under afsnittet "Reparationsanvisning", er stort set alle bjælkeender, murremme og spær angrebet af trænedbrydende svampe (i vederlag), bedømt som rådskader. Der er ikke fundet angreb af Ægte Hussvamp, men der risiko for sådanne mindre angreb imellem de undersøgte punkter.

I tagkonstruktionen er der tidligere foretaget udskiftninger af hele spær. Vi vurderer, at årsagen er angreb efter Husbuk, som der stadig er spor efter i spær og hanebånd. Da angreb af Husbuk ofte overlader overfladerne intakte, anbefaler vi, at samtlige spær gennemgås ved renovering for at bedømme reststyrken og, om angreb stadig er aktive. Er angreb aktive bør samtlige spær- og bjælker frilægges og overfladeimpregneres.

Såfremt et endeligt omfang og detaljeret reparationsanvisning ønskes, bør Hussvamp Laboratoriet rekvireres, så snart konstruktionerne er blotlagt evt. i forbindelse med renoveringen.

Vi står gerne til disposition med yderligere rådgivning.

Med venlig hilsen
HUSSVAMP LABORATORIET

Jens Christian Sterler
Bygningsingeniør, M.IDA

Vedlagt:

1 rapport m. bilag
Bilag vedr. definition af svampe- og rådskader
Tegning 01-02
Artfakta-blad om Gul Tømmersvamp
Skadedyrlaboratoriet om Husbuk
Faktura sendt via e-fakturering (kopi vedlagt)

Rapport også sendt pr. mail til: nbw@bb-w.dk



Bilag vedr. definition af svampe- og rådskader

Definition af svampe- og rådskade

Rådskade defineres som en skade, der udvikles ved en langsom nedbrydning af træværk igennem længere tid, typisk 15-20 år eller mere, hvorefter der forekommer styrkesvigt.

Fugttilførsel ved rådskader sker, når træværk er udsat for manglende eller forkert vedligeholdelse, samt i nogle tilfælde pga. fejlkonstruktion.

Rådskader forårsages af en eller flere trænedbrydende svampearter, sjældnere af bakterier. Skader efter visse svampe med ringe eller manglende nedbrydningsevne, f.eks. skimmel-, blåsplint- og slimsvampe (svampedyr), regnes altid for rådskader. Der er sjældent frugtleger og overflademycelier til stede.

Visse svampeædende insekter, f.eks. rådborebille og snudebiller, er nært knyttet til rådskadet træværk.

Svampekade defineres som en skade, der udvikles ved en hurtig nedbrydning af træværk, typisk på under 5-10 år, med styrkesvigt til følge.

Fugttilførsel ved svampekader sker ved pludselig og stor vandtilgang som følge af hændelige uheld, f.eks. nedblæste tagsten, brud på vandrør og nedløbsrør.

Svampekader forårsages som oftest af en enkelt trænedbrydende svampeart. Der er ofte frugtleger og overflademycelier til stede.

Insektangreb i træværk forekommer ikke eller i meget ringe grad i forbindelse med svampekader.

Svampekader kan i løbet af en årrække gradvis udvikle sig til rådskader, hvis der ikke gribes ind i tide. Den samme svampeart kan udmærket være involveret i såvel svampe- som rådskader.

Som **Insektskader** i træ betegnes skader forårsaget af insekter eller deres larver, som svækker tømmeret så meget, at der forekommer styrkesvigt i løbet af en kort årrække. Samtidig er det en forudsætning, at træet ikke er svampeinficeret eller i det mindste at de involverede insektarter kan nedbryde uinficeret træ. Eksempler på arter, der kan forårsage insektskade er: Husbuk, Alm. Borebille, Herkulesmyre og Orangemyre. Insektarter, som kun lever i svampeangrebet træ, ernærer sig af svampene og kan ikke forårsage insektskade, f.eks. Rådborebille og Snudebiller.

Svampeundersøgelse

•
13857-1
•

Søndre Fasanvej 79
2000 Frederiksberg C



HUSSVAMP LABORATORIET ApS

Rådgivende Mikrobiologer & Ingeniører

Sekretariat • Laboratorium • Tegnestue

Topstykket 18 • DK-3460 Birkerød

Telefon 4566 2662 • Telefax 4566 3854

info@hussvamp.dk • www.hussvamp.dk

/// Medlem af Foreningen af Rådgivende Ingeniører F.R.I.



HUSSVAMP LABORATORIET ApS

Rådgivning vedr. svamp, skimmel & insekter i bygninger

Rådgivende Mikrobiologer & Ingeniører

// Medlem af Foreningen af Rådgivende Ingeniører F.R.I.

Topstykket 18 · DK-3460 Birkerød
Telefon 4566 2662 · info@hussvamp.dk · www.hussvamp.dk

Sagsnr. 13857-1
Dato 03.10.2012
SAE/hlj

Bertelsen og Scheving
Store Kongensgade 59 A, 2. sal
1264 København K

Svampeundersøgelse af indsendt prøve fra Søndre Fasanvej 79, 2000 Frederiksberg C

Efter aftale har vi den 1. oktober 2012 undersøgt en indsendt prøve i vort laboratorium med henblik på at identificere et svampe- eller rådangreb.

Prøve 1 er træstykker udtaget fra gulv, stueetage.

Analysen viser kun svampens art og ikke angrebets udbredelse.

Resultatet af laboratorieundersøgelsen viste, at det drejer sig om et angreb af

Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.1	Træstykker	Gul Tømmersvamp, af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade

Skaden bedømmes som en rådskade - se nedenstående definition.

Definition af svampe- og rådskade

Rådskade defineres som en skade, der udvikles ved en langsom nedbrydning af træværk igennem længere tid, typisk 15-20 år eller mere, hvorefter der forekommer styrkesvigt. Fugttilførsel ved rådskader sker, når træværk er udsat for manglende eller forkert vedligeholdelse, samt i nogle tilfælde pga. fejlkonstruktion.



Rådskader forårsages af en eller flere trænedbrydende svampearter, sjældnere af bakterier. Skader efter visse svampe med ringe eller manglende nedbrydningsevne, f.eks. skimmel-, blåsplint- og slimsvampe (svampedyr), regnes altid for rådskader. Der er sjældent frugtlegemer og overflademycelier til stede.

Visse svampeædende insekter, f.eks. rådborebille og snudebiller, er nært knyttet til rådskadet træværk.

Svampekade defineres som en skade, der udvikles ved en hurtig nedbrydning af træværk, typisk på under 5-10 år, med styrkesvigt til følge.

Fugttilførsel ved svampekader sker ved pludselig og stor vandtilgang som følge af hændelige uheld, f.eks. nedblæste tagsten, brud på vandrør og nedløbsrør.

Svampekader forårsages som oftest af en enkelt trænedbrydende svampeart. Der er ofte frugtlegemer og overflademycelier til stede.

Insektangreb i træværk forekommer ikke eller i meget ringe grad i forbindelse med svampekader.

Svampekader kan i løbet af en årrække gradvis udvikle sig til rådskader, hvis der ikke gribes ind i tide. Den samme svampeart kan udmærket være involveret i såvel svampe- som rådskader.

Som **Insektskader** i træ betegnes skader forårsaget af insekter eller deres larver, som svækker tømmeret så meget, at der forekommer styrkesvigt i løbet af en kort årrække. Samtidig er det en forudsætning, at træet ikke er svampeinficeret eller i det mindste at de involverede insektarter kan nedbryde uinficeret træ. Eksempler på arter, der kan forårsage insektskade er: Husbuk, Alm. Borebille, Herkulesmyre og Orangemyre. Insektarter, som kun lever i svampeangrebet træ, ernærer sig af svampene og kan ikke forårsage insektskade, fx Rådborebille og snudebiller.

Generel reparationsvejledning

Ved angreb af **Gul Tømmersvamp** (*Coniophora puteana*).

Hvis tømmeret er totalskadet eller reststyrken væsentlig reduceret bortskæres alt det angrebne træ plus 10-20 cm som sikkerhedszone.

Bjælker, der er afkortet, behandles med et borddiffusionsmiddel ved borehulsvanding og påsmøring.

