



DANSK BYGNINGSANALYSE AS

Hovedafdeling
& Laboratorier:

Pakhustorvet 4
DK 6000 Kolding
Tel +45 75 50 83 00
Fax +45 75 50 83 10

Lyngby afdeling:

Stades Krog 6
DK 2800 Kgs. Lyngby
Tel +45 75 50 83 00
Fax +45 45 93 17 40

CVR-nr. 14350330

info@dba.as
www.dba.as

BYGNINGSUNDERSØGELSE

2. rapport

Storegade 39
6800 Vamdrup

Sagsnr. B-9144
Maj 2012



DANSK BYGNINGSANALYSE AS

Hovedafdeling
& Laboratorier:

Pakhustorvet 4
DK 6000 Kolding
Tel +45 75 50 83 00
Fax +45 75 50 83 10

Lyngby afdeling:

Stades Krog 6
DK 2800 Kgs. Lyngby
Tel +45 75 50 83 00
Fax +45 45 93 17 40

CVR-nr. 14350330

info@dba.as
www.dba.as

Købstædernes Forsikring
Riisagervej 2
6818 Årre

Att.: Peter Urup

Kolding, den 16.05.2012
Sagsnr. B-9144 TS/ip

Ægte Hussvamp i etageejendom – Storegade 39, 6800 Varde

Den 15.03.2012, 26.03.2012, 12.04.2012 og 23.04.2012 har vi foretaget besigtigelse af angreb af Ægte Hussvamp på ovennævnte adresse.

Vi har tidligere, den 07.06.2011, foretaget besigtigelse i dele af ejendommen, jf. vor 1. rapport i sagen, dateret den 25.08.2011.

Baggrund

Nærværende undersøgelse er iværksat som følge af konstaterede nedbrydninger i gulvkonstruktion samt synligt mycelium og frugtlegerne ligeledes i gulve samt på bag- og skillevægge i rum 1.1 og 1.2. Ved første besigtigelse den 15.03.2012 var husejer og tømrermester Kim Stage i gang med at udføre åbninger i gulve og bagmur i rum 1.1 og 1.2 i lejemålet 39D, se bilag 1. Skadesstedet er ved besigtigelsen derfor anvist af Kim Stage og husejer.

Kim Stage har deltaget ved alle besigtigelser og har været behjælpelig med udførelse af åbninger og midlertidig reetablering, så lejer er mindst mulig generet.

Ejendommen er beliggende centralt i Varde og er opført i flere plan. Ejendommen anvendes både som beboelse og til erhverv, se foto 1-4 samt bilag 1 og 2.

Besigtigelserne omhandler udelukkende:

- Lejemålet 39D, som udlejes til en forening
- Lejemålet 39C, rum 1.5, der anvendes i forbindelse med erhverv
- Lejemålet 39B, rum 1.6 og 1.7, som anvendes til beboelse

Ejendommen er opført i massivt murværk. Indvendigt er der tale om pudset bagmur, hvor der stedvis er opsat forsatsvægge, se bilag 1 og 2.



Gulve er enten udført som støbt terrændæk, hvor der er udlagt linoleum eller tæpper. I rum 1.1 og 1.6 er der tale om strøgulve udlagt direkte i sandlag eller på opklodsninger.

Formål

Formålet med besigtigelserne var at klarlægge omfanget af det konstaterede angreb af Ægte Hussvamp samt klarlægge eventuel skadesårsag. Ydermere ønskes anvist et udbedringsforslag.

Undersøgelsesmetode

Undersøgelsen er gennemført dels visuelt, dels ved hjælp af forskelligt teknisk udstyr, og der er hjemtaget 9 prøver til mikroskopi på vort Laboratorium for Bygningssvampe.

Fugtmålinger foretaget i tilgængelige bjælker er foretaget med PROTIMETER-MASTER indstiksmåler.

Fugt i betonklaplæg, skille- og bagvægge er målt med en Gann Elektrode B50. Måleresultaterne er afhængige af materialets vægtfylde og kan påvirkes af salte i materialet. Målingerne er derfor kun vejledende.

