



Analyse af behovet for efteruddannelse i traditionelle bygningshåndværk

- med henblik på fastholdelse af bevaringsværdige bygninger og den bygningskulturelle arv



Analyse af behovet for efteruddannelse i traditionelle bygningshåndværk

”En døende håndværker er som et brændende bibliotek” (Ganzelmeyer)

Indledning

Den svenske kunstsmed Thomas Tempte skriver i sin bog *Arbetets ära* (Stockholm 1982) om overførelsen af generationers erfaringer og om håndværkets etik:

Hvorledes forholder et menneske (håndværker) sig til løsningen af en opgave, som skal vurderes og bruges af andre? Hvorledes gør I selv? Hvor bevidst handler man? Har man overtaget en levende og udviklet viden om, hvordan man forholder sig til sin krop, til håndteringen af værktøjet, klæder til forskellige formål, bedømmelsen af materialet, så kan man fuldstændigt koncentrere sig om arbejdets gang. Da ved man nemlig, at alt tager sin tid og man behøver ikke jage. Man har i bedste fald en mulighed for at udøve sit erhverv som kunst, og ligesom et billede, en film eller musik er et udtryk, som beror på viden – så bliver en båd, et hus, en maskine et udtryk for håndværkerens livssyn og ambition (Tempte 1982, s. 76 – oversat til dansk).

Tempte forklarer, at håndværk ikke blot er kropsarbejde, men stiller store krav om abstraktionsevner. Man må i forvejen kunne danne sig en forestilling om, hvordan en genstand skal se ud, forarbejdes og fungere. Det er en lang og krævende koncentrationsproces, som desuden fordrer produktionsressourcer, materiale og arbejdskraft. Tilbage findes produktet, som indeholder alt det omtalte. Materialet er for altid opbrugt. Fejl rettes ikke til med ord ligesom ved teoretiske kundskaber, men ved handling. I denne proces vejer kyndige råd lige så tungt som materiale og værktøj. Og undertiden må man overskride tidligere generationers erfaringer.

Selvom Thomas Tempte taler om håndværket på baggrund af sit virke som kunstsmed, ligger der i hans formuleringer en sandhed, der også gælder for det traditionelle bygningshåndværk.

Siden 1940'erne er vilkårene for de forskellige bygningshåndværk væsentligt ændret i takt med introduktionen af nye bygningsmaterialer og præfabrikerede komponenter. Fra en arbejdsproces med traditionelle byggekomponenter, tilvirket på byggepladsen af den enkelte håndværker, er der sket en udvikling imod de mere montageprægede opgaver. En udvikling, der yderligere er accelereret i de seneste årtier. Derfor er den overførsel af viden og erfaringer, Thomas Tempte omtaler, fra generation til generation i alvorlig fare for at blive brudt. De særlige håndværksmæssige kvalifikationer, der kræves i forbindelse med restaurerings- og renoveringsopgaver: viden om traditionelle materialer og teknikker og det dertil knyttede værktøj, evner til abstraktion og dyb koncentration i en tidskrævende arbejdsproces samt respekt og forståelse for det bevaringsværdige, kan gå helt tabt.

Samtidig med udviklingen imod mere montageprægede arbejdsopgaver, er der i den seneste tid opstået et større og større behov for de særlige kvalifikationer, som de traditionelle bygningshåndværk besidder. I 2005 blev en ny lov om byfornyelse og udvikling af byer vedtaget. Ifølge loven kan kommunen give støtte til bygningsfornyelse af private udlejningsboliger samt andels- og ejerboliger inklusive fredede og bevaringsværdige boliger. Den økonomiske støtte kan ydes til ombygnings- og istandsættelsesarbejder på boliger, som har installationsmangler eller er opført før 1950 og er væsentligt nedslidte og derfor har et vedligeholdelsesefterslæb. Støtte til ombygning eller istandsættelse kan imidlertid kun ydes, hvis arbejderne udføres på en sådan måde,

at bygningens bevaringsværdier fastholdes eller øges. Socialministeriets 'Håndbog for bevaringsværdige bygninger' fremhæver desuden vigtigheden af, at kommunen i sit arbejde prioriterer, og stiller krav om, at de støttede arbejder udføres med den korrekte håndværks- og materialekvalitet og udførelsesmetode (<http://www.social.dk/global/udgivelser/Publikationsdatabase/SM/Boliger/Byfornyelse/bog.html>).

Skønsmæssigt regner man med, at der i dag findes omkring 9.000 fredede og 350.000 bevaringsværdige bygninger i Danmark. Byfornyelseslovens krav om, at bygningens bevaringsværdier fastholdes eller øges, gælder også uanset, at bygningen ikke er kategoriseret som bevaringsværdig, før arbejderne påbegyndes. Derfor er der her et meget stort udviklingspotentiale for håndværksvirksomheder, som vil erhverve de særlige kompetencer, reoverings- og restaureringsarbejder kræver. Dette store udviklingspotentiale må også fungere som et incitament for håndværksfagene til at støtte etableringen af en efter- og videreuddannelse af håndværkere til varetagelse af denne type af opgaver.

Den bygningskulturelle arv er et arbejdsområde, som tiltrækker sig mere og mere opmærksomhed. Der er en voksende forståelse for, at denne arv også i globaliseringens tid har stor betydning for et lands og et folks egenart og selvforståelse. Det er således et arbejdsområde, som har en stigende almenkulturel og turistmæssig betydning. Derfor er andre uddannelsesinstitutioner begyndt at interessere sig for området, bl.a. universiteterne. Det kan på sigt betyde, at også det traditionelle bygningshåndværk bliver 'akademiseret', og at europæiske regelsæt for, hvem der besidder de 'rette' kompetencer, bliver udviklet og udelukker den 'oprindelige' bygningshåndværker fra arbejdsområdet. Det er derfor vigtigt, at håndværksorganisationerne fører an i udviklingen og sikrer, at de håndværksmæssige kompetencer, der er nødvendige i restaureringssammenhæng, er til stede.

På vegne af 'Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri' har Odense Tekniske Skole i efteråret 2006 og foråret 2007 gennemført en analyse af behovet for at etablere en efter- og videreuddannelse af håndværkere, der vil fokusere på det traditionelle bygningshåndværk med henblik på arbejdsopgaver inden for bygningsrenovering og bygningsrestaurering. Det er målet at sikre sig, at de håndværksmæssige færdigheder, der stadig findes inden for de forskellige fagområder, ikke uddør med den ældre generation af håndværkere og, at man dermed kan fastholde kompetencer, der er et stigende behov for i forbindelse med bevaringen af vores bygningskulturelle arv.

Analysen har omfattet 3 faser:

- en markedsundersøgelse, hvor der er foretaget interviews og samtaler med en række håndværksvirksomheder og håndværkere inden for flere fag, en række rådgivningsvirksomheder og en række af byggeriets organisationer og brancheforeninger. Markedsundersøgelsen har endvidere omfattet uddannelses- og forskningsinstitutioner samt interesseorganisationer. Der blev især fokuseret på 3 fagområder: maler-, murer- og træfagene, men også blikkenslagerfaget blev berørt. Endelig har informationer og indtryk fra 2 faglige konferencer bidraget til analysens resultater.
- eksisterende kompetencebeskrivelser og uddannelsesmål er på baggrund af resultaterne fra fase 1 blevet vurderet for at kunne udpege de arbejdsmarkedsuddannelser, som har relevans for en kompetenceudvikling inden for de traditionelle byggemetoder og -processer. Anvendeligheden af disse uddannelsesmål og de eksisterende uddannelses tilbud er blevet evalueret i forhold til de behov, der findes inden for vedligeholdelse, reovering og

- restaurering af den ældre bygningsmasse.
- en opsummering af de afdækkede behov danner grundlag for et forslag til et samlet uddannelsesforløb, der skal sikre et forsvarligt kompetenceniveau i forhold til arbejder inden for renovering og bygningsrestaurering.

Markedsundersøgelsen

Den kvalitative markedsundersøgelse afslørede en række problemer inden for det traditionelle bygningshåndværk set i relation til de behov, der findes i forbindelse med restaureringsopgaver, men også ved renoveringsopgaver er der en række problemfelter. (Se definitioner Bilag III). I det følgende er disse problemer omtalt under de enkelte fagområder. Andre problemer er fælles for de forskellige bygningshåndværk og beskrives derfor samlet i et afsluttende afsnit. Som opfølgning skitseres endelig de behov, der gælder for arbejdet med renovering og bygningsrestaurering. Denne skitse er opdelt i fokusområder.

Malerfaget – problemer i relation til arbejdsfeltet renovering og bygningsrestaurering

Inden for malerfaget er der konstateret problemer med manglende kendskab til de ældre malingstyper og malingsteknikker. De malingstyper, som anvendtes for bare 20 år siden, er forskellige fra de, der er i brug i dag. Hvilke evner havde de ældre malingstyper til at beskytte de underliggende materialer – altså at fungere som offerlag? Hvordan ændrer de sig med tiden, lyset, fugtforhold osv.? Viden om, hvordan man skal blande en farve for at nå frem til en ganske bestemt nuance kan være udslagsgivende i forbindelse med en restaureringsopgave – viden om, hvilken malingsteknik man skal anvende, ligeså. Hvem ved f. ex. i dag, hvad det vil sige at male et loft med frise? Det er også et begrænset antal malere, der i dag har kendskab til de traditionelle malingsteknikker ved behandling af snedkerarbejder som døre og vinduer.

Murerfaget – problemer i relation til arbejdsfeltet renovering og bygningsrestaurering

Også inden for murerfaget spiller manglende kendskab til traditionelle materialer og teknikker en stadig større rolle. I dag leveres der ofte færdigblandede mørtler på byggepladserne. I forbindelse med restaureringen af Christiansborg Slotskirke måtte derfor rådgivere såvel som håndværkere bruge meget tid på at finde frem til de rette mørtelblandinger, både med hensyn til viskositet, blandingsforhold, farve og materialesammensætning. I andre tilfælde måtte der en oplæring til, efter at man havde hentet eksperter fra udlandet, f. eks. i forbindelse med anvendelsen af den marmorpuds, som er karakteristisk for Slotskirken.