Til reparation anvendes der trykimprægneret træ efter DS 2122, klasse A eller træ, som er behandlet med svampemiddel.

Ved mindre, overfladiske skader hvor reststyrken er tilstrækkelig kanthugges det angrebne område og der gennemimpregneres med et borddiffusionsmiddel.

Murværk skal ikke behandles.

Lavtax - firma
Boracol - produkt



Rådskader behandles på samme måde som beskrevet ovenfor.

Se i øvrigt Artfakta-blad vedr. Gul Tømmersvamp.

Hussvamp Laboratoriet bistår gerne med opsporing af fugtkilder, afgrænsning af skader, detaljeret reparationsanvisning og kontrol af reparationsarbejdet.

Vi står gerne til disposition med yderligere rådgivning.

Med venlig hilsen
HUSSVAMP LABORATORIET

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Steen A. Elborne'.

Steen A. Elborne
biolog, cand. scient.

Vedlagt:

Artfakta-blad om Gul Tømmersvamp
Rekvosition
Faktura

Gul Tømmersvamp (*Coniophora puteana*)

Gul Tømmersvamp er den hyppigste trænedbrydende svamp i bygninger og konstruktioner. Den kan findes i praktisk taget alle dele af en bygning, men kun i tilfælde af fugtproblemer kan den udvikle sig og forårsage egentlige skader. Ofte er skaderne så langsomt forløbende, at de vil blive karakteriseret som rådskafer. Under optimale forhold kan den dog resultere i en egentlig svampeskade med kraftig nedbrydning af træet som følge.

Gul Tømmersvamp er den mest almindelige trænedbrydende svamp i bygninger og konstruktionsdele. Den er nært beslægtet med Ægte Hussvamp, men forårsager ikke så omfattende skader som denne. Meget af den overfladiske nedbrydning man ser på bjælker i ældre bygninger skyldes Gul Tømmersvamp. Kun under helt optimale forhold kan den udvikle sig hurtigt og resultere i egentlige svampeskader. Ældre angreb af Gul Tømmersvamp er ofte gennemgavede af rådborebiller og snudebiller, resulterende i en yderligere svækkelse af konstruktionsdelene.

Udseende

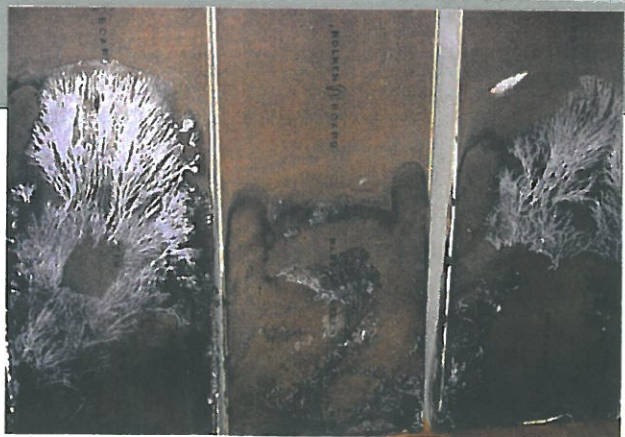
Gul Tømmersvamp danner helt flade, let vortede og tiltrykte frugtlegemer, der er olivenbrune i midten og med en lysere, hvidgul rand. Frugtlegemerne kan være meget store, op til flere decimeter brede, men altid helt tiltrykte og tynde. Den danner et lyst til brunligt overflademycelie af tynde strenge, der bliver næsten sorte med alderen. Angrebet træ bliver med tiden terningformet nedbrudt og rødbrunt (brunmuld). Ofte er kun det indre af bjælken nedbrudt, mens en tynd finéragtig skal står upåvirket tilbage. Ved aktive angreb dannes sprækkeklodser på 1-2 cm bredde, mens de ved langsomt forløbende skader blot er 2-3 mm.

Forekomst i bygninger

Gul Tømmersvamp kan findes i praktisk taget alle konstruktionsdele af træ, der benyttes i bygninger. Den findes også hyppigt i udendørs træ.



Frugtlegeme af Gul Tømmersvamp, indsat sporer



Mycelie af Gul Tømmersvamp på bagside af skab

Fugtforhold

Optimal træfugtighed for Gul Tømmersvamp er på 30-50%, mens den ved 20-30% træfugtighed vil arbejde langsomt og først resultere i skader i løbet af 20-50 år. Den drukner først ved omkring 80% træfugtighed og ved helt lave værdier, 15-20%, vil den gå i dvale, men kan genoplives ved fornyet vandtilførsel.

Temperaturforhold

Arterne har en optimumstemperatur på omkring 23°C og kan tåle temperaturer helt op til 65°C. Den vil derfor kunne overleve en varmebehandling imod Ægte Hussvamp.

Reparationsvejledning

Hvis tømmeret er totalskadet eller reststyrken væsentlig reduceret bortskæres alt det angrebne træ plus 10-20 cm som sikkerhedszone.

Bjælker, der er afkortet, behandles med et bordiffusionsmiddel ved borehulsvanding og påsmøring.

Til reparation anvendes der trykimprægneret træ efter DS 2122, klasse A eller træ, som er behandlet med svampemiddel.

Ved mindre, overfladiske skader hvor reststyrken er tilstrækkelig kanthugges det angrebne område og der gennemimpregneres med et bordiffusionsmiddel.

Murværk skal ikke behandles.

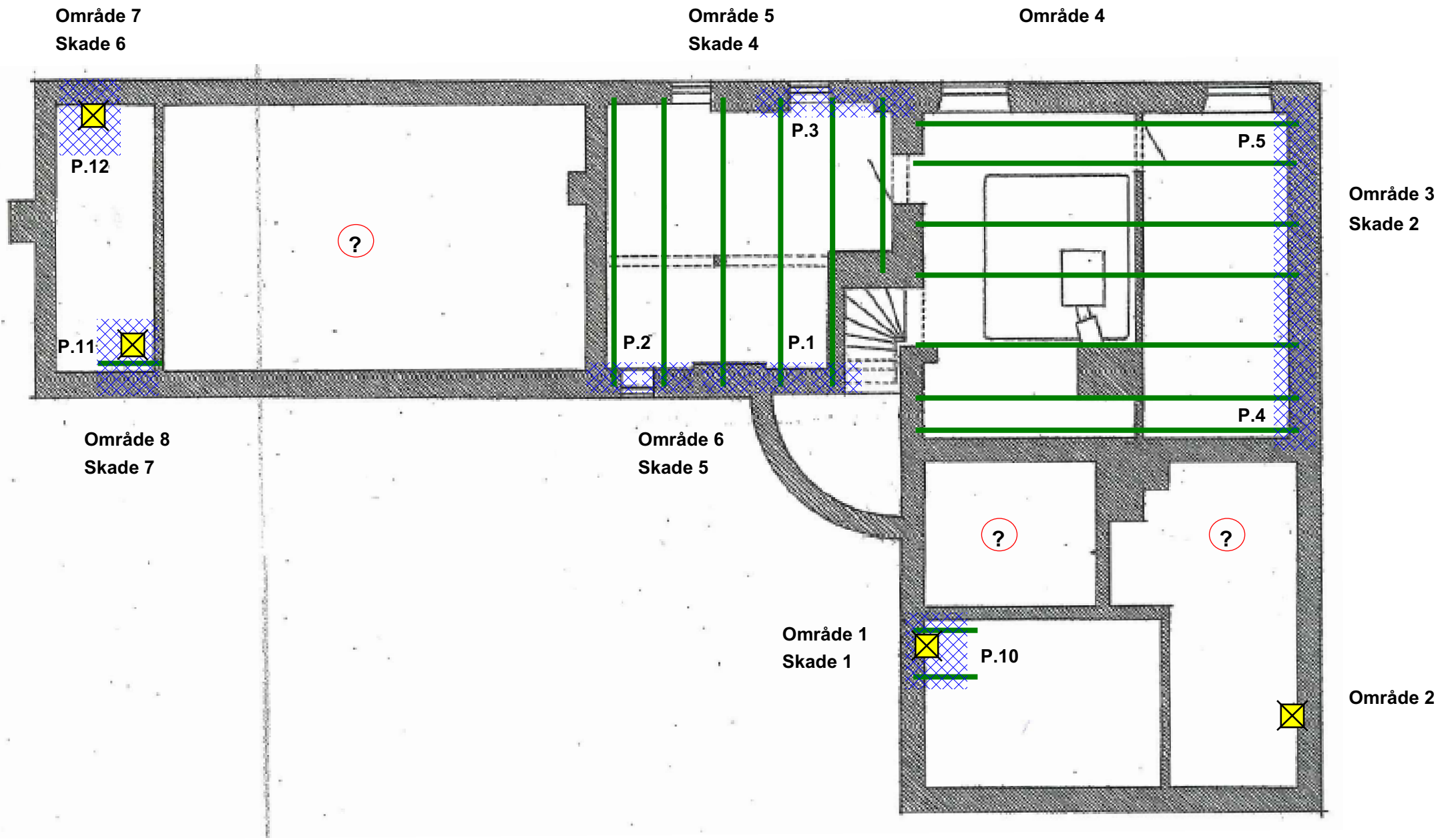
Yderligere læsning:

Bech-Andersen, J. 2003: Hussvampe og Husbukke








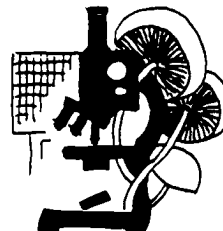

Træ angrebet og nedbrudt af Gul Tømmersvamp

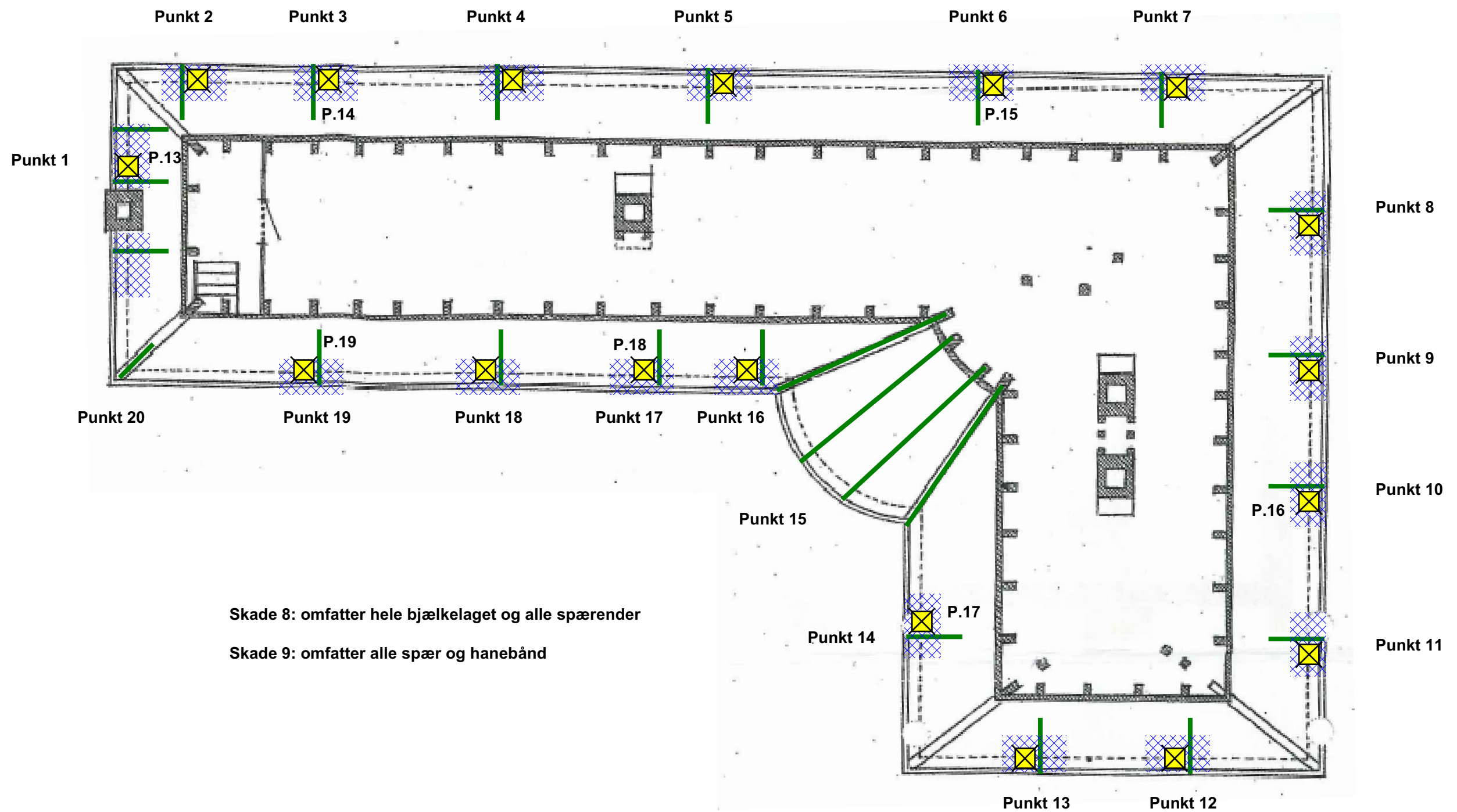









Signaturforklaring:

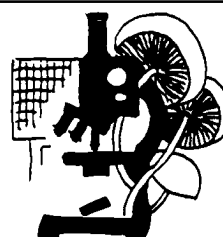

-  Rådskader
-  Svampeskade
-  Konstruktionsoplukninger
-  Undersøgte bjælker
-  Områder som ikke er undersøgt

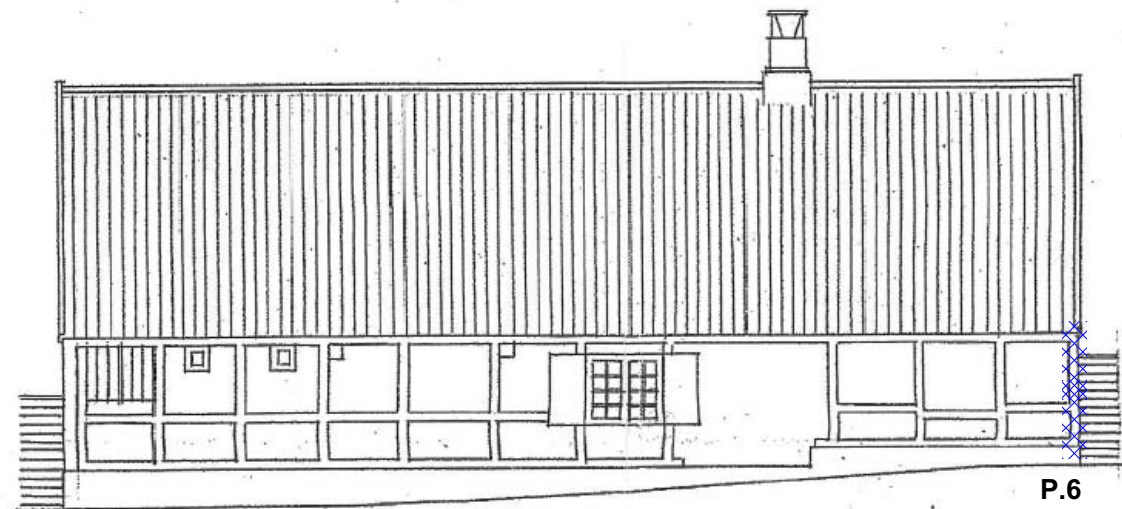
	Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr: 13857
	Kælder under hovedbygning	Rev: -----	
	Planskitse af etageadskillelsen ml. kælder og stueetage	Mål: 	Tegning: 01
		Sign: JCS	
HUSSVAMP LABORATORIET ApS, BYGSTUBBEN 7, 2950 VEDBÆK TLF. 45 662 662			



Signaturforklaring:

-  Rådskader
-  Konstruktionsoplukninger
-  Svampeskade
-  Undersøgte bjælker og spær
-  Områder som ikke er undersøgt

	Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr: 13857
	Loft over hovedbygning	Rev: -----	
	Planskitse af etageadskillelsen ml. loft og 1.sal	Mål: 	Tegning: 02
		Sign: JCS	
HUSSVAMP LABORATORIET ApS, BYGSTUBBEN 7, 2950 VEDBÆK TLF. 45 662 662			



VEST SIDE
Område 2

område 3
Skade 13



NORDGAVL
Område 1



SYDGAVL
Område 4
Skade 14



ØST SIDE
Område 5
Skade 15

P.8
Område 6
Skade 16

Område 7
Skade 17

P.7
Område 8
Skade 18

Signaturforklaring:



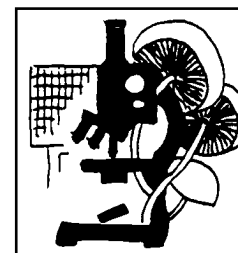
Rådskader



Svampeskade



Områder som ikke er undersøgt

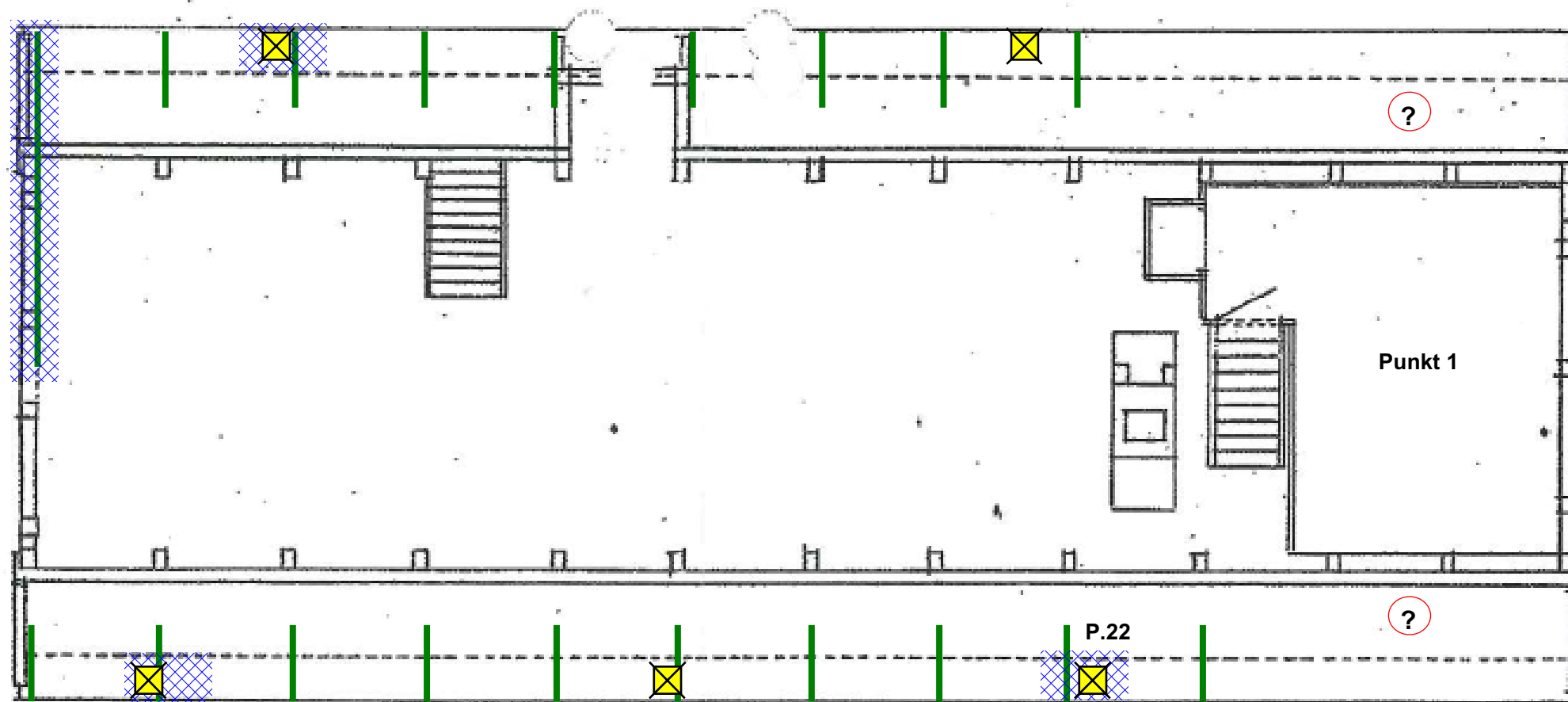


Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr: 13857
Udvendigt bindingsværk i sidebygning	Rev: -----	
Opstalt af undersøgte facader og gavle	Mål: ~	Tegning: 04
	Sign: JCS	
HUSSVAMP LABORORIET ApS, BYGSTUBBEN 7, 2950 VEDBÆK TLF. 45 662 662		

Punkt 5
Skade 11

Punkt 6
Skade 12

Punkt 7

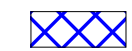


Punkt 4

Punkt 3

Punkt 2
Skade 10

Signaturforklaring:



Rådskader



Svampeskade



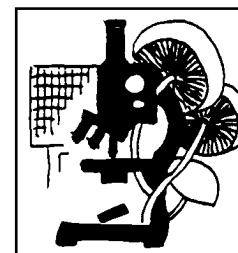
Områder som ikke er undersøgt



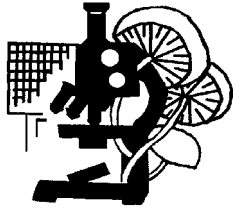
Konstruktionsoplukninger



Undersøgte bjælker og spær



Sag: Søndre Fasanvej 73, 2000 Frederiksberg	Dato: 13.11.2008	Sagnr: 13857
Loft over sidebygning	Rev: -----	
Planskitse af etageadskillelsen ml. loft og 1.sal	Mål:	Tegning: 03
	Sign: JCS	
HUSSVAMP LABORATORIET ApS, BYGSTUBBEN 7, 2950 VEDBÆK TLF. 45 662 662		



HUSSVAMP LABORATORIET ApS

Rådgivning vedr. svamp & insekter i bygninger

Rådgivende Mikrobiologer & Ingeniører

// Medlem af Foreningen af Rådgivende Ingeniører F.R.I.

Konstruktiv beskyttelse • Svampemidler • Kontraktforskning • Kursusvirksomhed • Opsporing
Identifikation • Svampeforsikring • Reparation • Indeklima • Skimmel • Syn & skøn • Forlag

Sagsnr. 13857

Dato 14.11.2008

JCS/abs

Hvidt & Mølgaard A/S
Nygårdsvej 5
2100 København Ø

Att.: Simon Hvidt

Svampeundersøgelse - Søndre Fasanvej 73, Frederiksberg Have - "Fasangården", 2000 Frederiksberg

Efter aftale har vi den 11. og 12. november 2008 besigtiget ovennævnte ejendomme med henblik på at identificere eventuelle svampe-, råd og insektangreb samt indkredse skadernes omtrentlige omfang.

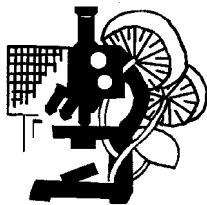
Gennemgang af ejendommene er udført i henhold til tilbud T-13857 af 02.10.2008.

Ved gennemgangen har vi udtaget prøver til laboratorieundersøgelse i formodet biologisk nedbrudt træværk.

Prøverne er udtaget ved oplukning af konstruktioner.

Ved oplukning af konstruktionerne optages gulvbrædder, og der fås derved direkte adgang til de angrebne bygningsdele, som f.eks. bjælkeender og murremme.

Gennemgangen er udført punktvis, og vi kan derfor ikke udelukke, at der i områder som ikke er undersøgt, kan forekomme flere skader.



Undersøgelserne koncentrerede sig om trænedbrydende svampe og insekter, herunder rådkader. Der undersøges ikke for angreb efter evt. skimmelsvamp.

De træfugtighedsmålinger, som er foretaget i konstruktionsdele ved undersøgelsen, er et øjebliksbillede. Træfugtigheder, der er målt til værdier under 19%, er acceptable. En træfugtighed på mere end 19% er uacceptabel høj. Derfor skal fugtkilden opspores og elimineres.