Gann digts for materialevægtfylde på 1.200-1.800 kg/m³ – murværk:

Meget tørt	Normalt tørt	Halvt tørt	Fugtigt	Meget fugtigt	Vådt
20-40	40-60	60-80	80-110	110-130	>130

Gann digts for materialevægtfylde >1.800 kg/m³ – beton:

Meget tørt	Normalt tørt	Halvt tørt	Fugtigt	Meget fugtigt	Vådt
30-50	50-70	70-90	90-120	120-140	>140

Analyseresultaterne foreligger nu, og vi kan derfor oplyse følgende:

Undersøgelsesresultater og skadesomfang

I det følgende henvises til prøve- og fotonumre samt bilag 1 og 2. Bagest i rapporten findes en beskrivelse af de fundne svampearter samt en notits om fugt.

Besigtigelse

Der har for ca. to år siden været angreb af Ægte Hussvamp i lejemålet 39B, rum 1.6, se bilag 2, hvor gulvkonstruktionen og forsatsvægge er udskiftet i deres helhed. DANSK BYGNINGSANALYSE AS har ikke været involveret i denne skade.

Ved nærværende besigtigelser kunne der konstateres synlige frugtlegemer, mycelium og nedbrydninger i rum 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 og 1.7 på skille- og bagvægge samt i gulvkonstruktionen og på gulvbjælker, se foto 5-15 og bilag 1 og 2. Gulvbjælker i rum 1.1 var nedbrudte i sin helhed. Som tidligere nævnt var konstruktioner delvist blotlagte i lejemålet 39D.



Ved besigtigelsen den 15.03.2012 blev der udført åbninger i bag- og skillevægge samt i forsatsvægge og ved randzoner til tilstødende lejemål, hvor der kunne konstateres synlig mycelium, hvorfor det var nødvendigt med supplerende åbninger i tilstødende lejemål for omfangsbestemmelse af angrebet af Ægte Hussvamp. Angreb af trænedbrydende svampe syntes værst i gulve samt bag- og skillevægges nedre dele.

Besigtigelserne den 26.03.2012, 12.04.2012 og 23.04.2012 omhandler omfangsbestemmelse af skaden.

Besigtigelserne er løbende koordineret med tømrermester Kim Stage og lejer. Ved besigtigelserne blev der foretaget markering på stedet, hvor der skulle foretages åbninger til næste besigtigelse. Efter klarmeldingen blev genbesigtigelserne udført inden for 3-4 dage.

Nærværende undersøgelse omhandler rum 1.1-1.7 se bilag 1-2. Resterende lejemål eller rum er ikke besigtiget.

Det kunne ved besigtigelserne ikke afgøres, hvorvidt der var støbt organisk materiale i gulvkonstruktionen eller i murværket.

Konstruktionsopbygning

I rum 1.1 kunne det konstateres, at der er tale om; nederst sandlag, 100 x 100 mm gulvstrø c/c 800 mm. Strøer er placeret i sandlag, se foto 5 og 6. Under sandopfyld er der tale om ler/opfyld. Indvendig afsluttes med plankegulve af træ, som dog var fjernet ved vor første besigtigelse.

I rum 1.2 kunne det konstateres, at der er tale om; nederst ler/opfyld, 80 mm opfyld af murbrokker opslemmet i beton, herefter 60 mm afretningslag. Indvendigt varierer slutbelægning mellem tæpper eller linoleum.

I rum 1.6 ved åbning 1 og 2 kunne det konstateres, at der er tale om; nederst sandlag, opklodsning af belægningssten, 45 x 95 mm trykimprægneret strøer. Mellem strøer 100 mm isolering, plastfugtspærre monteret direkte oven på strøer, herefter vådrumsspånplade og slutbelægning, se foto 16 og 17. Der kunne ikke konstateres nedbrydning i strøer. Ved åbningerne kunne det dog konstateres, at jordlag var fugtigt. Der er tale om en uventileret konstruktion.