Der er heller ikke mange murere i dag, der har tilstrækkelig kendskab til kalks egenskaber, og hvordan det er at kalke. Og viden om, hvordan man pudser et loft eller trækker et profil eller en gesims i puds, er uhyre væsentlig i restaureringssammenhæng, men læres kun gennem uddannelse og udøvelse. Manglende viden kan føre til uoprettelige skader, f. eks. hvis man ikke er i stand til at erkende værdien af nogle vægdekorationer og blot hugger dem ned. Manglende viden om den materialemæssige og tidstypiske sammenhæng kan også give negative konsekvenser. For tiden sker der f. eks. mange uheldige udskiftninger af tage og vinduer, der fuldstændig bryder med husets stil og øvrige harmoniske karakter. Et eksempel er det traditionelle vingetegl, som erstattes af tungt udseende sortglaserede tegl. Viden om forskellige murstens kvaliteter hører heller ikke længere til en murers almene kunnen.

Træfagene – problemer i relation til arbejdsfeltet renovering og bygningsrestaurering

Inden for træfagene møder man atter det samme billede, som inden for maler- og murerfagene: manglende kendskab til materialer og teknikker, til konstruktioner og traditionelle værktøjsformer.

Den store mængde af nye og præfabrikerede materialer, der i en stadig rivende strøm sendes på markedet, spiller i høj grad en skurkerolle, når det gælder dette videnstab inden for de traditionelle byggehåndværk. Det montageprægede arbejde, som i dag mere hører til reglen end undtagelsen, fører til, at mange håndværkere hellere skifter ud end istandsætter og vedligeholder. Det gælder f.eks. i forbindelse med vinduesudskiftninger. Selvom vi i de seneste 20 år har været vidende om, at de gamle vinduer ofte er af bedre kvalitet end nye produkter, at de er fremstillet af bedre materialer og at de med en traditionel overfladebehandling holder i flere år, så udskiftes og kasseres de, fordi håndværkerne ikke ved, hvordan de skal vurdere et vindues tilstand og istandsætte det. Her drejer det sig ikke alene om det rent tekniske, men også håndværkerens evne til at overskue og kalkulere følgevirkninger og følgeomkostninger ved en vinduesudskiftning. I restaureringssammenhæng spiller også vinduets udformning og stilsmæssige udtryk en stor rolle i forhold til bygningens karakter og udseende.

Snedkerprofiler ved vinduer og døre nævnes af flere. De var tidligere udtryk for både en bestemt tidsperiode og en bestemt byggestil, men havde også en funktion i forbindelse med lysets spredning og fordeling i de bagvedliggende rum. I restaureringssammenhæng ønsker man ofte at fastholde disse kvaliteter; men det er blevet vanskeligere at finde håndværkere, der kan lave nøjagtige kopier eller forstår at skabe et profil, som føjer sig naturligt ind i det eksisterende og evt. tilføjer en ny kvalitet. Ofte bruger håndværkeren noget, der ligner ud fra det tilgængelige udbud af præfabrikerede varer, fordi han ikke selv er i stand til at udfærdige et profil, der passer i helheden, og så bliver det blot en montageopgave.

I dag er der ikke mange tømrere eller snedkere, som i forbindelse med renovering eller restaurering kan reparere en trappe eller f.eks. opsnøre et spir eller dele af et tagværk. Dette forhold blev tydeligt illustreret ved restaureringen af Christiansborg Slotskirke. Her havde man problemer med at rekonstruere rotunden på taget. Man måtte lede længe efter en ældre tømmer, som ud fra sin erfaring kunne konstruere en model, der senere kunne anvendes som udgangspunkt for den endelige udformning.

Andre fag – problemer i relation til arbejdsfeltet renovering og bygningsrestaurering

Endnu et eksempel – denne gang fra blikkenslagerfaget – illustrerer problemet med manglende viden om tidligere tiders materialer og teknikker. En bygning i København er helt dækket af kobber, men det er tilsyneladende umuligt at finde en håndværker, der ved, hvordan kobberet skal overfladebehandles og hvorfor.

Generelle problemer for de traditionelle byggehåndværk i relation til arbejdsfeltet renovering og bygningsrestaurering

Som det tydeligt fremgår af de foregående afsnit, har de enkelte fagområder hver især problemer med manglende viden om traditionelle byggematerialer og byggeteknikker, men vidensproblemet omfatter også traditionelle byggeskikke og bygningskonstruktioner. En væsentlig årsag til den negative udvikling inden for bygningshåndværket er den forandringsproces, fagene har været udsat for i forbindelse med introduktionen af nye materialer og montageprægede konstruktioner – en udvikling, der understøttes af nye lovkrav om begrænsning af varmetab mm. Dermed bliver håndværkerens fokus og kompetencer flyttet fra de oprindelige kernekompetencer til færdigbehandlede produkter, der monteres på byggepladsen uden krav om et kendskab til kvalitet og holdbarhed. Håndværkerens ansvar for det færdige produkt forflygtiges, og man oplever, at det er svært at få håndværkeren til at forstå og påtage sig et ansvar for den korrekte udførelse af bevaringsarbejder, som kunne sikre de kulturhistoriske værdier. Der er flere, som peger på, at

de oprindelige kernekompetencer antagelig har en positiv indflydelse på kvaliteten af de håndværksmæssige arbejder – og at der tilsyneladende er en sammenhæng mellem 'det gode håndværk' og de enkelte fags oprindelige kompetencer.

Som tidligere omtalt har mange håndværkere ikke tilstrækkeligt kendskab til traditionelle byggematerialer og byggeteknikker. Det kan føre til, at gode materialer udskiftes med ringere, fordi det ikke længere er kutyme at reparere, og fordi man har 'glemt', hvordan man gør. Viden om, hvordan man håndterer de traditionelle håndværktøjer og arbejdsprocesser svinder ind, og såvel rådgivere som håndværkere medgiver, at de på denne baggrund ikke kan give bygherren/kunden en reel pris på et 'korrekt' udført arbejde frem for udskiftning. Selv om nogle mener, at det både er nemmere og billigere at udskifte, så synes flertallet af de adspurgte rådgivere og håndværkere, at dette er en tvivlsom påstand, og at reparation af eksisterende bygningsdele oftest fører til bedre resultater. Der er tidligere lavet sammenlignende undersøgelser for at dokumentere, hvordan det egentlig forholder sig med denne problematik, bl.a. i Esbjerg kommune. Resultatet har bekræftet, at det oftest er bedre at reparere frem for at udskifte, og at det samlede resultat på flere områder har en højere kvalitet.

Flere rådgivere og håndværkere giver udtryk for, at de ikke har tilstrækkeligt kendskab til traditionelle bygningskonstruktioner, og hvordan teknikken, materialernes bæreevne og de kræfter, der virker i konstruktionen, hænger sammen. I ét tilfælde kom nogle håndværkere til at undergrave en del af en bygning, hvorefter den skred delvist sammen. I forbindelse med renovering og restaurering vil man ofte skulle gribe ind i den eksisterende bygningskonstruktion, og her er det bydende nødvendigt at vide, hvordan materialernes og konstruktionens bæreevne påvirkes. Skal man nedbryde dele af konstruktionen, vægge, lofter osv., er det ikke blot ens eget fagområde, der berøres, men også de øvrige discipliner. Mange peger derfor på vigtigheden af en tværfaglig indsigt og forståelse og evne til samarbejde på tværs af faggrænserne. En restaureringsproces vil ofte kræve, at bygningsdele fremstilles og tilpasses på byggepladsen, hvorefter de overlades en anden håndværker til yderligere bearbejdning. Det stiller krav om tid til udvælgelse af de rette materialer, til fleksibilitet og respekt i forholdet mellem de enkelte håndværkere og om kendskab til hinandens fagområde. En maler må nødvendigvis kende til materialekvaliteten og om materialet allerede har fået en behandling, hvis han på en kvalificeret måde skal behandle tømrerens træbeklædning. Omvendt må tømreren vide, at hans element ikke må være vacuumimpregneret, hvis det senere skal behandles med linoliemaling osv. Samarbejdet imellem de enkelte fagområder kan også være vigtig i forhold til den økonomiske styring ved renoverings- og restaureringsarbejder. Fagentrepriser kan således i visse situationer have en negativ effekt på det samlede resultat.

En del firmaer forventer, at det bliver vanskeligt at skaffe kvalificerede håndværkere til fremtidige restaureringsopgaver, fordi den nye generation af håndværkere ikke er oplært med de kompetencer, der kræves for at beherske håndværket som håndværk. Det understreges, at der stadig findes håndværkere med de oprindelige kernekompetencer, men at antallet er beskedent, fordi de på grund af deres alder er på vej ud af arbejdsmarkedet. Det vil være nødvendigt at sikre sig, at deres viden ikke går tabt, men i tide overføres til den nye generation.

Fokusområder

Markedsundersøgelsen afdækkede både fagspecifikke problemer og problemer, der omfattede hele spektret af traditionelle byggehåndværk. På denne baggrund er det muligt at udpege nogle fokusområder, hvor der er et særligt behov for efter- og videreuddannelse med henblik på opgaver inden for renovering og bygningsrestaurering. Ændringer i den måde det moderne byggeri udføres på, bærer en stor del ansvaret for, at den viden og erfaring, der tidligere blev opfattet som det enkelte byggefags kernekompetence er ændret drastisk – i visse tilfælde er gået tabt, men i andre tilfælde stadig kan reddes. En del af de særlige indsatsområder, som bliver præsenteret og kommenteret i det følgende har relation til disse forhold. Andre af indsatsområderne har nøje sammenhæng med de krav, som restaureringsprocessen stiller til håndværkerens evner til abstraktion og dyb koncentration i en tidskrævende arbejdsproces samt respekt og forståelse for det bevaringsværdige.

Viden om egnspræg, byggematerialer, byggeskik og stilperioder.

Selv om Danmark er et forholdsvis lille land, så var der dog før i tiden klare lokale forskelle i byggeskikken – ja, man kunne til og med tale om et egnspræg, der ofte gav sig udtryk i valget af byggematerialer og byggekonstruktioner, i valget af farver og dekorationer. Samtidig bar mange af landets bygninger i større eller mindre grad præg af de særlige kendetegn, der udmærker enhver stilperiode. Netop det særpræg, vi her taler om, har stor betydning for landets turistmæssige tiltrækningskraft og dermed for turistindustrien som en vigtig indtægtskilde. Skal vi fastholde de bevaringsværdige bygningers særlige kulturhistoriske værdier, så er der et klart behov for viden om disse forhold. Håndværkeren må igen erhverve sig viden om, hvordan han vurderer kvaliteten af forskellige byggematerialer – maleren om malingstyper, mureren om stentyper, træfagene om trætyper – om materialernes anvendelighed i forskellige situationer og om deres fremstilling.