Bygningsdata

Ejendommen, Fasangården, er beliggende i Frederiksberg Have, og består af et hovedhus og en sidebygning.

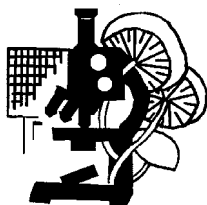
Ejendommen er opført omkring 1720, og er ombygget mange gange. Tagkonstruktionen på hovedhuset er fra 1828.

Undersøgelse

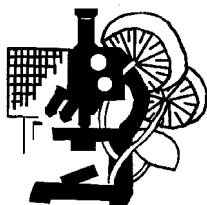
Hovedhus

Kælder/stueetage:

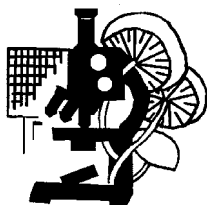
Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
1	Punkt i lille værelse er undersøgt ved gulv. Gulvbrædder er fjernet. Bjælkelaget ligger direkte på jord. Gulvbjælke og gulvbræt er kraftigt nedbrudt.	>28	høj	10	1



Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
2	<p>Under køkkenskab er der foretaget oplukning.</p> <p>Underliggende gulv er støbt.</p> <p>Der er ikke foretaget yderligere oplukninger.</p> <p>Der er mørke misfarvninger på bagsiden af skab samt på mur mod facade som tegn på skimmelsvamp.</p>	8-10	høj	-	-
3	<p>I den høje kælder er bjælkeender og murrem undersøgt.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i samtlige bjælkeender, som ligger af i murværket.</p>	>28	høj	4 5	2
4	<p>De frie bjælker under den høje kælder er undersøgt.</p> <p>Disse er indpakket i metalplader.</p> <p>Der er i trappens bagvange nedbrydninger af rådagtig karakter.</p>	>28	høj	-	3



Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
5	<p>Bjælkeender i den høje tørrekælder er undersøgt.</p> <p>Der er to steder foretaget oplukninger ved at fjerne mursten.</p> <p>I vederlag er der kraftige nedbrydninger.</p> <p>I vederlag på vinduesoverligger er der kraftige nedbrydninger.</p> <p>I vinduesrammer er der nedbrydninger.</p>	22->28	høj	3	4
6	<p>Bjælkeender mod gården i den høje tørrekælder er undersøgt.</p> <p>Enkelte steder er der udtaget mursten, således at vederlag kunne besigtiges.</p> <p>I vederlag er der på samtlige bjælkeender kraftige nedbrydninger.</p>	>28	høj	1 2	5
7	<p>Der er foretaget oplukning under køkkenskab.</p> <p>I gulvet er der kraftige nedbrydninger.</p> <p>Under gulvkonstruktionen er der udført støbt etagedæk.</p> <p>Der er ikke foretaget yderligere oplukninger.</p>	22	høj	12	6



Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
8	I indbygget klædeskab er der foretaget en oplukning ned i gulvet, således at underliggende bjælkelag kunne besigtiges. Bjælkelaget ligger direkte på jord. Bjælken var kraftigt nedbrudt.	>28	høj	11	7

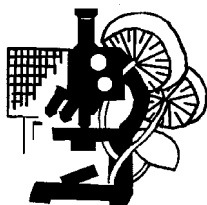
Hovedhus

Tag/loft:

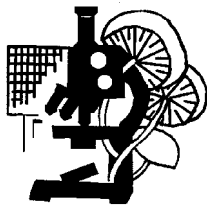
Generelt: Tagkonstruktionen er besigtiget visuelt udefra.

Tagbelægningen fremstår slidt og misligholdt. Det samme gælder facader og fundamenter. Ved gennemgangen af loftkonstruktionen er der flere steder synlige huller, og i forbindelse med regnvejr er der punktvis opfugtninger i forskellige områder på loftet.

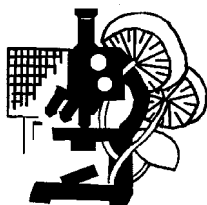
Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 1	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	10-11	-	13	8
Punkt 2	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	9-10	-	-	8



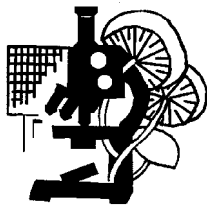
Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 3	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	>28	-	14	8
Punkt 4	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	10-12	-	-	8
Punkt 5	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	9-10	-	-	8
Punkt 6	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	>28%	-	15	8
Punkt 7	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen. I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.	10-11	-	-	8



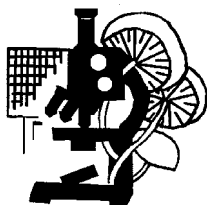
Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 8	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	>28	-	-	8
Punkt 9	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	9-10	-	-	8
Punkt 10	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	10-11	-	16	8



Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 11	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	10-12	-	-	8
Punkt 12	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	9-10	-	-	8
Punkt 13	<p>Der er foretaget en oplukning ned i gulvbrædderne.</p> <p>Underliggende gulvbjælke og spær er tidligere udskiftet.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i gulvbrædder.</p>	11-13	-	-	-
Punkt 14	<p>Gulvbrædder er optaget.</p> <p>Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.</p> <p>I området er der en kraftig lugt af katteurin og efterladenskaber i og omkring tagfoden.</p>	>28	-	17	8



Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 15	I området er der ikke foretaget oplukning ned i etageadskillelsen, pga. højden af tagkonstruktionen mod tagfod. Der er tidligere udskiftet kelspær og stikspær i tagkonstruktionen.	-	-	-	-
Punkt 16	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	10-11	-	-	8
Punkt 17	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	>28	-	18	8
Punkt 18	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	9-10	-	-	8
Punkt 19	Gulvbrædder er optaget. Der er kraftige nedbrydninger i underliggende bjælker og spærender, som ligger af i murkronen.	10-11	-	19	8
Punkt 20	Omkring bitrappen er rem og spærender undersøgt. Der er ikke fundet nedbrydninger i området.	9-10	-	-	-



Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 21	<p><u>Spærkonstruktion:</u></p> <p>Spær og hanebånd er undersøgt.</p> <p>Der er flere steder kraftige nedbrydninger og tegn på angreb efter insekter, formentlig Husbuk.</p>	6-8	-	20 21	9

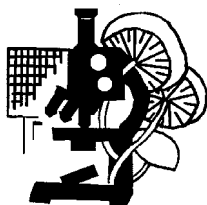
Sidebygning

Tag/loft:

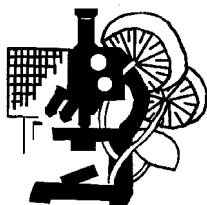
Generelt: Ved gennemgangen af loftkonstruktionen er der flere steder synlige huller, og i forbindelse med regnvejr er der punktvisse opfugtninger i forskellige områder på loftet.

Ved tagfoden er der opsat tegl, som flere steder er revnet.

Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 1	<p>Området på 1. sal er indrettet til soveværelse i forbindelse med beboelse af stueetagen.</p> <p>Der er visuelt foretaget besigtigelse.</p> <p>Der er opsat pladebeklædning på ydervæggen af enten gips eller masonit.</p> <p>Der er ikke tegn på opfugtninger eller synlige skader.</p>	-	-	-	-



Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 2	Der er foretaget oplukning i etageadskillelsen, således at gulvbjælke kunne besigtiges. Der var kraftige nedbrydninger i gulvbjælke og spærende.	>28	-	22	10
Punkt 3	Der er foretaget oplukning i gulv, således at underliggende gulvbjælke kunne besigtiges. Der var overfladiske nedbrydninger i bjælke og rem.	10	-	-	-
Punkt 4	Der er foretaget oplukning i gulv, således at underliggende gulvbjælke kunne besigtiges. Der var overfladiske nedbrydninger i bjælke og rem.	>28	-	-	-
Punkt 5	Bjælkelag er undersøgt fra stueetage. Der er kraftige nedbrydninger af rådagtig karakter i hele den yderste bindingsværksbjælke.	>28	-	-	11
Punkt 6	Der er foretaget en oplukning i gulvkonstruktionen, således at bjælkeender og spær kunne besigtiges. Der var kraftige nedbrydninger i bjælkeende.	9-11	-	-	12



Punkt	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
Punkt 7	Der er foretaget oplukning i gulv, således at underliggende gulvbjælke kunne besigtiges. Der var overfladiske nedbrydninger i bjælke og rem.	10	-	-	-

Bindingsværk:

Generelt: Sidebygningen er besigtiget udvendigt.