Der er tale om massivt murværk, hvor der i rum 1.1 og 1.2 er opsat forsatsvægge bestående af pudset bagmur, stålskelet 45 x 45 mm, herimellem 50 mm isolering. Indvendigt afsluttes med 1 lag malerbehandlet gips.

I rum 1.7 er der tale om profilbrædder monteret direkte på forskalling på bagmur, se foto 12, 13 og 15. Skillevægge, hvor der ikke er opsat forsatsvægge, er murede, pudsede og sluttelig malerbehandlede. Der kunne ved besigtigelserne konstateres frugtlegeme fra Ægte Hussvamp i murværk i rum 1.1.



Der kunne flere steder konstateres træværk i skillevægge og bagmur som følge af døråbninger og vindueshuller, som er blevet "blændet", se bilag 1 og 2.

Fugtregistrering

Fugtmålinger foretaget i tilgængelige gulvbælker i rum 1.1 viste < 28% træfugt. Træfugtmålinger foretaget ved åbning 1 og 2 i rum 1.6 viste generelt mellem 15-20% træfugt.

Nyngreb af trædelæggende svampe opstår i konstruktioner, der over en længere periode er opfugtet til over 20% træfugt, se også notits om træfugt bagest i rapporten.

Fugtmålinger på bag- og skillevægge i rum 1.1 viste Gann værdier på 130-140 Gann digits, hvilket betegnes som "vådt", jf. ovenstående skema – der er tale om alle bag- og skillevægge inden for behandlingszonen.

Fugtmålinger på skillevæg i rum 1.7 viste Gann værdier på 100-120 Gann digits, hvilket betegnes som "meget fugtig", jf. ovenstående skema.

Fugtmålinger på betongulv i rum 1.2 viste Gann værdier på 130-140 Gann digits, hvilket betegnes som "meget fugtig", jf. ovenstående skema

Ved besigtigelserne har vi, som førnævnt, hjemtaget i alt 9 prøver til analyse på vort Laboratorium for Bygningssvampe.

Laboratorieresultater

Prøve	Udtaget fra	Laboratorieanalyse	Råd/ svamp
1	Udtaget fra bjælke B5 i rum 1.1, se bilag 1 og foto 5	Ægte Hussvamp	Svamp
2	Udtaget fra bjælke B2 i rum 1.,1, se bilag 1, se foto 6	Ægte Hussvamp	Svamp
3	Udtaget fra rem under skillevæg ved rum 1.2, se bilag 1 og foto 7	Ægte Hussvamp	Svamp
4	Udtaget fra gulvkonstruktion i rum 1.2, se bilag 1 og foto 8	Ægte Hussvamp	Svamp
5	Udtaget fra fodliste i rum 1.5 mod tidligere skadet område, se bilag 2 og foto 9	Ægte Hussvamp	Svamp
6	Udtaget fra forskalling på bagmur i rum 1.7, se bilag 2 og foto 10	Ægte Hussvamp	Svamp
7	Udtaget bag fodliste i rum 1.3, se bilag 1 og foto 11	Ægte Hussvamp	Svamp



Prøve	Udtaget fra	Laboratorieanalyse	Råd/ svamp
8	Udtaget bag profilbrædder i rum 1.7, se bilag 2 og foto 12	Ægte Hussvamp	Svamp
9	Udtaget fra forskalling bag profilbrædder i rum 1.7, se bilag 2 og foto 13	Almindelig Råd	Råd

Nedbrydningen i prøverne 1-8 karakteriseres i forsikringsmæssig henseende som **Svamp**.

Råd er en betegnelse for en langsomt forløbende ødelæggelse, der forårsages af langsomt voksende træødelæggende svampe. Råd kan karakteriseres ved, at træet mørnes og gradvist gennemsættes af tætliggende sprækkerevner eller trevler. Råd opstår, når træet udsættes for periodisk fugt gennem en årrække og er derfor en forventelig skade på konstruktionen, der ikke er tilstrækkeligt konstruktivt og kemisk beskyttet.