Viden om bygningshistorie, byggeteknik og bygningskonstruktioner

Viden om tidligere tiders byggeteknik og bygningskonstruktioner er i dag også en mangelvare. Hvordan er land- og bybebyggelsens mange bygninger med forskellige funktioner traditionelt blevet konstrueret? Hvilke tidstypiske arkitektoniske former, materialer og teknikker er blevet anvendt til opførelsen af dem og deres enkeltdele? I hvilken rækkefølge er de forskellige bygninger blevet opført? Hvordan har materialernes egenskaber spillet sammen med de forskellige konstruktioner? Hvilke kræfter har virket i bygningskonstruktionerne og hvordan? Hvordan kan man gribe ind i en sådan konstruktion i forbindelse med vedligeholdelse, reparation og evt. udskiftning af vitale dele – og det uden at skade eller forringe værdien af den oprindelige konstruktion? Hvilke særlige krav stilles til de nye materials beskaffenhed og sammensætning?

Viden om byggeproces og samarbejde. Tværfaglige kompetencer.

Der er på enhver dynamisk byggeplads behov for en koordination af de forskellige arbejdsprocesser. Ændringer eller forsinkelser koster penge. I renoverings- og restaureringssammenhæng er en koordination og et tæt samarbejde om muligt endnu mere påkrævet. De enkelte håndværkere må i langt højere grad have indsigt i og respektere hinandens processer, teknik, materials egenskaber mm. Det er ofte dér, hvor forskellige arbejdsprocesser, materialer og teknikker, møder hinanden, at der kan opstå problemer. En større indsigt i de forskellige fagområders traditionelle materialer og teknikker og en større forståelse for arbejdets omfang og organisation vil derfor føre til en bedre økonomi i byggeprocessen. Det vil samtidig gøre det lettere at kunne vurdere tidsfaktoren og kvaliteten af det færdige arbejde, og dermed gøre det muligt at fastsætte mere realistiske priser for denne type af opgaver.

Kernekompetencer, udvikling af nye kompetencer, vidensformidling og etik

Det fremgik af markedsanalysen, at den viden, der tidligere blev betragtet som de enkelte håndværksfags kernekompetence helt eller delvist er gledet ud af uddannelserne eller er 'glemt' fordi det nutidige byggeri har en helt anden karakter end for få årtier siden. Hvis der er hold i påstanden om, at disse kernekompetencer har en positiv indflydelse på udførelsen af de håndværksmæssige arbejder – at der er en sammenhæng mellem 'det gode håndværk' og det enkelte fags 'oprindelige' håndværksmæssige kompetencer, bør disse naturligvis styrkes. En renoverings- eller restaureringsbyggeplads kræver dog ofte løsninger, som ligger ud over de enkelte byggefags kernekompetencer. Ældre håndværkere har gennem de mange erfaringer, de har samlet sig over årene, udviklet deres abstraktionsevne – deres evne til at forestille sig, hvordan en løsning kan se ud. Den erfarne håndværker forstår også, at der kan ligge teoretiske og etiske overvejelser bag valget af en bestemt materialemæssig eller teknisk løsning. Den slags specifikke kompetencer er det vigtigt at sikre sig i form af vidensoverførsel i et studieforløb.

Den ældre håndværker kan også bidrage med en forståelse for, at det specialiserede arbejde kræver tid og dyb koncentration. Ved restaureringen af Christiansborg slotskirke besluttede man sig for at forbyde musik på arbejdspladsen ud fra en idé om, arbejdet krævede koncentration og 'at være til stede'. Ved afslutningen af restaureringen udtrykte håndværkerne selv tilfredshed med, at der havde været ro til at koncentrere sig om arbejdet.

Ved restaureringsopgaver er der ofte flere faggrupper involveret med hver deres ekspertise, foruden håndværkerne: bygningsarkæologer, arkitekter, konservatorer og museumsfolk. Her er det vigtigt for alle parter at have forståelse og respekt for hinandens indsats og at opfatte sig som en del af et team, der arbejder for en fælles sag. Ligesom disse eksperter bør støtte håndværkeren i den rette anvendelse af materialer, teknik og bygningskonstruktioner, er det vigtigt, at håndværkeren kender til de informationer en bygningsarkæolog, en konservator eller en museumsmand søger. Håndværkeren er så at sige 'manden på byggepladsen', der ved om noget interessant dukker op, som kan få indflydelse på arbejdets udførelse. Håndværkeren bør også kende til de tanker og principper, der ligger bag restaureringen – dvs. restaureringsideologien. Endelig må håndværkeren være sig sit ansvar bevidst over for bygherren. Han er sammen med arkitekten bygherrens rådgiver, hvad enten det drejer om et teknisk spørgsmål, som f. eks. virkningen af ekstraisolering eller bygningens udseende, hvis f.eks. bygherren ønsker nye materialer eller løsninger, der ikke harmonerer med dens arkitektur eller kulturhistoriske status. Derfor er viden om disse forhold også vigtige momenter i en efter- eller videreuddannelse.

Eksisterende kompetencebeskrivelser og uddannelsesmål i relation til de afdækkede behov

Muligheden for at erhverve sig specifikke enkeltstående kompetencer inden for bygningsrestaurering er allerede i dag til stede. Der findes f.eks. en række arbejdsmarkedskurser, hvor man beskæftiger sig med dette arbejdsfelt. Det er karakteristisk for kurserne, at de omfatter et relativt snævert fagligt emne og afholdes i et traditionelt teori- og værkstedsmiljø i et AMU-center eller på en teknisk skole. Det fremgår imidlertid meget tydeligt af markedsundersøgelsen, at en efteruddannelse inden for renoverings- og restaureringsområdet kræver en noget anden vinkling på uddannelsesforløbet, end de traditionelle discipliner kan tilbyde. Der skal f.eks. i langt højere grad sættes på tværfaglige kompetencer, som sikrer en bredere forståelse for byggeopgaverne i deres helhed, indsigt i bygningen som et samlet hele og ikke blot som summen af de forskellige håndværksfags arbejder og materialer.

Særlig disciplin

Restaureringsfaget og i nogen grad også renoveringsfaget er discipliner, som kræver respekt for det bestående og en fordybelse, som ikke umiddelbart kan sammenlignes med det montagearbejde, der præger det nutidige byggeri. Selv om mange af håndværksfagene i uddannelsesforløbet rummer traditionelle discipliner, så opfylder de ikke i tilstrækkelig grad, de krav der må stilles om kendskab til tidligere tiders byggeskik, materialer, teknikker og bygningskonstruktioner. Det står også klart, at et uddannelsesstilbud må indeholde tværfaglige discipliner for at håndværkeren kan sætte sig ind i kollegernes arbejdsprocesser, kulturhistoriske sammenhænge, restaureringsideologiske forudsætninger og lignende.

Forskellige kompetencekrav

Som antydnet i det foregående afsnit er der en forskel på restaureringsopgaver og renoveringsopgaver (se definitioner bagerst). Derfor vil der også være forskel på sammensætningen af uddannelsesforløbene på de to arbejdsfelter. De samme kompetencekrav med hensyn til materialer teknikker og bygningskonstruktioner samt viden om helheden i opgaven og den konkrete opgaves udførelse gælder endnu ikke for renoveringsopgaver. Derfor vil de fleste håndværkere kunne udføre den slags opgaver som et led i det daglige virke. Der er dog stadig flere faglige emner og discipliner som vil være fælles for begge opgavetyper.

Ved bygningsrenovering sammensættes ofte eksisterende materialer med nye, og derfor vil kundskabskravene til disse opgaver hyppigt være sammenlignelige med de krav, der gælder nybyggeriet. Det betyder, at en del af de kompetencer som indlæres gennem EUD, vil dække disse opgaver. Det drejer sig mere konkret om montering af færdige eller delvist færdige komponenter, om nye teknikker og værktøjer. Disse forhold gælder primært træfagene, men også malerfaget gør i dag brug af en række nye materialer og værktøjer. Murer- og stenfagene er de mest traditionelle fag, hvad værktøjer og teknikker angår; men også her forekommer en vis fornyelse. For murerne gælder, at flere af de traditionelle arbejdsopgaver ikke længere udføres. Arbejdskompetencernes indhold er således ændret inden for den seneste generation.

Bygningsrestaurering opfattes ikke blot som en faglig disciplin af håndværksmæssig karakter, men handler om arkitektonisk og kulturhistorisk forståelse. Derfor må der i et uddannelsesforløb tages udgangspunkt i de særlige aspekter, der ligger i at arbejde med sit fag i processer, som kan kræve specielle forudsætninger og som stiller krav til den enkeltes tålmodighed og faglige ydmyghed. Uddannelsen i dette fagområde må betragtes som en videreuddannelse, hvis form og indhold må bindes sammen af en kombination af teoretisk viden og bygningsundersøgelser, suppleret med det praktiske arbejde på restaureringsbyggepladser. I uddannelsesforløbet skal der være mulighed for, at relevante problemstillinger undersøges, og at de faglige og personlige kompetencer udbygges i takt med de opgaver, der arbejdes med i praksis.

Vidensoverførsel og tid

Den praktiske viden, der er opbygget ved en overførsel mellem flere generationer af håndværkere, må sikres for at kunne bruges i en restaureringsmæssig kontekst. Derfor er det vigtigt at tage vare om denne viden i uddannelsesforløbet og gennem en fortsat brug stimulere til en yderligere kompetenceudvikling.

Almene kompetencer og spidskompetencer

Markedsundersøgelsen fremdrog en række erfaringer fra forskellige restaureringsopgaver. Det var således klart, at der sjældent blot var én løsning på en opgave, og det at finde den bedste i den konkrete situation, krævede afprøvninger af flere mulige løsninger. Det kunne dermed blive en tidsrøvende proces; men denne fremgangsmåde gav rådgivere såvel som håndværkere mulighed for at udvikle deres almene kompetencer til spidskompetencer. Da problemløsningen oftest vil være situationsbestemt, er der ingen anledning til i et uddannelsesforløb at arbejde ud fra et bestemt kompetenceudviklingsmønster, men at sikre brede almene kompetencer og i stedet stimulere den enkelte til personlig udvikling af spidskompetencer ved at opfordre til afprøvning af flere løsningsmodeller.