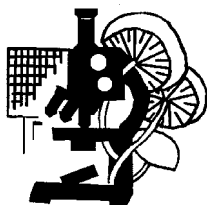
Tagbelægningen fremstår meget slidt med en del huller.

Huset er oprindeligt opført som tjenestebolig og stald.

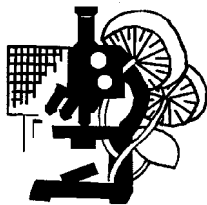
I området ved stalden er der ved oplukninger undersøgt punktvis, mens der i beboelseområdet kun er foretaget en visuel besigtigelse.

Hele bindingsværket er visuelt undersøgt udefra. Der er ikke foretaget oplukninger i murværket, og trækonstruktioner i vederlag er derfor ikke undersøgt.

Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
1	Bindingsværk er besigtiget fra stige. Der er flere steder overfladiske nedbrydninger i bindingsværket. Der er ikke udført bindingsværk på facadevæg men kun omkring gavlpartiet. Der er kraftige nedbrydninger i bundrem/karm omkring tidligere portåbning.	-	-	-	-



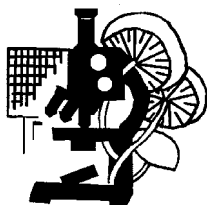
Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
2	<p>Facaden er undersøgt ved bindingsværk.</p> <p>Der er overfladiske nedbrydninger.</p> <p>Enkelte steder er der tegn på angreb efter insekter. Disse er overfladiske.</p>	-	-	-	-
3	<p>Bindingsværk er undersøgt.</p> <p>I hjørnet mod gavl er der kraftige nedbrydninger i både stolper og bindingsværkender.</p>	-	-	6	13
4	<p>Gavlvæg er undersøgt.</p> <p>Der er nedbrydninger i bindingsværk i gavl ved tag og omkring væg ned til terræn.</p> <p>Der er flere steder tegn på angreb efter insekter.</p> <p>Bundrem i dele af facaden er fjernet.</p> <p>Tilbagebleven bundrem er kraftigt nedbrudt.</p>	-	-	9	14
5	<p>Facaden er undersøgt.</p> <p>Omkring gavl og døre er der nedbrydninger i bund af bindingsværk. Enkelte steder er der kun overfladiske nedbrydninger.</p> <p>Der er tidligere foretaget partielle udskiftninger.</p>	-	-	-	15



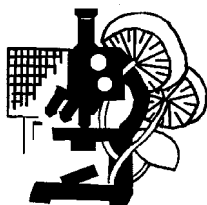
Område	Bemærkninger	Fugt i træværk (%)	Fugt i murværk	Prøve nr.	Skade nr.
6	<p>Bindingsværket er undersøgt.</p> <p>I bindingsværk mod terræn, er der kraftige nedbrydninger. Det samme gælder stolper som støder op mod bindingsværket.</p>	-	-	8	16
7	<p>Facaden er undersøgt.</p> <p>Omkring gavl og døre er der nedbrydninger i bund af bindingsværk. Enkelte steder er der kun overfladiske nedbrydninger.</p> <p>Der er tidligere foretaget partielle udskiftninger.</p>	-	-	-	17
8	<p>Bindingsværket er undersøgt.</p> <p>I bindingsværk mod terræn, er der kraftige nedbrydninger. Det samme gælder stolper, som støder op mod bindingsværk.</p>	-	-	7	18

Prøveresultat

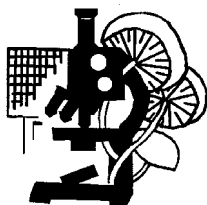
Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.1	Bjælke, kælder	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.2	Bjælke, kælder	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade



Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.3	Bjælke, kælder	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.4	Bjælke, kælder	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade
P.5	Murrem, kælder	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade
P.6	Bindingsværk	Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudsbille	Rådskade
P.7	Bindingsværk	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Husbuk, gl. angreb	Rådskade
P.8	Bindingsværk	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade
P.9	Bindingsværk	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Husbuk, gl. angreb	Rådskade
P.10	Bjælke, gulv	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Snudsbille	Rådskade
P.11	Bjælke, gulv	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Rådborebille	Rådskade



Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.12	Køkken, gulv	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Hinde-Hussvamp Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint	Rådskade
P.13	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.14	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp Hinde-Hussvamp Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.15	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.16	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Snudebille	Rådskade
P.17	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.18	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.19	Bjælke, loft	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Rådborebille	Rådskade
P.20	Spær	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Alm. Råd (gråmuld) Blåsplint Husbuk, gl. angreb	Rådskade



Prøve	Prøvemateriale	Art	Skadens karakter
P.21	Spær	Gul Tømmersvamp af rådagtig karakter Blåsplint Husbuk, gl. angreb	Rådskade
P.22	Spær	Barksvamp Alm. Råd (gråmuld) Snudebille	Rådskade

Prøverne P.1 - P.22 bedømmes som rådskader - se "Svampe- og Rådskader i træ" punkt 2.0, 2.1, 2.2 og 4.9.

Definition af svampe- og rådskade

Rådskade defineres som en skade, der udvikles ved en langsom nedbrydning af træværk igennem længere tid, typisk 15-20 år eller mere, hvorefter der forekommer styrkesvigt.

Fugttilførsel ved rådskader sker, når træværk er udsat for manglende eller forkert vedligeholdelse, samt i nogle tilfælde p.g.a. fejlkonstruktion.

Rådskader forårsages af en eller flere trænedbrydende svampearter, sjældnere af bakterier. Skader efter visse svampe med ringe eller manglende nedbrydningsevne, f.eks. skimmel-, blåsplint- og slimsvampe (svampedyr), regnes altid for rådskader. Der er sjældent frugtlegemer og overflademycelier til stede.

Visse svampeædende insekter, f.eks. rådborebille og snudebiller, er nært knyttet til rådskadet træværk.

Svampeskade defineres som en skade, der udvikles ved en hurtig nedbrydning af træværk, typisk på under 5-10 år, med styrkesvigt til følge.

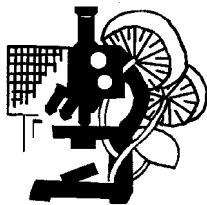
Fugttilførsel ved svampeskader sker ved pludselig og stor vandtilgang som følge af hændelige uheld, f.eks. nedblæste tagsten, brud på vandrør og nedløbsrør.

Svampeskader forårsages som oftest af en enkelt trænedbrydende svampeart. Der er ofte frugtlegemer og overflademycelier til stede.

Insektangreb i træværk forekommer ikke eller i meget ringe grad i forbindelse med svampeskader.

Svampeskader kan i løbet af en årrække gradvis udvikle sig til rådskader, hvis der ikke gribes ind i tide. Den samme svampeart kan udmærket være involveret i såvel svampe- som rådskader.

Som **Insektskader** i træ betegnes skader forårsaget af insekter eller deres larver, som svækker tømmeret så meget, at der forekommer styrkesvigt i løbet af en kort årrække. Samtidig er det en forudsætning, at træet ikke er svampeinficeret eller i det mindste at de involverede insekter kan nedbryde uinficeret træ. Eksempler på arter, der kan forårsage insektskade er: Husbuk, Alm. Borebille, Herkulesmyre og Orangemyre. Insekter, som kun lever i svampeangrebet træ, ernærer sig af svampene og kan ikke forårsage insektskade, f.eks. Rådborebille og Snudebiller.



Reparation

Såfremt arbejdet eller dele af arbejdet er specielt beskrevet i afsnittet "Reparationsanvisning", skal arbejdet udføres efter denne beskrivelse, ellers skal nedenstående vejledning følges:

Generel reparationsvejledning

Ved angreb af **Gul Tømmersvamp** (*Coniophora puteana*).