Svamp er en betegnelse for en relativ hurtigt forløbende nedbrydning, der viser sig ved, at træet misfarves, mørnes, skrumper og revner på tværs af træets fiberretning. Svamp forårsages af hurtigt voksende, trænedbrydende svampe under fugtige forhold. En svampeskade opstår når træet, mod forventning, får tilført fugt på grund af konstruktionsfejl eller på grund af brud i konstruktionen.

Omfang

Område med angreb af Ægte Hussvamp er på bilag 1 og 2 markeret med en rød krydskravering, og sikkerhedszonen er markeret med en rød stiplede linie.

Konklusion/skadesårsag

Idet der stadig er tale om ikke-besigtigede områder, se bilag 1 og 2 er skadesårsagen ikke endelig fastlagt.

Det er på nuværende tidspunkt vor vurdering, at der er tale om konkurrerende skadesårsager såsom konstruktionsforhold i gulve og bag- og skillevægge. Ligeledes kan der være forhold omkring kloakken, som bør undersøges nærmere, idet der flere steder kunne konstateres næsten vådt sandlag.

Der skal derfor ske en fugtsikring af konstruktioner forud for reetablering. Ligeledes skal opbygning af gulvkonstruktionen i rum 1.6 undersøges nærmere, idet fugtspærre ved åbning 1 og 2 ligger forkert.

Udbedringsforslag

Nærværende udbedringsforslag gives på baggrund af hidtidige undersøgelsesresultater, der er derfor ikke tale om det endelige udbedringsforslag, idet ikke alle rum/områder er undersøgt.



Alle fugtkilder skal være fundet og elimineret. Opfugtede konstruktionsdele affugtes til acceptabelt niveau.

- I rum 1.1 fjernes gulvbjælkerne Bj1-Bj5, ingen genanvendelse, se bilag 1. Efterfølgende fjernes 10-15 cm af sandlaget.
- Inden for sikkerhedszonerne på bagmur og skillevægge fjernes forsatsvægge, profilplader monteret på forskalling, indmurede vinduer og døre samt andet træværk i sin helhed. Herefter behandles bag- og skillevægge, se afsnittet "Murværk" senere.
- Den inderste halvsten fjernes fra samtlige ydervægge inden for sikkerhedszonen. Derefter behandles bagvedliggende teglvæg, se afsnittet "Murværk" senere.
- Vinduerne V1-V3 og dør D1, vist på bilag 1 og 2, skal demonteres og afrensnes for eventuelle mycelierester. Hvorvidt de kan genanvendes, afgøres ved genbesigtigelse.
- Skillevæggene inden for sikkerhedszonen behandles, se afsnittet "Murværk" senere. Det er af stor vigtighed, at behandlingen foretages fra begge sider.
- Gulvkonstruktionen fjernes inden for sikkerhedszonen i rum 1.2. Efterfølgende fjernes 10-15 cm af sandlaget.
- Hvor der er tale om støbt terrændæk, skal det sikres, at der ikke er støbt organisk materialer i gulvkonstruktionen. Er dette tilfældet, skal gulvkonstruktionen fjernes i sin helhed.

Murværk inden for sikkerhedszonen

Pudslaget afbankes, og fuger udkradses i en dybde af 2-3 cm. Overfladisk svampemycelium fjernes med stiv kost og afbrændes med blæselampe, og der stryges eller sprøjtes med ProtoxSvamp eller Boracol 20, forbrug jf. producentens anvisninger. Muren udfuges, og behandlingen med svampedræbende middel gentages, forbrug ligeledes jf. producentens anvisninger. Herefter kan muren pudses eller berappes på ny.

Genbesigtigelse

Det er vor anbefaling, at der foretages genbesigtigelse løbende under behandlingsarbejdet, således at ikke-besigtigede områder undersøges nærmere – herunder butiksljemålet (39C), gulvkonstruktionen og facaden i lejemålet 39D.

Supplerende bemærkninger – generelt

Inden reetablering rengøres berørte rum og inventar i deres helhed.

Alle nye konstruktioner skal udføres konstruktivt og håndværksmæssigt korrekt, og det skal sikres, at konstruktioner fugtsikres korrekt.