Realdania og GI, Grundejernes Investeringsfond har parallelt med Odense Tekniske Skole foretaget en analyse med henblik på at afdække særlige indsatsområder i forbindelse med byfornyelse og reovering. Selv om der er forskel på restaurering og reovering, er der mange faglige sammenfald. Derfor præsenteres her nogle udsagn, der dækker begge områder. Der er ikke konkrete oplysninger om, hvem der har udtalt hvad, men på www.reovering2010.dk kan man orientere sig om, hvem der var involveret i analysen.

:- På det tekniske/faglige niveau er uddannelserne i DK generelt på et rimeligt niveau, mens særligt tre områder savnes i uddannelserne: Samspillet med praktiske erfaringer, indsigt i selve planlægnings- og byggeprocessen og kendskab til tidligere tiders byggeteknik.

:- Der savnes en bedre indføring i dansk bygningskultur – set i relation til de aktører, der skal beskæftige sig med reovering. Manglende kendskab til byggeskik skaber ringere resultater, og kan gå ud over bevaringsværdier.

:- Der bør arbejdes mere bevidst med ”reoveringsmoduler” i uddannelserne – gerne på tværs af de enkelte uddannelser.

Se evt. www.reovering2010.dk

I forbindelse med sin idé om udviklingen af særlige efteruddannelsesforløb for de traditionelle bygningshåndværk etablerede Odense Tekniske Skole en særlig referencegruppe med deltagere fra flere af byggeriets faglige organisationer og interesseorganisationer, bl.a. Dansk Byggeri, fagforbundet 3F, Træ-Industri-Byg, Dansk Bygningskultur, Teknisk Landsforbund, Danske Malermestre, Håndværker- og Industriforeningen i Odense, Realea A/S, Bygningskultur Danmark og Odense Kommune.

Samstemmende giver disse interessenter udtryk for, at der er et behov for en udvikling af kompetencer, der er både fagspecifikke og tværgående, hvis man skal opnå en forståelse af de særlige forhold, der er gældende for restaurerings- og reoveringsopgaver.

Jeg er tvivler på, om der er behov for et restaureringscenter, men jeg er ikke i tvivl om at der fremover er brug for et center, der fastholder og udvikler det traditionelle håndværk og samtidig videre uddanner det nødvendige antal restaureringshåndværkere, der skal til for at vedligeholde og dermed bevare de bevaringsværdige bygninger i Danmark. I Sverige nedlagde man tømmeruddannelsen for ca. 15 år siden og man ved nu i de svenske organisationer, at man om få år ikke vil have håndværkere, der kan restaurere de bevaringsværdige bygninger. Dansk Vestindien er et godt eksempel på manglende restaureringshåndværkere. Fremtidige erhvervsuddannelser vil

formentlig mangle kvalifikationer i restaurering, fordi alt for få virksomheder vil betale og staten kaster udgifterne over på virksomhederne.

Udtalelse af uddannelsessekretær i Træ Industri Byg: Per Nielsen

Odense kommune nedsatte i 1999 et bygningsforbedringsudvalg og tog dermed hul på byfornyelseslovens nye mulighed for at yde støtte til istandsættelse af bevaringsværdige ejendomme. Byfornyelsesloven af 2004 lægger endnu mere vægt på bygningsbevaring og det er nok vejen frem, at søge og bevare med respekt.

Det er mange gange sket, at vi efter tilsagn om støtte, hvor arbejdsmetoder og materialer foreskrives, at ejere ringer og fortæller, at sådan kan man slet ikke gøre mere " det siger håndværkerne, der skulle give tilbud".

Det er i tilfælde, hvor det er foreskrevet at kalke og ikke male en ejendom eller, hvor det foreskrives at istandsætte originale vinduer og andre bygningsdele, at vi støder på problemer.

En tømrer tør ikke give pris på at renovere eksisterende vinduer, linoliebehandle, kitte og male dem sammen med en maler. For hvem står for garantien, og hvor længe tager det o.s.v. Der foreslås straks en udskiftning "det er meget billigere og hurtigere". Det er faktisk næsten umuligt at finde en tømrer, der kan istandsætte en gammel egetræshoveddør med udskæringer.

Murere tør ikke give garanti for arbejder, hvor der ikke må tilsættes cement i mørtlen, hvad enten der er tale om reparation af altaner eller udsmykninger på facader eller for den sags skyld pudsreparation af facader. Der er heldigvis kommet flere, der kan udføre tækkearbejder, men det var bestemt også et problem i starten. Der er mange af de gamle håndværksfag, der er ved at uddø, og det går ikke, hvis vi vil bibeholde den gamle bygningsmasse.

Findes der et håndværkerteam, der kan reparere taget på en funkisvilla uden at ændre taghældningen og sætte tagrender på?

De gamle gængse materialer fungerer ikke med nye og stærke og vandtætte materialer og løsninger.

Odense kommune vil derfor anbefale at der hurtigt oprettes en uddannelse, hvor de interesserede håndværkere lærer noget om materialer, byggeteknikker og samarbejde og gensidig respekt på byggepladsen.

Notat vedr. behov for uddannelse af håndværkere der kan arbejde efter de gamle traditioner.

Liz Holst Kaysen, byplanlægger

ODENSE KOMMUNE

Byplankontoret

Odense Slot

-"En af vores målsætninger er at medvirke til sikring af vores bygningskulturelle arv, og blandt andet derfor er vi gået med i dette spændende uddannelsesprojekt.", siger underdirektør Peter Kjølby, Realea A/S. "Det er en uddannelse, der via tværfagligt samarbejde lægger stor vægt på at skabe en helhedsforståelse for de mange elementer og håndværk, der indgår i bevarings- og restaureringsarbejder."

- "Dansk Byggeri finder det vigtigt at sikre de håndværksmæssige kvalifikationer, der er nødvendige, når det handler om bevaring og restaurering af vores bygningskultur. Derfor er vi gået med i dette projekt.", siger uddannelseschef Jesper Juul Sørensen, Dansk Byggeri. "Det er vores

håb, at projektet kan blive en overbygning på erhvervsuddannelserne”.



”Vi finder det meget positivt, at der tages skridt til at kvalificere håndværkere til at arbejde på fredede og bevaringsværdige bygninger. Det er af stor betydning for fagenes fastholdelse og udvikling at tage skridtet fra museumshåndværk til konkurrencedygtigt håndværk, i den stadig voksende bevaringssektor”..” Vi finder det også ønskeligt at håndværkerne i deres efteruddannelse får indblik og forståelse for de bredere aspekter i bygningsbevaringen, for at bedre at kunne vejlede bygherren, og for ikke at begå uoprettelige fejl.”

Ulla Lunn, arkitekt m.a.a. Bygningskulturelt Råd.

Sammenfatning og begrundelse for udvikling og/eller justering af uddannelses tilbud på efteruddannelsesområdet.

Som omtalt i rapportens indledning har Danmark en stor bygningsmasse, som kræver stadig vedligeholdelse og restaurering. Antallet af fredede huse ligger lige omkring 9.000 og antallet af bevaringsværdige bygninger skønnes at ligge omkring de 350.000 (se bilag II). Det sidstnævnte tal stiger dog jævnt hele tiden. Genopretningsbehovet for bevaringsværdige bygninger alene ligger på ca. 34 mia. kr., og det samlede udvendige vedligeholdelsesbehov for denne kategori på ca. 10 mia. kr. årligt (se bilag II).

Arbejdet med disse bygninger stiller særlige krav både til det projekterende personale og til de håndværkere, der skal udføre de håndværksmæssige opgaver. Selv om mange håndværksfag har traditionelle elementer i deres uddannelser, så rækker de ikke til for at dække de særlige kundskabsbehov, der er brug for i renoverings- og restaureringssammenhæng. Selv om de anførte tal ikke siger noget om, hvor stort omfanget af restaureringsarbejder er, så vil der givet blive et meget stor behov for kompetente håndværkere. Et kvalificeret skøn ville være, at der årligt var brug for at uddanne et sted mellem 150-250 håndværkere inden for murer-, tømrer-, snedker-, bygningsmaler-, blik/VVS-, smede- og el-fagene – alle med særlige kvalifikationer på renoverings- og restaureringsområdet.

Den bygningskulturelle arv er et arbejdsområde, der som tidligere nævnt tiltrækker sig mere og mere opmærksomhed, bl.a. fra de akademiske fag. Og ved restaureringsopgaver er der ofte flere faggrupper involveret med hver deres ekspertise: bygningsarkæologer, arkitekter, konservatorer, museumsfolk osv. Udviklingen betyder, at det ofte er personer med en mere teoretisk tilgang til håndværksproblematikken, der udtaler sig om nødvendigheden af bevaring og restaurering. Det behøver for så vidt ikke i sig selv at være et problem; men det kan måske give håndværkeren en opfattelse af, at det ikke er en dimension i 'deres verden', det drejer sig om. Men den bygningskulturelle arv i Danmark er skabt af arkitekter og håndværkere – ja, hovedparten vel egentlig af håndværkere, der virkelig beherskede deres fag og tidens materialer, teknikker og bygningskonstruktioner. En uddannelse i de håndværksmæssige kompetencer, der er nødvendige i restaureringssammenhæng bør naturligvis også fremover udbydes af håndværksfagene og ikke akademiseres.

I bogen *Arbetets ära* (Stockholm 1982) taler håndværkeren Thomas Tempte om overførelsen af erfaringer mellem generationerne og om håndværkets etik. I de seneste generationer har ændringerne i retning af mere montageprægede konstruktioner dog medført, at bygningshåndværkets traditionelle kundskabsbase er i kraftigt forfald – en situation meget lig den, Ganzelmeyer refererer til i rapportens indledningscitater om den døende håndværker som et brændende bibliotek. Mange af markedsundersøgelsens deltagere pegede på, at tiden er knap, hvis vi skal sikre os, at den viden og de praktiske kundskaber, der ligger hos de erfarne håndværkere, stadigvæk kan overføres til de yngre. I denne kundskabsbase ligger en meget stor del af den viden, der skal til, for at vi fremover stadig kan bevare og pleje vores bygningskulturelle arv. Heri ligger en forpligtelse, som også bør stimuleres af den kraftige vækst i arbejdsopgaver inden for renovering og restaurering, man må forvente i de kommende år.