Hvis tømmeret er totalskadet eller reststyrken væsentlig reduceret bortskæres alt det angrebne træ plus 10-20 cm som sikkerhedszone.

Bjælker, der er afkortet, behandles med et borddiffusionsmiddel ved borehulsvanding og påsmøring.

Til reparation anvendes der trykimprægneret træ efter DS 2122, klasse A eller træ, som er behandlet med svampemiddel.

Ved mindre, overfladiske skader hvor reststyrken er tilstrækkelig kanthugges det angrebne område og der gennemimpregneres med et borddiffusionsmiddel.

Murværk skal ikke behandles.

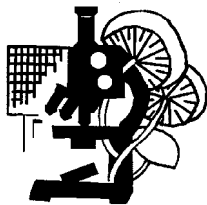
Rådskader behandles på samme måde som beskrevet ovenfor.

Se i øvrigt Artfakta-blad vedr. Gul Tømmersvamp.

Reparation efter angreb af husbuk (*Hylotrupes bajulus*)

Ved reparation efter angreb af Husbuk afhugges det angrebne træ, dels for at kunne beregne reststyrken, dels for at fjerne eventuelle levende larver. For at finde de steder, hvor man skal kanthugge, er det vigtigt først at gå alle spær og hanebånd igennem med en kniv, skruetrækker eller et lille bor. Ved en sådan gennemgang skal man vurdere, hvilke steder på spær og hanebånd der egentlig skal renhugges. Træet pålaskes nyt trykimprægneret træ eller udskiftes og det for angreb rensede træ behandles med et bormiddel til forebyggelse af nye angreb. For at udgøre en forsikringsmæssig normalrisiko skal nyt såvel som gammelt tømmer være borbehandlet (overfladeimpregneret), så angrebet ikke blusser op igen.

Husbukkens larve er ca. 4 år om at udvikle sig fra æg til voksen bille. Efter en parring lægges æg ofte igen i samme bygning, da der skal være over 25-30°C, før de sværmer over længere afstande, og de temperaturer har vi sjældent her i landet. Husbukken angriber både gran og fyr, men medens den er i stand til at æde alt træ i gran, så er den kun i stand til at æde splintved hos fyr. For at beskytte sig mod fx fugle efterlader den et tyndt lag ved mod omverdenen, så angrebet sjældent bemærkes.



Når larven er fuldt udviklet, gnaver den et flosset hul på ca. 8 x 11 mm, hvorefter den forpupper sig, senere forlader den voksne bille træet gennem det hul, den som larven har lavet. De flossede huller er et vigtigt kendetegn på angreb. Efter storm og snetryk bryder konstruktionerne ofte sammen, men ved lettere angreb er kun dele af splinten angrebet. Træ der er ældre end 50 år angribes sjældent, da proteinstofferne, der er en vigtig kvælstofkilde, vil være koagulerede, men der kan findes levende biller i indtil 100 år gammelt træ, der kan flyve ud og angribe nyt træ. Det kan være svært at bedømme om et husbukkeangreb er levende. I varmt vejr kan man høre billerne gnave, men ellers må man undersøge træet for levende larver. Det store problem er, om der sidder enkelte larver tilbage, der kan flyve ud og angribe nyt træ.

Reparationsanvisning

Der er ikke foretaget en endelig afgrænsning af skaderne, hvorfor reparationsanvisningen kun er et skønnet omfang.

Når reparationsarbejdet starter eller før, bør der åbnes omkring de enkelte skader og områder, for at foretage en endelig afgrænsning og udarbejde en detaljeret reparationsanvisning.

Skade 1 - Rådskade

Gulvkonstruktionen i det lille værelse er fjernet.

Underliggende gulvbjælker fjernes og jordlag afgraves.

Der udføres et nyt klaplag, som ikke opfugter den fremtidige gulvkonstruktion.

Skade 2 - Rådskade

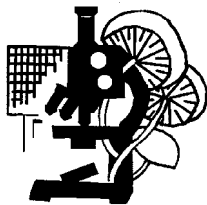
7 stk. bjælkeender udskiftes 0,5 meter.

1 stk. murrem udskiftes 4,0 meter.

Skade 3 - Rådskade

1 stk. kældertrappe udskiftes.

Det anbefales, at den nye trappe udføres som støbt trappe eller med vacuumimpregneret vanger, som opklodses således at trækonstruktionerne ikke opfugtes af kældervægge og gulve.



Skade 4 - Rådskade

2 stk. bjælkeender udskiftes 0,4 meter.

1 stk. vinduesoverligger udskiftes.

2 stk. kældervinduer udskiftes.

Skade 5 - Rådskade

4 stk. bjælkeender udskiftes 0,4 meter.

1 stk. vinduesoverligger udskiftes.

1 stk. kældervindue udskiftes.

Skade 6 - Rådskade

Gulvkonstruktion i køkken udskiftes 2,0 m².

I forbindelse med udskiftningen bør det kontrolleres, om det støbte gulv er udlagt under hele køkkenet, og om dette er udført som tyndt betonlag eller kapillarbrydende gulvkonstruktion.

Skade 7 - Rådskade

Gulv i indbygningsskab fjernes ca. 3,0 m².

Underliggende bjælkekonstruktion fjernes.

Underliggende jord afgraves.

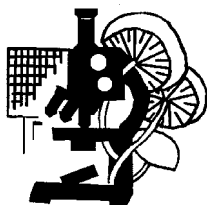
Der bør udføres et nyt underlag, som ikke opfugter fremtidige bjælker og gulve.

Skade 8 - Rådskade

Hele gulvkonstruktionen i loftrum fjernes.

Samtlige spær og bjælkeender i vederlag mod murværk blotlægges.

Efter endt blotlægelse udskiftes bjælkeender og spær 0,3 meter i områder, hvor disse har mistet deres reststyrke.



I områder hvor reststyrken i bjælker er optimal, kan disse kanthugges, gennemimpregneres og bevares evt. med forstærkninger på siderne.

Vi vurderer, at samtlige spærender skal efterses og repareres efter én af de to ovennævnte metoder.

Under gulvbrædderne midt i bygningen har der været opfugtninger i minimum 3-4 bjælker, hvorfor det her må påregnes, at samtlige bjælker skal gennemgås. Nedbrydninger kanthugges og gennemimpregneres.

Hele bjælkelaget bør overfladeimpregneres i forbindelse med blotlæggelsen, da der i spærkonstruktionen er konstateret angreb af Husbukke.

Skade 9 - Husbukke

Samtlige spær gennemgås for nedbrydninger ved kanthugning.

I områder med nedbrydninger kanthugges spær ind til frisk tømmer. Efterfølgende overfladeimpregneres samtlige spær og hanebånd.

I områder hvor der er svækkelser forstærkes spær på siden eller udskiftes.

Skade 10 - Rådskade

2 stk. bjælkeender udskiftes 0,5 meter.

1 stk. bindingsværkrem gennemimpregneres 1,0 meter.

Skade 11 - Rådskade

1 stk. bjælke udskiftes 3,0 meter.

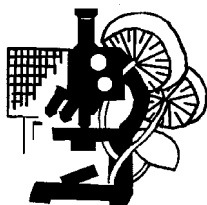
Skade 12 - Rådskade

1 stk. bjælke udskiftet 0,5 meter.

Skade 13 - Rådskade

2 stk. bindingsværk bjælker udskiftes 0,5 meter.

1 stk. bindingsværkstolpe mod gavl udskiftes i hele sin længde.



Skade 14 - Rådskade

Hele bindingsværk mod gavlen gennemgås grundigt.

Bundrem udskiftes i det område, hvor den stadig er tilbage.

Hjørnestolpe udskiftes i hele sin længde.

Øvrigt bindingsværk gennemgås ved udtagning af mursten, således at nedbrydningsomfanget endeligt kan bestemmes. Vi vurderer, at ca. 2/3 af bindingsværket på gavlen skal udskiftes.

Skade 15 - Rådskade

1 stk. bindingsværk stolpe udskiftes 1,5 meter mod gavl.

1 stk. bindingsværkudveksling udskiftes 0,5 meter.

Skade 16 - Rådskade

3 stk. bindingsværk stolper mod terræn og bundrem udskiftes 0,5 meter.