For god ordens skyld gør vi opmærksom på, at angrebnes omfang i enkelte situationer kan være anderledes end umiddelbart forventet. Der skal derfor foretages genbesigtigelse, såfremt der konstateres forhold, der afviger fra det her omtalte.

Svampeforklaring og notits om fugt

Ægte Hussvamp er den mest frygtede tømmersvamp, der kan optræde i bygninger på grund af de ofte omfattende ødelæggelser, den kan forårsage på både træ- og murværk.

Svampen er som andre trænedbrydende svampe afhængig af fugttilførsel. Når den først har startet sit angreb, stiller den dog kun begrænsede krav til opfugtningen, idet den med sit specielle strengmycelium kan transportere fugt fra fugtkilden til tørre dele af konstruktionen og angribe bygningsdele her.

Ægte Hussvamp kan således ikke bekæmpes alene ved at eliminere fugtkilden, men det totale skadesomfang **skal** kortlægges, for at angrebet kan bekæmpes effektivt.

Almindelig Råd kan forårsages af flere forskellige svampe – herunder Barksvampe (*Corticaceae*), Bævresvampe (*Tremellales*), Overfladerådsvampe (specielle mikrosvampe) og forskellige brun- og hvidmuldsvampe, der ikke umiddelbart lader sig identificere. De optræder typisk på træ, der over en længere årrække udsættes for skiftende op- og nedfugtninger.

Om træfugt

Fugtprocenten i træ er et udtryk for den mængde vand, der er bundet i træets fibre. Denne fugtprocent kan bl.a. registreres ved hjælp af et instrument, der måler den elektriske modstand mellem to nåle, som føres ind i træet. Jo højere vandindhold i træet, jo lettere løber strømmen mellem nålene. Da træets fibre kun kan "bære" 28% (fiberætningspunktet), målinger højere end 28% angives ved >28%. Fugt over 28% er derfor et udtryk for flydende vand i træets celler. Først når fugtprocenten overstiger 20% i længere tid, er der risiko for angreb af trænedbrydende svampe. Under 20% kan svampene ikke angribe.

Nyangreb af træødelæggende svampe opstår i træ, der over en længere periode er opfugtet til over 20% træfugt. Igangværende angreb kan i visse tilfælde fortsætte nedbrydningen ned til en træfugtprocent på omkring 15% (Ægte Hussvamp dog undtaget).

Vi gør opmærksom på, at alle vore ydelser udføres efter ABR89 – Almindelige betingelser for rådgivning og bistand.



DANSK BYGNINGSANALYSE AS

Såfremt der ønskes yderligere oplysninger, er De fortsat velkommen til at kontakte os.