I det følgende præsenteres en model for en efter- og videreuddannelse, der er baseret på markedsundersøgelsens resultater. Da der er et fagligt sammenfald af kompetencer mellem restaurering og renovering er det vanskeligt at adskille disse. I nedenstående opstilling af uddannelsesmål, er der dog fokuseret på de kompetencer der i hvert fald vedrører restaurering. Uddannelsesmålene beskrives indledningsvis, siden skildres og kommenteres undervisningens indhold og oplægning, og endelig fremlægges et forslag til fælles tværfaglige moduler efterfulgt af de fagspecifikke moduler.

Uddannelsesmålene

Uddannelsesforløbet skal sikre at:

- restaureringshåndværkeren har den teoretiske viden og praktiske kunnen, der er nødvendig for udførelse af bygningsrestaureringsopgaver alene og i samarbejde med andre faggrupper.
- restaureringshåndværkeren har opnået kompetence til at genkende og tidsfæste typiske stilarters arkitektoniske udtryk.

- Restaureringshåndværkeren har forståelse for bygningsarkæologi og for de informationer der kan hentes herfra.
- restaureringshåndværkeren har et indgående kendskab til tidligere tiders brug af materialer, teknikker og bygningskonstruktioner og har erhvervet kompetence til korrekt og inden for økonomisk gennemførlige rammer at kunne udføre arbejdsopgaver inden for sit eget fag på baggrund af denne viden.
- restaureringshåndværkeren har fået indsigt i og forståelse for forskellige restaureringsholdninger og – principper.
- restaureringshåndværkeren kan rådgive omkring bevaring og evt. tilbageføring til en tidligere udformning.
- restaureringshåndværkeren kan kvalitetsvurdere og kvalitetsdokumentere et restaureringsarbejde.
- Restaureringshåndværkeren kan samarbejde tværfagligt respektfuldt med flere faggrupper om bedst mulige løsninger på konkrete arbejder.
- Restaureringshåndværkere, med ledeslesfunktion kan medvirke til projekteringsplanlægning og styring af restaureringsopgaver.

Der vil formodentlig være håndværkere, som behersker deres fag i en sådan grad, at de kan udføre nogle af de restaureringsmæssige discipliner, man har behov for på markedet, men som ikke behersker de mere teoretiske sider af restaureringsproblematikkerne, f.eks. de bygningsarkæologiske og videnskabeligt funderede discipliner. Det er derfor værd at overveje, om man kan sammenstille et uddannelsesforløb, hvor ovennævnte, ofte meget dygtige håndværkere ikke udelukkes fra deltagelse i dette arbejde.

Kompetenceudviklingsforløbet bør integrere holdninger, teoretisk funderet viden og praktiske øvelsesopgaver inden for restaureringsfeltet, hvor kursisten får mulighed for at møde materialer, teknikker, værktøjer og bygningskonstruktioner og kan afprøve dem med henblik på at udvikle sine faglige kompetencer. Uddannelsen bør derfor være trinopdelt og i lighed med de nuværende AMU-forløb give merit.

Uddannelsens indhold og oplægning

Uddannelsen bygges op omkring fælles moduler for flere faggrupper og moduler for de enkelte faggrupper:

- 1) En tværfaglig del der giver indsigt i andre faggruppers arbejdsområder og dermed sikrer forståelse for helheden i bygningsbevaring og restaureringsarbejder.
- 2) Fagspecifikke moduler med vægt på, at de enkelte fag opnår tilstrækkelig kompetence til at medvirke i restaurerings- og bevaringsarbejder indenfor eget fagområde.
- 3) Uddannelsen udmærker sig i sin specielle form og gennemførelse. I uddannelsen lægges der stor vægt på at skabe en helhedsforståelse af de mange elementer som indgår i bevarings- og restaureringsarbejder. Dette sker gennem fælles projektopgaver, der kan foregå i et traditionelt teori- og værkstedmiljø. Dele af forløbet vil foregå som praktisk bygningsarbejde i en blanding af planlagte forløb og i aktuelle arbejder for de enkelte deltagere. Den enkelte deltagers forudsætninger og erfaring indgår i planlægningen af det enkelte uddannelsesforløb.

1)

Ved restaureringsopgaver er der ofte flere faggrupper involveret med hver deres ekspertise, foruden håndværkerne: bygningsarkæologer, arkitekter, konservatorer og museumsfolk. Det er derfor vigtigt, at uddannelsesforløbet giver håndværkeren en forståelse for, hvordan disse faggruppers problemstillinger og arbejde påvirker byggeprocessen. Med en sådan indsigt lettes muligheden for at opnå et fælles fagligt udgangspunkt for bevarings- og restaureringsarbejdet med en balanceret vægtning af såvel teoretiske forudsætninger som praktiske kundskaber. Undervisningen skal bl.a. omfatte emner som forskellige restaureringsideologier og -principper, bygningsanalyse, opmåling, stilhistorie, bygningshistoriske og bygningsarkæologiske undersøgelser samt kildesøgning. Bygningsanalysen bør i et tværfagligt samarbejde omfatte bygningen som helhed, men også det enkelte fags egne komponenter, deres udformning og fremstillingsmåde. I bygningsanalysen kan indgå skitse-mæssig opmåling og tegningsanalyse af de enkelte komponenter. Det er intentionen at åbne håndværkerens øjne for værdien af en forundersøgelse, hvor omfanget af de nødvendige arbejder kan fastlægges ligesom valget af materialer og teknikker. Håndværkeren og specielt mesteren optræder ofte i en rådgivende rolle, hvor mesters vurdering af løsningsforslag er udslagsgivende for det færdige resultat. Derfor skal han/hun være i stand til at vurdere løsningsmuligheder, såvel fagligt håndværksmæssigt og materialemæssigt, som stil- og bygningskulturelt.

Dette område er ofte en grænseflade mellem rådgiver og udførende, hvor den udførende ofte har stor indflydelse på de valgte løsninger. Det er altså nogle kompetencer hos håndværkeren som forventes af kunderne/bygherren. Disse kompetencer er også ønskelige og til stede hos rådgiverne, men det synes som om der også for denne gruppe er et behov for indsigt i og forståelse for de praktiske, håndværksmæssige og materialemæssige bedste løsninger. Samlet set kan denne viden og kompetencer medvirke som grundlag for budgettering og for at der kan udarbejdes en tidsfølgeplan, der gør det muligt for såvel de involverede håndværkere som bygherren at prioritere rækkefølgen af nødvendige arbejder. Samlet set giver det en bedre baggrund for bedre løsninger på restaureringsopgaver.

2)

I restaureringssammenhæng må håndværkeren respektere det bestående, men samtidig være i stand til at bedømme om noget kan bevares eller bør udskiftes. Han må således kunne danne sig en kvalificeret forestilling om, hvordan den oprindelige konstruktion er udført og hvilke materialer, der er benyttet. Der skal derfor undervises i materialekendskab, i hovedsagen tidligere tiders materialer, teknikker og konstruktioner. Kompetence på dette område erhverves bedst over et længere tidsrum, hvor håndværkeren får mulighed for at teste konkrete løsninger på praktiske restaureringsopgaver. Der er sjældent blot én løsning på et restaureringsproblem. Man må derfor ofte afprøve flere for at komme frem til den optimale i den konkrete situation. Tidsdimensionen betragtes som afgørende for at udvikle tilstrækkelige kundskaber og for i et videre forløb at opnå spidskompetencer. Tidsdimensionen må opfattes som en slags 'modningstid', hvor den enkelte håndværker får mulighed for at udvikle sin egen praktiske kompetence. Det betyder ikke, at det skal være et langt uddannelsesforløb, men at 'tiden' må medregnes som en faktor i det samlede uddannelsesforløb.

3)

Det praktiske bygningsarbejde i uddannelsesforløbet tilrettelægges både med udgangspunkt i den enkeltes forudsætninger og aktuelle arbejder og i de tværfaglige aktiviteter. Igennem de tværfaglige forløb, hvor flere fag arbejder sammen om en restaureringsopgave – både i teori og praksis – opnås en dyb indsigt i håndværksdelen inden for det eget fagområde, men også en forståelse for det tværfaglige samarbejde med andre håndværksfag, indsigt i deres problemstillinger m.v. Et eksempel på et tværfagligt forløb kunne f.eks. være arbejdet med bindingsværkskonstruktioner. Her kræves et kendskab til, hvilke trækvaliteter der kan anvendes. Hvordan skal tømmeret forarbejdes og samles, så det sikres den nødvendige stabilitet og fleksibilitet, der gør konstruktionen holdbar i alskens vind og vejr. Hvordan skal det forarbejdes, når en murer skal udfylde tavlene og en maler skal overfladebehandle eller imprægnere træværket? Hvordan skal samlinger udføres på traditionel vis, og hvor lang tid tager denne type opgaver? Andre eksempler kunne være, hvilken murstens- og mørtelkvalitet, der burde bruges i restaureringssammenhæng og anvendelsen af dem i arbejdsgaver, der ikke længere er almindelige så som pudsning af lofter, trækning af gesimser og lignende. Ved at lade disse praktiske byggeopgaver indgå i et fælles forløb, er det tanken at vænne de enkelte håndværkere til en arbejdsproces, hvor de er mere afhængige af hinanden, og hvor hver især har et større ansvar for den samlede proces, både tids og kvalitetsmæssigt. Sådanne kompetencer kan kun læres i virkelighedsnære processer. Det vil derfor være en fordel med delvist tværgående undervisnings-/lærebogsmaterialer.

Nedenfor præsenteres et forslag til fælles ønskelige tværfaglige og fagspecifikke moduler, se detaljeret opstilling i Bilag IV:

Fælles tværfaglige moduler

1. Introduktion.

1.1 Introduktion til restaurering og bygningsbevaring.

2. Informationssøgning.

2.1 Byggestil og historie.

2.2 Bygnings - og bevaringslovgivning.

3. Bygningsundersøgelser.

3.1 Bygningsanalyse.

3.2 Opmåling.

3.3 Tegning.

4. Materiallære og tekniske undersøgelser.

4.1 Materiallære og materialeforståelse.

4.2 Materiale tekniske undersøgelser.

4.3 Bearbejdningsteknikker og værktøjer (generel introduktion).

4.4 Sikkerhed og arbejdsmiljø.

5. Dokumentation og formidling.

5.1 Rapport.

5.2 Fotografering og teknisk fotografering.

5.3 Tegning.

6. Kommunikation og økonomi.

6.1 Kommunikation.

6.2 'Byggeprojekt'.