1 stk. bindingsværkbundrem udskiftes ca. 3,0 meter.

Skade 17 - Rådskade

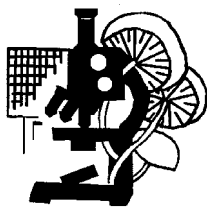
1 stk. bindingsværk stolpe udskiftes 0,5 meter.

Skade 18 - Rådskade

1 stk. bundrem under dør udskiftes.

1 stk. bindingsværk stolpe udskiftes 0,5 meter.

1 stk. bindingsværk stolpe ved dør udskiftes ca. 2,0 meter.



Konklusion

Hovedhus

Kælder/stueetage

Ved gennemgangen af kælder/stueetage i hovedhuset er der i bjælkeender, som ligger over høj kælder, fundet nedbrydninger i bjælkevederlag, der ligger inde i murværket. Der er konstateret i alt fire skader i dette område.

I murværket er der målt høj fugtighed. Vi anbefaler derfor, at man i forbindelse med renoveringen fjerner eventuelle trækonstruktioner, som døre, fodlister ol. fra kældervæggene. Yderligere bør det påregnes, at samtlige kældervinduer skal udskiftes. Ved renoveringen skal der i de områder, hvor der ikke er skader, udføres en forebyggende imprægnering i de yderste 0,5 meter af bjælkeenderne.

Da vi vurderer, at det ikke er muligt at udføre en tilstrækkelig fugtsikring omkring ejendommen, bør imprægneringen foregå ved borehulsvanding, som efterfølgende suppleres med indsættelse af borsyrepatroner i vederlag mod muren.

I området, hvor der *ikke* er høj kælder, er der foretaget fire oplukninger. Vi vurderer, at bjælkelaget ligger direkte mod jorden i store dele af stuen under lejligheden samt i entreen og det lille værelse. Der er stor risiko for, at der i disse konstruktioner er nedbrydninger. Det bør her påregnes, at udskifte samtlige konstruktioner.

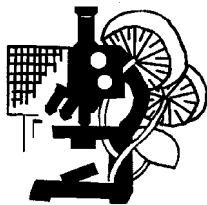
Inden en sådan udskiftning foretages, bør svampeundersøgelsen suppleres med oplukninger i stuelejligheden bagved opsatte lysninger.

Efter endt reparation bør der udføres et nyt kapillarbrydende lag, som sikrer at trækonstruktionerne i fremtiden ikke opfugtes unødvendigt.

Der er målt opfugtninger i væggen fra stuegulv og ca. 0,5 meter op. Vi vurderer, at en del af opfugtningerne kommer nedefra som opstigende grundfugt. Opfugtningerne skyldes dog også misligholdelse af facaden, hvorfor fugtniveauet kan sænkes betragteligt, ved at vedligeholde og reparere klimaskærmen udefra.

Samtlige skader som er fundet i stueetagen/kælderen, stammer fra forskellige trænedbrydende svampe, og er alle bedømt som rådskader.

Såfremt et endeligt omfang og detaljeret reparationsanvisning ønskes, bør Hussvamp Laboratoriet rekvireres, så snart konstruktionerne er blotlagt evt. i forbindelse med renoveringen.



Loft/tag

Loftkonstruktionen er undersøgt.

I 18 ud af de 20 oplukkede områder har vi fundet nedbrydninger i spær og bjælkeender, som ligger af i murkronen. Da samlingen af spærender og bjælker foregår i murkronen, vurderer vi, at disse skader styrkemæssigt kan svække konstruktionen.

Vi anbefaler derfor, at man i forbindelse med udskiftningen af tagkonstruktionen, som er meget slidt, foretager en fuldstændig blotlæggelse af bjælkelag og spærender i loftkonstruktionen. Vi vurderer, som beskrevet under afsnittet "Reparationsanvisning", at samtlige spær- og bjælkeender i murkronen er mere eller mindre angrebet af trænedbrydende svampe. Der er tale om rådskeer de steder vi har undersøgt og udtaget prøver fra. Der er ikke fundet områder med Ægte Hussvamp, men vi vurderer, at der kan være risiko herfor mellem de undersøgte punkter.

I spærkonstruktionen er der tidligere foretaget udskiftninger af hele spær. Vi vurderer, at årsagen er tidligere angreb efter Husbukke, som stadig findes i spær og hanebånd på loftet.

Da angreb af Husbukke ofte overlader overfladerne intakte, men svækker tømmeret ved nedbrydninger under træoverfladerne, anbefaler vi, at samtlige spær gennemgås ved kanthugning, evt. ved hjælp af tørís. Derved kan reststyrken i tagkonstruktionen vurderes.

Inden tagkonstruktionen reetableres, bør samtlige spær- og bjælker frilægges og overfladeimprægneres.

Såfremt et endeligt omfang og detaljeret reparationsanvisning ønskes, bør Hussvamp Laboratoriet rekvireres, så snart konstruktionerne er blotlagt evt. i forbindelse med renoveringen.

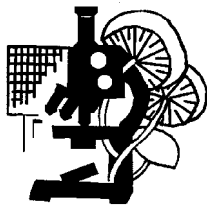
Sidebygning

Sidebygningen fremstår meget slidt, og tagbelægningen er flere steder synligt utæt.

Der er kraftige nedbrydninger af både gulvbrædder og enkelte bjælker på loftet. Vi anbefaler, at loftbrædder i tagrummet fjernes, således at underliggende bjælker kan besigtiges. Bjælkelaget i dette område er dog tilsyneladende kun angrebet punktvis, men der må påregnes yderligere rådskeer enkelte steder udover de beskrevet punkter i reparationsanvisningen.

Efter endt renovering af tagkonstruktionen bør man foretage en forebyggende imprægnering i spærender fra tagfoden og 0,4 meter op med et bordiffusionsmiddel.

I området ved soveværelset er tagkonstruktionen ikke undersøgt. Vi vurderer, at der er risiko for nedbrydninger, da årsagen til skaderne formentlig skyldes længere tids opfugtning, samt skader der kan være ældre end de nuværende beboeres renovering.



Bindingsværk

Bindingsværket i sidebygningen er tidligere udskiftet enten helt eller partielt. Tilbagebleven bindingsværk fremstår på nordgavl og vestside med mindre skader, mens der på østsiden skal foretages partielle udskiftninger. Sydgavlen er meget beskadiget, og har tilsyneladende også været angrebet af forskellige træbukke - muligvis også Husbuk. Store dele af bindingsværket på sydgavlen skal udskiftes helt eller partielt.

I forbindelse med udskiftning af bindingsværket, bør der som forebyggende imprægnering borehulsvandes i tilbageblevne bundremme mod terræn samt indsættes borsyrepatroner. Det samme gør sig gældende i bindingsværkstolper, som støder op mod terræn eller bundrem.

Alle konstaterede skader i sidebygningen er efter trænedbrydende svampe bedømt som rådskaader. Der er ikke fundet angreb af Ægte Hussvamp i de undersøgte områder.

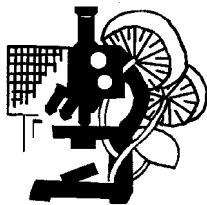
Da der ikke er foretaget oplukning i murværket, kan der forekomme nedbrydninger i bindingsværksdele, som dækkes af muren.

Før renoveringen bør der derfor foretages enkelte åbninger i murværket, for at kontrollere de tre sider af bjælker og stolper der ikke er blotlag.

Vi står gerne til disposition med yderligere rådgivning.

Med venlig hilsen
HUSSVAMP LABORATORIET

Jens Christian Sterler
Bygningsingeniør, M.IDA



Vedlagt:

1 rapport m. bilag - 3 rapport u. bilag

Tegning 01-04

CD-rom indholdende rapport og tegninger

Artfakta-blad om Gul Tømmersvamp

Artfakta-blad om Barksvamp

Artfakta-blad om Hinde-Hussvamp

Statens Skadedyrlaboratorium om Husbukke

Svampe- og Rådkader i træ

Rekvisation

Faktura i henhold til tilbud T-13857 (Fakturakopi - original sendt til scanning)