Med venlig hilsen

DANSK BYGNINGSANALYSE AS

Torben Simonsen
bygningskonstruktør

Faktura følger

B-9144/TS



Foto 1



Foto 2



Foto 3

B-9144/TS



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9

B-9144/TS



Foto 10



Foto 11



Foto 12

B-9144/TS



Foto 13



Foto 14



Foto 15

B-9144/TS



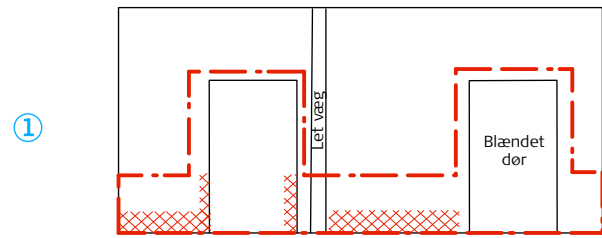
Foto 16



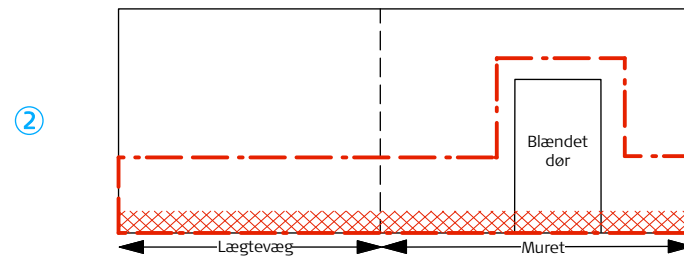
Foto 17



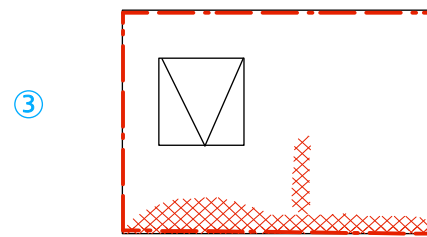
Foto 18



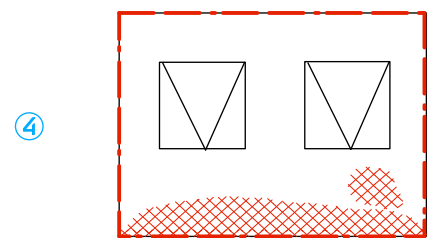
Opstalt 1 - Rum 1.3



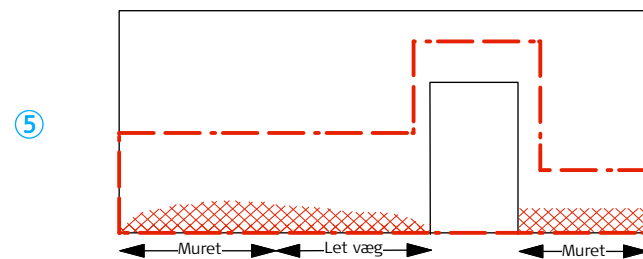
Opstalt 2 - Rum 1.1, mod butik



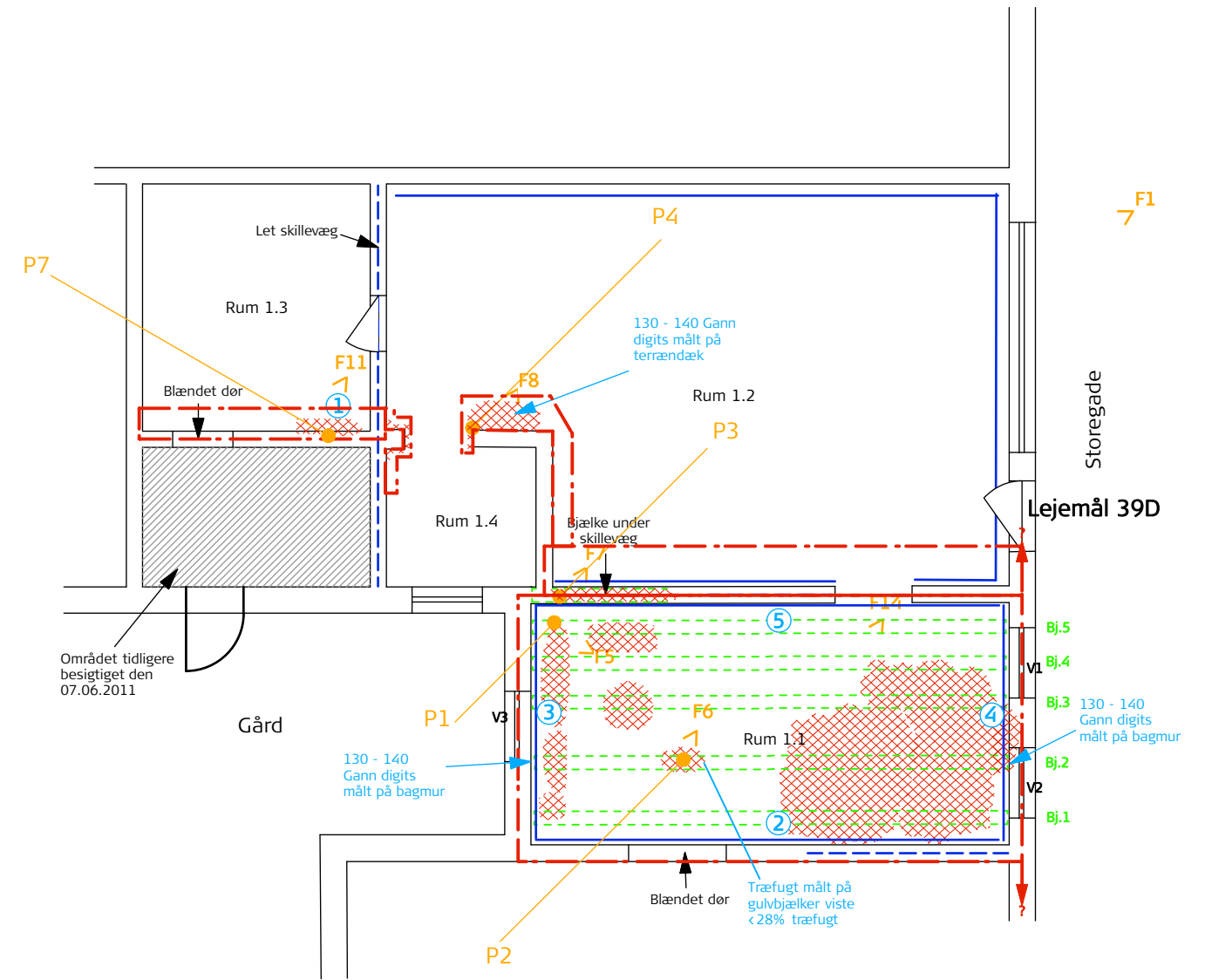
Opstalt 3 - Rum 1.1, mod vej