6.3 Økonomi.

Fagspecifikke moduler

7. Træfagene.

7.1 Materiale tekniske undersøgelser

7.2 Skader på træ

7.3 Restaurerings konstruktioner

7.4 restaurerings af inventar og komponenter

8. Murerfagene.

8.1 Bygningsrestaurering og byfornyelse.

8.2 Historisk og nutidig puds.

8.3 Murede konstruktioner.

9. Malerfagene.

10. VVS og Blikkenslagerfaget.

11. Elektrikerfaget.

12. Smedefagene.

Ved en gennemgang af det eksisterende udbud af AMU-kurser og specialefag, viser der sig et behov for at videreudvikle og præcisere enkelte kurser med særlig fokus på bygningsrestaurering. Der er et behov for at samordne elementer fra flere kurser og derved sikre et samlet efteruddannelsesforløb, der som helhed kan give deltagerne kompetence til at medvirke ved krævende bygningsrestaureringsopgaver.

I det følgende er oplyst overskrifterne af aktuelle relevante kurser, der findes til dato. Kurser uden kommentarer kan uden videre integreres i bygningsrestaureringsuddannelsens forløb, kursusbeskrivelser med korte kommentarer kan hurtigt tilpasses til restaureringsuddannelsens særlige focusområder..

Kurser der er markeret, er særdeles relevante i det nu foreliggende koncept, kurser uden markering kan blive relevante ved en udbygning af konceptet.

De kurser der er samlet i sidste afsnit, kendetegnes ved relevante målbeskrivelser, der dog i denne relation bør omskrives/ udvides og sammentænkes med "beslægtede" kurser. Der introduceres yderligere forslag til nye kurser, der anses for uundværlige i bygningsrestaureringsuddannelsens nuværende koncept. █

Evalueringen kunne være inspireret af modellen, der anvendes ved de videregående maleruddannelser.

Idet der tilstræbes størst mulig tværfaglighed i restaureringsuddannelsen, vil flere forløb blive tilrettelagt som fællesundervisning:

forskellige moduler, der henvender sig til forskellige faggrupper, men omhandler lignende konstruktioner/ bygningsdele, gennemføres samtidig og i de samme lokaler.

Udover de her nævnte kurser vil der indgå kurser for blikkenslager, elektriker og smede i den samlede restaureringsuddannelse.

Ud fra gennemførte pilotkurser har der vist sig et behov for at samle undervisningsmaterialer der samlet dækker kursernes målbeskrivelser og som samtidig sigter mod det tværfaglige. Der findes relevante materialer, men de bør samles og redigeres således, at det samlede billede og dets relevans synliggøres gennem et samlet undervisningsmateriale.

Fra pilotkurserne er der også fra kursisternes side udtrykt ønske om undervisningsmaterialer, der direkte sigter målrettet mod specielt de indledende faser og forløb til uddannelse i bygningsrestaurering. Specielt hvor der er tale om tværfaglige forløb, er der et behov for at samle, bearbejde og redigere eksisterende materialer og supplere med enkelte nyudviklede pjeceagtige informationsblade. Dette vurderer vi er yderst relevant i en første fase af uddannelsesforløb, der sigter mod kompetenceudvikling inden for bygningsrestaurering. Omfanget af dette skal dog vurderes, men det er relevant at der arbejdes med udvalgte og målrettede materialer, i et indledende forløb, hvor kursisterne er mere søgende efter relevante materialer, informationer og anvisninger.

Som nævnt ovenfor, er der den stor grad af sammenfald af restaurerings- og renoveringskompetencer. I nedenstående opstilling er begge ”fagområder” medtaget hvor det er relevant at bruge hele eller dele af målbeskrivelserne fra disse kurser.

På baggrund af analyse af de eksisterende uddannelsesmål er der i skemaet side 21 oplyst anbefaling til nye kurser og kurser der udvikles og/eller revideres kraftigt i denne sammenhæng.

43716	Bygningsrenovering - anv. af stil- og farveudtryk	10 dage.
43700	Visualisering af malefaglige løsninger i boliger	5 dage.
43577	Opstart af bygge- og anlægsprojekter	1,0 dage.
43578	Planlægningsmetoder i bygge- og anlægsbranchen <i>Kurset bør udvides med kalkulationsværktøjer og forlænges</i>	3,0 dage
41748	Kvalitetssikring af malearbejde <i>Kurset bør generaliseres til alle fag</i>	5,0 dage.
41949	Projektforståelse - bygge og anlæg	2,1 dage.
40188	Træarter	1,0 dage.
45856	Råd og svamp, udbedring af insektangreb	1 dage
45857	Råd og svamp, udbedring af råd- og svampeskade	1,5 dage
45858	Råd og svamp, udbedring af skimmelsvampeskader	1 dage
41715	Ejendommens vedligeholdelse	5,0 dage.
44666	Byggesagsforløb – ejendomsservice <i>Kurset bør generaliseres til alle fag</i>	3,0 dage.
45471	Bygningens installationer – ejendomsservice <i>Bør behandle æstetisk rør- og linieføring, målgruppen bør udvides til VVS og elektriker</i>	5,0 dage.

43540	Materialekendskab, stillads	3,0 dage.
40166	Nedrivning, - praktisk tilrettelæggelse	3,0 dage.
45816	Nedrivning – indvendig	3,0 dage.
44466	Gennembrydning og opbygning af bærende murværk	3 dage
41947	Affald – fraktioner	2.1 dage
43604	Skorstens- og rygningstilladser, stål og alu	3,0 dage.
43598	Totalinddækning med plastik	8,0 dage.
45749	Natursten - anvendt stilhistorie i fb.m. restaurering	2,0 dage.
45749 - 45760	11 stk. 2 dagskurser om anvendelse og bearbejdning af natursten	
44625	Terrazzo	5 dage
44584	Fugt-, varme- og lydisolering ved murværk - udfør.	1 dage
44621	Klinkegulve – udførelse	2 dage
44671	Restaurering af tavl i bindingsværk	3 dage
40052	Ydervægge - udførelse af beklædninger	0,5 dage.
40263	Restaurering - traditionelle træsamlinger	2,0 dage.

43473	Gulve - Farvning og lasering	0.5 dage
43497	Gulve – Reparation af mønstrede gulve – stavparket	1,0 dage.
43524	Gulve - Opretning af eksisterende gulve	1,0 dage.
43699	Marmorspartling	5,0 dage
41764	Ældre maleteknikker - staffering og skabelonteknik	5,0 dage.
45559	anvendelse af ældre maletekniker i moderne sammenhæng	5,0 dage
45556	Forgyldning	5,0 dage
45557	Limfarver	5,0 dage
45558	Kalkning	5,0 dage
45555	Marmorering	10 dage
45554	Ådring	10 dage
43717	historisk malerarbejde, anv. Af love og regler	5 dage
41763	opmåling og beregning af malerarbejde	5 dage

Nye og kraftig reviderede kurser

44674	<p>Anvendelse af love og regler ved byfornyelse <i>Kursets målegruppe bør udvides fra murer til alle fag, der arbejder med facadeudformning.</i></p>	1 dag
	<p><i>Indholdet bør udvides med grundlæggende viden om historiske arkitektoniske virkemidler, om tilskudsmuligheder og om institutioner og foreninger, der kan være behjælpelig.</i> <i>Kurset bør udvides til mindst to - tre dage.</i></p>	
Helt nyt:	<p>Myndighedsbehandling, herunder kort orientering om bygningsreglementet og beslægtet lovgivning.</p>	
Helt nyt:	<p>Bygningsarkæologi Undervisningen skal bl.a. omfatte emner som forskellige restaureringsideologier og -principper, bygningsanalyse, opmåling, stilhistorie, bygningshistoriske og bygningsarkæologiske undersøgelser samt kildesøgning. Bygningsanalysen bør i et tværfagligt samarbejde omfatte bygningen som helhed, men også det enkelte fags egne komponenter, deres udformning og fremstillingsmåde. I bygningsanalysen kan indgå skitse-mæssig opmåling og tegningsanalyse af de enkelte komponenter. Det er intentionen at åbne håndværkernes øjne for værdien af en forundersøgelse, hvor omfanget af de nødvendige arbejder kan fastlægges ligesom valget af materialer og rådgivere.</p>	3 dage
Helt nyt:	<p>Rapportskrivning iht. udført registrering og analyse</p>	3 dage
Helt nyt:	<p>Tegning iht. udført registrering</p>	3 dage
Helt nyt:	<p>Gennemgang af historiske byggematerialer og deres påvirkninger på andre materialer, bygningsfysik, omgang med farlige stoffer</p>	2 dage

42186	<p>Tegningsforståelse og måleteknik/ tolerancer Kursets målegruppe bør udvides fra snedker til alle fag, der arbejder med bygningsdele, hvor detailløsningerne bedst udvikles ved at tegne dem. Deltagerne kan få mulighed for individuelle opgaver iht. til deres fagområde, men der ville være mulighed for mange tværfaglige diskussioner. Indholdet bør udvides med grundlæggende viden om bygningsfysik og BR08s brand- og lydkrav.</p>	5,0 dage.
43698	Dækkonstruktioner – udførelse	1,0 dage
43489	Vådtrum - Membran for montage af keramiske klinker	2,0 dage.
44585	Vådtrum - udførelse af vådrumssikring	2
<p>Kurserne bør udvides med drøftelser om særlige hensyn, der skal tages til eksisterende etageadskillelser og vægkonstruktioner ved ombygning af fredede og bevaringsværdige bygninger.</p>		
Helt nyt:	Diverse kurser i specielle murerteknikker	
Helt nyt:	Specielle tagkonstruktioner og karnapper, træværk og inddækning	5 dage
43505	<p>Vægkonstruktioner – rundtømmer Et lignende kursus bør udvikles med hensyn til bindingsværk således at deltagerne får kompetence til at vurdere eksisterende konstruktioners anvendelighed eller behov for udskiftning og reparation, til at udføre reparationer af væggen og foretage den nødvendige afstivning, til at anvende bomkantet og krumt tømmer med et pænt resultat og til at udføre korrekt efterisolering af eksisterende bindingsværksvægge og at montere vinduer og døre. Varigheden bør mindst være 5 dage.</p>	