Opstalt 4 - Rum 1.1, facade mod gård



Opstalt 5 - Rum 1.1

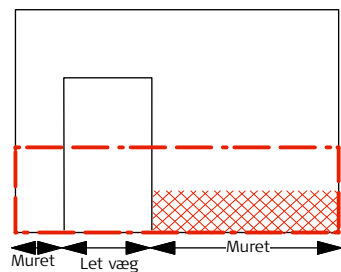


Planudsnit - Stueplan, nr. 39

Det skal bemærkes, at den ovenfor viste plantegning kan afvige fra de faktuelle forhold, hvorfor størrelser, indretning samt øvrig målsætning og markering kun er vejledende.

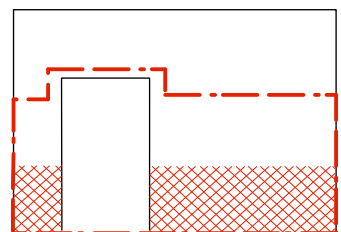
Skadested: Storegade 39, 6800 Varde			
Signaturforklaringer:		Konsulent: TS	Sagsnr.: B-9144
		Dato: 16.05.2012	Orientering: Stueplan
		Rev.:	Bilag nr.: 1
Pakhustorvet 4 - DK 6000 Kolding - Telefon +45 75508300 - Telefax +45 75508310 Stades Krog 6 - DK 2800 Kgs. Lyngby - Telefon +45 75508300 - Telefax +45 45931740		www.dba.as e-mail: info@dba.as	