40287	Regler for DVC, Dansk Vindues Certifikat	2,0 dage.
40264	Restaurering - ældre vinduer og døre	2,0 dage.
45537	Funktionsruder – rådg. Om energibesparende glas	1
45538	Funktionsruder – rådg. Om lyddæmpende glas	1
45541	Funktionsruder – rådg. Om solafskærmende glas	1
40207	Kehling af vinduer og døre	4,0 dage.
40254	Dobbelttapper, vinduer og døre, massivtræ	3,0 dage
40163	Fuger - fugning ved vinduer og døre	3,0 dage
45550	restaurering af rammer	1 dag
45551	Vinduesrenovering - forbedring af vinduer	2 dage
45552	Vinduesrenovering - renovering af vinduer	2 dage
45553	Vinduesrenovering - vurdering af vinduer	1 dag

Disse kurser indeholder tilsammen det relevante viden, der skal beherskes, når der arbejdes med i vinduer i en restaureringssag. Indholdet i kurserne skal gennemgås, koordineres og tilpasses de særlige hensyn, der skal tages ved bygningsrestaurering. Der skal tilføjes et forløb om tilstødende processer som malerbehandling, isætning af glas og korrekt montering. Endelig skal der udvikles et samlet forløb med en varighed af 10 - 15 dage.

40248	Træbearbejdning på bordfræser	3,0 dage.
40200	Sandpapir	1,0 dage.
40203	Overfladebehandling, træ	1,5 dage.
40248	Træbearbejdning på bordfræser	3,0 dage.
42195	Opstilling på og betjening af stationær overfræser	5,0 dage.
42179	Vedligeholdelse af håndværktøj	5,0 dage.

Disse kurser indeholder tilsammen dele af det relevante viden, der skal beherskes, når der arbejdes med i **indvendig komplettering**, dvs. lister, gerigter og væg- og loftsbeklædninger i en restaureringssag. Indholdet i kurserne skal gennemgås, koordineres og tilpasses de særlige hensyn, der skal tages ved bygningsrestaurering. Forløbet skal starte med et modul om metoder til registrering af eksisterende forhold/ profiler og en kort gennemgang af kendte profiler, farvelægning, fremstilling af skabeloner osv. Her bør der tilstræbes et fælles forløb for snedkere/ tømrere med malere. Endelig skal der udvikles et samlet forløb med en varighed af 10 - 15 dage.

45364	selvstyrende grupper
45365	teambuilding for selvstyrende grupper
45366-9	kommunikation i teams
45371	Kvalitetssikring

Denne kursusrække, der er udviklet i industrien skal efterses med hensyn til anvendeligheden i byggebranchen og tilpasses, hvor nødvendigt. Kurserne bør indeholde øvelser i mundtligt og skriftlig kommunikation (byggemødereferater), gruppedynamik imellem forskellige faggrupper og konsekvensanalyser af forskellige fejlløsnings-strategier. Kurserne kunne evt. kombineres med andre kurser om planlægning af restaureringsarbejder eller praktisk udførelse af arbejde med knudepunkter/ detailløsninger, der berøres af flere faggrupper.



BILAG I

Analyse af behovet for efteruddannelse i traditionelle bygningshåndværk

Projektbeskrivelse og budget

Baggrund

Inden for de fleste bygningshåndværksfag er der igennem en årrække sket en voldsom ændring/forskydning af de håndværksmæssige kompetencer - fra traditionelle håndværkskompetencer, som anvendes i forbindelse med byggeprocesser, hvor en række byggekomponenter tilvirkes på byggepladsen af håndværkeren - til bygningsmontagekompetencer, som anvendes i forbindelse med byggeprocesser hvor stort set alle bygningsmaterialer og –komponenter er præfabrikerede.

Denne ændring/forskydning betyder, at den viden og kunnen hos de udførende håndværkere, der er nødvendig for at vedligeholde, renovere og restaurere den ældre bygningsmasse, for derigennem at sikre vores bygningskulturelle arv, kan være i fare for at forsvinde.

Målet med denne analyse er derfor, at belyse forholdene omkring typiske bygningshåndværkerkompetencer. Dels for at undersøge markedets behov for traditionelle bygningshåndværkskompetencer dels for at undersøge om dette behov kan tilgodeses af eksisterende arbejdsmarkedsuddannelser og dels for at undersøge, om hvorvidt der er behov for at samle og udvikle nødvendige arbejdsmarkedsuddannelser, som matcher behovet for traditionelle bygningshåndværkskompetencer.

Indhold

Analysen vil omfatte en undersøgelse af behovet for efteruddannelse i ældre bygningsmetoder ved anvendelse af traditionelle byggematerialer, målrettet de udførende bygningshåndværkere indenfor de traditionelle bygningshåndværk som eksempelvis tømrer, murer og maler samt andre relevante mindre og i dag forholdsvis upåagtede fag.

Med udgangspunkt i denne analyse søges udarbejdet en oversigt over såvel eksisterende som analyserede nye behov for arbejdsmarkedsuddannelser, som kan tilgodeses det samlede behov for kompetenceudvikling i traditionelle bygningshåndværksfag.

Endelig identificeres jobområder indenfor traditionelt bygningshåndværk med tilhørende uddannelsesstrukturer.

Projektets faser:

Fase 1

Analysen omfatter en markedsundersøgelse blandt bygningshåndværksvirksomheder, som arbejder med eller som ønsker at arbejde med vedligeholdelse, renowering og restaurering af den ældre bygningsmasse, som betinger kompetence i traditionelle bygningsmetoder, ved anvendelse af traditionelle byggematerialer og -materiel.

Fase 2:

Med baggrund i resultaterne fra fase 1 analyseres og vurderes eksisterende kompetencebeskrivelser og uddannelsesmål med henblik på opstilling af de arbejdsmarkedsuddannelser, som har relevans for kompetenceudvikling af traditionelle byggemetoder og – processer.

Herunder ses på anvendeligheden af de uddannelsesmål med henblik på relevant uddannelsesstilbud angående vedligeholdelse, renovering og restaurering af den ældre bygningsmasse.

Fase 3

I den udstrækning det eksisterende uddannelsesstilbud ikke kan dække behovet for uddannelse i traditionelle byggemetoder og -processer fremsættes forslag til udvikling af nødvendige arbejdsmarkedsuddannelser og undervisningsmateriale, som kan anvendes i denne sammenhæng.

BILAG II

Behovsanalyse

Et skønnet behov for faglærte restaureringshåndværkere fremgår af følgende opgørelse over branchefordeling, boligantal, fredningskategorier og økonomisk ressourcefordeling til bevarelse af byggeri.

Opgørelse over beskæftigede ved bygge- og anlægsvirksomheder i Danmark - 2005

Branche	Beskæftigede i alt i gns.	Beskæftigede med reparation og vedligeholdelse i gns.
Entreprenører mv.	45.181	7.471
Murermestre	13.184	6.006
El-installatører	23.579	8.285
Vvs-installatører	17.549	7.955
Tømrermestre og bygningssnedkere	30.717	14.088
Malermestre	11.740	7.211
Glarmestre	1.293	736

Kilde: Danmarks Statistik/www.statistikbanken.dk/byg

Opgørelse over boliger - 2002

Før 1900	Antal boliger	% af den samlede boligmasse
Parcelhuse	132.407	11,4
Kæde- og dobbelthuse	16.335	5,0
Andre boliger*	4.359	20,6
1900 – 1919		
Parcelhuse	126.296	10,9
Kæde- og dobbelthuse	11.967	3,7
Andre boliger*	4.506	21,3
1920 – 1939		
Parcelhuse	159.959	13,8
Kæde- og dobbelthuse	9.460	2,9
Andre boliger*	3.475	16,4

Kilde: Danmarks Statistik

*Eksklusive etagebyggeri, kollegiebyggeri og sommerboliger

Af ovenstående tabel fremgår det, at der er i alt 2.300.000 bygninger i Danmark, hvoraf de 900.000 er opført før 1915 og 350.000 er bevaringsværdige bygninger i klasse 1.

De bevaringsværdige bygninger fordeler sig i to kategorier: 1-3 (særlig bevaringsværdige) og 1-4 (bevaringsværdige). Ifølge kommune/bydelsatlas fremgår det at der er ca. 96.000 bygninger i kategori 1-3, inkl. ca. 48.000 landejendomme samt ca. 276.000 bygninger i kategori 1-4, inkl. ca. 149.000 landejendomme. Økonomisk fordeler det totale genopretningsbehov for de enkelte bygningskategorier sig som følger:

Opgørelse over udvendig og indvendig genopretningsbehov – 2001

Bygningskategori	Bevaringsværdi	Bevaringsværdi
Landbygninger	Ca. 3,4 mia.kr	Ca. 9,7 mia.kr
Herregårdsbygninger	Ca. 1,1 mia. kr.	Ca. 1,5 mia.dk
Øvrige, herunder by-bygninger	Ca. 11,5 mia.kr	Ca. 23,5 mia.kr
I alt	Ca. 16,0 mia. kr.	Ca. 34,0 mia. kr.

Samlet er det estimerede genopretningsbehov for bevaringsværdige bygninger i bevaringskategorien 1-4 altså på ca. 34. mia.kr, heraf udgør genopretningsbehovet alene for klimaskærmen ca. 10 mia.kr.

Det årlige udvendige vedligeholdelsesbehov for kategori 1-3 er ca. 3 mia. kr. og det årlige udvendige vedligeholdelsesbehov for kategori 1-4 er ca. 7 mia. kr.

Tallene alene giver intet overblik over, hvor stort omfanget af arbejder det er, som kan karakteriseres som egentligt restaureringsarbejde.

Hvis man antager, at bare 1 % af alle ovennævnte boligformer (23.288) vil gøre anvendelse af restaureringshåndværkere, vil der årligt være brug for at uddanne ca. 230 inden for ovenstående fagområder. Ved at sikre at der er håndværkere, der med specifikke kompetencer og rutiner kan varetage disse opgaver, må man antage at omkostninger til løn m.m. kan reduceres i forhold til i dag.