⑥



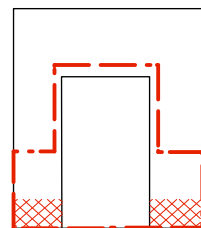
Opstalt 6 - Rum 1.5, væg mod skel

⑦

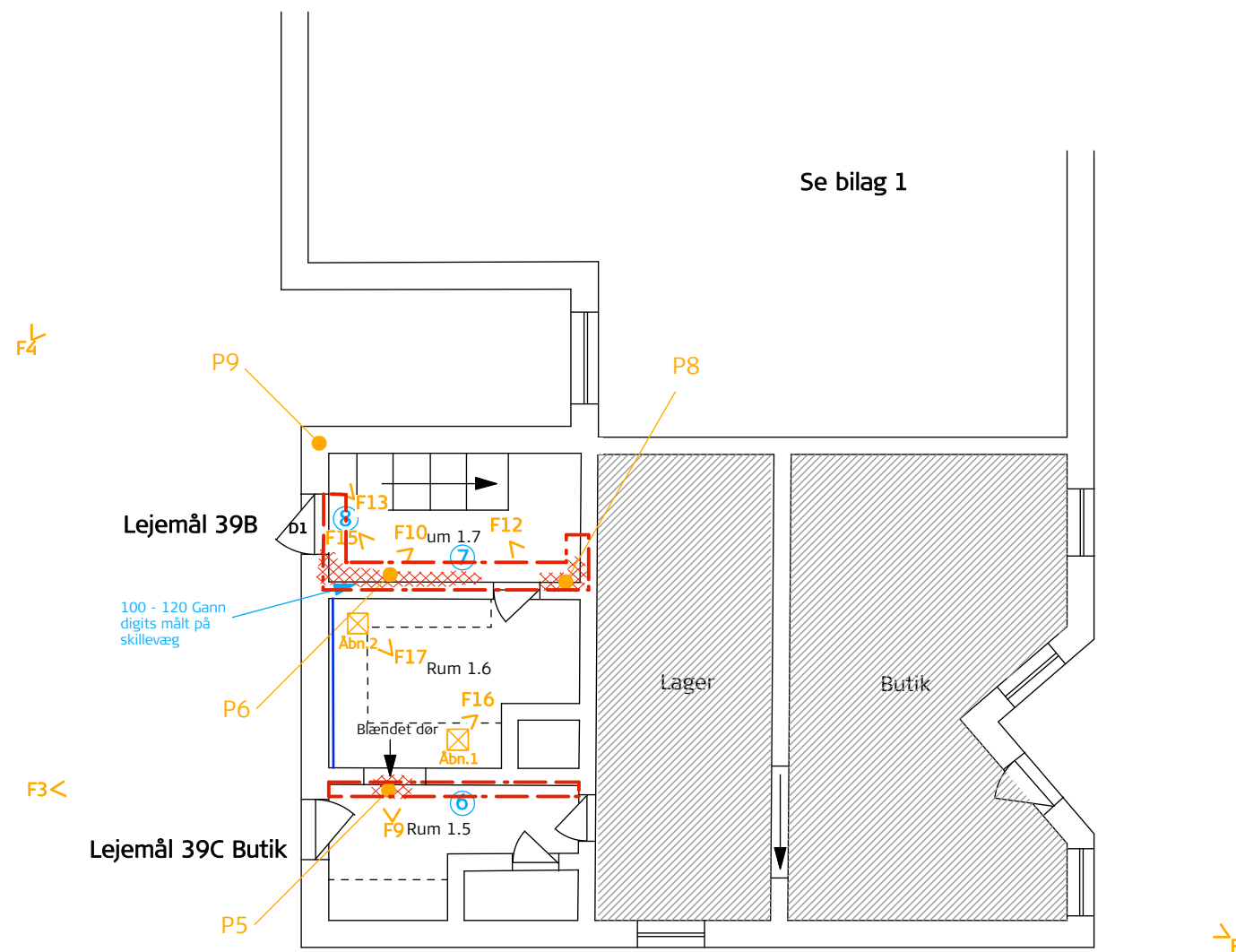


Opstalt 7 - Rum 1.7, væg mod køkken

⑧



Opstalt 8 - Rum 1.7, facade mod baggård



Planudsnit - Stueplan, nr. 39B og 39C

Det skal bemærkes, at den ovenfor viste plantegning kan afvige fra de faktuelle forhold, hvorfor størrelser, indretning samt øvrig målsætning og markering kun er vejledende.

Skadested: Storegade 39, 6800 Varde			
Signaturforklaringer: ● Px ● Prøveudtagning Fx Fotovinkel - - - Spær/bjælker - - - Murværk - - - Behandlingszone - - - Åbning - - - Spær/bjælker		Konsulent: TS	Sagsnr.: B-9144
		Dato: 16.05.2012	Orientering: Stueplan
		Rev.:	Bilag nr.: 2
Pakhustorvet 4 - DK 6000 Kolding - Telefon +45 75508300 - Telefax +45 75508310 Stades Krog 6 - DK 2800 Kgs. Lyngby - Telefon +45 75508300 - Telefax +45 45931740		www.dba.as e-mail: info@dba.as	