Da lønandelen i bygningsarbejde er forholdsvis tung, må specialviden og uddannelse give bedre mulighed for at vurdere, prisfastsætte og udføre restaureringsarbejder. Dermed kan omkostningerne bringes på et niveau, der tåler sammenligning med arbejde udført med nutidens teknologi og materialer – og derved kan bygningsrestaurering blive mere attraktiv for såvel ejere af bevaringsværdige bygninger som håndværksvirksomheder.

BILAG III



Eksempel på renovering contra restaurering.

Definitioner:

Restaurering betyder 'at sætte i stand/forny', der kan defineres som 'at genskabe det bestående'. I bygningsmæssig sammenhæng anvendes begrebet i praksis i forhold til at genskabe konstruktioner og detaljer i fredede og bevaringsværdige bygninger af samfundsmæssig, bygningskulturel og historisk betydning. Håndværksmæssigt skal historisk anvendte discipliner kunne beherskes og anvendes, og udførelsen skal være tro mod bygningens oprindelighed.

Renovering betyder 'at forny' og kan defineres som 'at udskifte med henblik på fornyelse og/eller modernisering'. I bygningsmæssig sammenhæng anvendes begrebet i praksis i forhold til at istandsætte eksisterende, ofte bevaringsværdige bygninger af arkitektonisk og i bredere forstand af bygningskulturel – men ikke nødvendigvis historisk – betydning. Renovering udføres således ofte i sammenhæng med modernisering. Håndværksmæssigt skal historisk anvendte discipliner kendes og respekteres, men ikke nødvendigvis altid anvendes, i fornyelsen af konstruktioner og detaljer.

BILAG IV

Fælles tværfaglige moduler

1. Introduktion.

1.1 Introduktion til restaurering og bygningsbevaring.

Præsentation af uddannelsen.

Hvorfor restaurere?

Forskellige måder at bevare: renovere, restaurere og konservere.

Bygningskultur / historie.

Eksempler på byggerestaureringer – gennemgang af konkrete restaurerings- og bevaringsprojekter både i DK og udlandet.

Restaureringscharter.

Hvad restaurerer vi ud fra?

Hvad restaurerer vi tilbage til?

Restaureringsæstetik.

Bevaringsforeninger og organisationer, Bygningskultur Danmark.

Europa Nostra.

2. Informationssøgning.

2.1 Byggestil og historie.

Arkitektur/Stillære.

Faglig æstetik.

Fagenes historie.

Egnsskikke – udefra kommende påvirkning.

Materialer/farveholdninger.

Relationer til kunst / kultur / politik.

Kildeanalyse.

'Gamle teknikker i moderne sammenhæng'.

Informationssøgning.

2.2 Bygnings - og bevaringslovgivning.

Fredningsbestemmelser.

Bevaringsbestemmelser og -planer.

Kulturarvsstyrelsen.

Lokalplaner.

Bygningsvedtægter.

Bygningsreglementer.

Byggelov.

Jydske lov.

3. Bygningsundersøgelser.

3.1 Bygningsanalyse.

Beskrivelse af bygning(er) / materialebeskrivelse, herunder rådskader, skader på murværk, sokkel, tag og fag, klimaskærm.

Bygningens historie/udvikling/omgivelser.

Bygningsarkæologi.

De enkelte rum/rumskema.

Enkeltelementer.

Informationssøgning; Museer/lokalarkiv/kommune.

Hvem ved hvad – ingeniør/arkitekt/håndværkeren – faggrænser.

Analysen fører frem mod udarbejdelse af en bygningsrapport ang. bygningens aktuelle status.

3.2 Opmåling.

Registrering af tilstand.

Bygningstegninger.

Materialer.

Nivellering.

Digitale billeder.

3.3 Tegning.

Afbildningslære.

- projektionstegning.

- tegningslæsning.

Frihåndstegning.

Analytisk tegning.

4. Materiallære og tekniske undersøgelser.

4.1 Materiallære og materialeforståelse.

Uorganisk kemi. Uorganiske stoffer og materialer der anvendes indenfor håndværket.

Organisk kemi. Organiske stoffer og materialer der anvendes indenfor håndværket.

Historiske materialer.

Moderne materialer.

Materialers ældning.

Nedbrydning.

Miljøpåvirkninger, naturlære.

Materialetekniske undersøgelser.

Undersøgelsesmetoder: Observationer med det blotte øje, fluorescensundersøgelser, mikroskopundersøgelser, kemiske analyser m.m.

Hjælpevidenskaber – Hvem ved hvad, og hvad kan man få rede på?

4.3 Bearbejdningsteknikker og værktøjer (generel introduktion). Gamle værktøjer.

Moderne værktøjer.

4.4 Sikkerhed og arbejdsmiljø.

Om kemikaliers og stoffers farlighed.

Sikkerhed ved restaureringsarbejder.

Stillads og afstivning.

Miljømæssig håndtering af affald og materialer.

5. Dokumentation og formidling.

5.1 Rapport.

Skriftlig redegørelse med tegninger, fotografier m.m.

I rapporten beskrives: resultatet af bygningsanalysen, de tekniske undersøgelser, materialevalget for restaureringen, valget af restaureringsmetode, ligesom der vises opmålinger, tegninger, fotografier etc.

Kildehenvisninger.

5.2 Fotografering og teknisk fotografering.

5.3 Tegning.

6. Kommunikation og økonomi.

6.1 Kommunikation.

Tegnings - og beskrivelsesmaterialer.

Fremlæggelse og kundebehandling.

Sagsbehandling.

6.2 'Byggeprojekt'.

Fredning / Bevaringsklassificering, særlige forhold.

Projektering.

Sagsbehandling – myndighedsbehandling.

Økonomi – byggeriets økonomi – støttemuligheder – fonde.

Planlægning og styring.

Byggetilladelse.

Byggepladsindretning.

Materialelister.

Rådgivere og håndværkere.

6.3 Økonomi.

Årsregnskab, budget og kalkulation.

Bogføringsprincipper.

Lovgivning.

Fagspecifikke moduler

7. Træfagene.

Træmaterialer,

- egenskaber og anvendelse.

Materialetekniske undersøgelser.

Skader på træ.

- råd, svamp og insektangreb.

Værktøjer og teknikker.

Bygningselementer, vinduer/døre.

- restaurering contra evt. udskiftning.

Bindingsværk.

Tag og kviste.

Spir, hvælv og kupler.

Billedskærerarbejde.

Restaurering af inventar.

Trapper.

Fremstilling af specialværktøj og skabeloner.

- brug, vedligeholdelse og slibeteknik.

Imprægnering og overfladebehandling, herunder afrensning af behandlede overflader/materialer og teknik.

Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.

8. Murerfagene.

8.1 Bygningsrestaurering og byfornyelse.

Anvendelse af love og regler ved byfornyelse er beskrevet under 2.2

Materialetekniske undersøgelser.

Dekorativt fugearbejde – udførelse.

Gennembrydning og genopbygning af bærende vægge..

Kvadre og palæpuds.

Loft og vægpuds på rørvæv og brædder.

Murede og pudsede gesimser.

Overfladebehandling med kalkning af murværk.

Restaurering af stuk.
Restaurering af tavl i bindingsværk.
Fremstilling af gamle mørteltyper.
Indfarvning af puds og cement.
Afrensning af forkert behandlede overflader.
Tagarbejde.
Udvendigt og fritstående murværk, eks. vis hegnsmure, skorstene m.m.
Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.
Historisk og nutidig puds.
Gipspudsning af hvælv og buede vægge.
Glitpuds.
Grov- og finpudsning af overflader.
Intarsia puds.
Puds med marmorstuk.
Sgraffitopuds.
Freskopuds.
Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.
8.3 Murede konstruktioner.
Dekorationsmurværk.
Murafslutninger.
Murede kupler og hvælv.
Murede overlukninger.
Murede smighjørner.
Rundt murværk.
Kunne anvende murværksnormen.
Trapper og gulve.
Natursten.
Hjælpeværktøjer og teknikker.
Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.
9. Malerfagene.
Farvesætning i historisk byggeri.
Farvetekniske undersøgelser.
Farvearkæologiske undersøgelser – farvetrapper og farvesnit.
Ældning.

Farveforandringer hos gamle malerfarver.
Farveforandringer hos pigmenter.
Farveforandringer hos bindemidler og fernisser.
Hvordan finder man den oprindelige kulør?
Pigmenternes historie (fra 1600-tallet til nutiden).
Eksteriørt maleri.
Interiørt maleri.
Imprægnering og overfladebehandlinger.
Traditionelle malingsstyper, kalk, lim, olie og tempera.
Historiske malematerialer og -teknikker herunder værktøjer.
Forgyldning.
Ådring og marmorering samt øvrige lasurteknikker.
Limfarveteknikker og dekoration.
Kalkteknikker og dekoration.
Oliefarveteknikker og dekoration.
Staffering og skabelonteknik.
Specialværktøjer, fremstilling, brug og vedligeholdelse.
Giftigheden hos gamle malerfarver.
Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.
10. VVS og Blikkenslagerfaget.
Materialekendskab, materialekvaliteter.
- metaller.
- naturskifer.
Samlings- og bearbejdningsteknikker.
Afvanding, tagrender og nedløb.
Æstetisk linie- og rørføring.
VVS arbejde i bevaringsværdige bygninger.
Ventilation i bevaringsværdige bygninger, herunder æstetiske overvejelser.
Materiale tekniske undersøgelser.
Fremstilling og reparation af udsmykningsdetaljer.
Inddækninger på kupler, tårne, spir m.m.
Værktøjer og teknikker.
Specialværktøjer, fremstilling, brug og vedligeholdelse.
Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.

11. Elektrikerfaget.

Installationer i bevaringsværdige bygninger.

Æstetisk linieføring.

Lavvoltsanlæg?

Specialværktøjer, fremstilling, brug og vedligeholdelse.

Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.

12. Smedefagene.

Historiske bygningsbeslag.

Materialer og værktøjer.

Håndsmedning.

Gørtlerarbejde.

Reparation og restaurering.

Specialværktøjer, fremstilling, brug og vedligeholdelse.

Løbende kvalitetssikring af produkt og proces.