



AKERSHUSMUSEET

RIKTIG RESTAURERING AKERSHUS FOLLO



Referat fra WS 7,
Restaurering av vinduer,
glass-og stilutvikling og konstruksjon.
13-15 januar 2012

Drøbak, 26 januar 2012.

Kurset ble holdt i verkstedet til Akershus Bygningsvernssenter ved Follo Museum i Drøbak. Kurslærer var Håkon Gøthesen, som har lang erfaring med vindusrestaurering og som også har et skreddersydd undervisningsopplegg for denne type kurs.



Kurset startet opp med en gjennomgang av vinduets historie og utvikling, helt fra de første forsøk på å få lys inn i husene med glugger på 1100-tallet og opp gjennom århundrene med ljorer og med alle variasjonene med bruk av glass. Særlig etter reformasjonen skjedde store forandringer i arkitektur og materialbruk. Håkon viste mange bilder fra bøker og malerier, som også tydelig viste hvor viktig vinduene var for å vise status i samfunnet. Store glass var dyrest og de

rike gikk foran og brukte det først. Vinduer hvor små glass var festet i blysprosser var de første ordentlige vinduer, slik som vi ser dem i dag. Fra slutten av 1600-tallet overtok vinduer hvor sprossene ble laget av treverk. Gradvis ble produksjonen av glass også endret, slik at det ble mulig å lage store glassruter. **Kronglass**, som var store runde glassplater (opptil en meter i diameter), ser vi som buet glass med rotasjonsstriper, ofte med grønn farge. De var i vanlig produksjon fram til tidlig på 1800-tallet. **Taffelglass** tok så over markedet i mange år. Gasset ble munnblåst til en stor avlang ballong. Etter at endene var kappet av ble det til en glassylinder, som ble snittet opp på langs. Etter ny oppvarming, myknet glasset såpass mye at det kunne flates ut til en ganske plan glassplate på et varmt bord. Etter avkjøling kunne det skjæres til ønsket størrelse. Lørdag morgen ble det vist en film i to episoder fra et tysk glassverk om produksjon av taffelglass: <http://www.lamberts.de/en/home.html>

På slutten av 1800-tallet kom **trekkglass**, en mer automatisert industriproduksjon, hvor glassmassen ble trukket opp gjennom store valser gjennom flere etasjer. Slike ruter har vanligvis ganske store formater og de har også tydelige riller tvers over glassflaten. Det som kalles **floatglass**, hvor glasset flyter utover og blir valset ut i jevn tykkelse er også en gammel teknikk, som blant annet ble brukt på speilglassruter med tykkelser på ca ti mm. I dag er denne prosessen videreutviklet og er den vanligste produksjonsformen av vindusglass.



Til kurset ble det hentet inn en del vindusrammer fra museets bygninger. Vi skulle også se på muligheten for å reparere et torams empirevindu, med svært dårlige karmen og bunnramtre. Håkon viste en del bilder av de vanligste skadene på vinduer: råteskader i treverket, rustangrep på beslag og hengsler, kitt som har løsnet eller spist av fugler. Han gikk raskt igjennom de forskjellige skadeformene og viste oss forskjellige løsninger. Alle rammene ble målt opp og alle glass ble markert på egen tegning.

Treverket som ble brukt til vinduer var utsortert virke i furu. Virke skulle være rettvokst med lite spenninger, ofte tettvokst og med mest mulig kjerneved. *Rettvokst med lite spenninger*, fordi karmen, trerammen og srossene skulle holde seg rette, selv ved fuktpåkjenninger. *Tettvokst* virke har ofte større densitet, som ser ut til å påvirke holdbarheten. *Kjerneved av furu*, fordi kjernevedens celler er helt fylt med kvae og harpikser som har stor motstand mot råte. (På østlandet er det sjelden å se vinduer (og dører) laget av gran. Tettvokst gran har gode egenskaper, tette vedceller som gir mindre mulighet for fuktopptrekk. Høy densitet er viktig for holdbarheten).

Disse kvalitetene skulle sørge for at vinduet fikk lang levetid. Det er faktisk ganske vanlig å finne vinduer som er både 100, 200 og 300 år gamle! Etterhvert har sortering på kvalitet og varighet kommet helt i skyggen av rasjonell produksjon og prispress. Nye vinduer i dag har stort sett materialer som er limt opp av flere lag med tynne lister og som har en eller annen form for oljebehandlig før maling.

Ved valg av materialer til reparasjon av vinduer, er det viktig å bruke materialer som er så like originalen som mulig. Det er viktig at materialene har samme årringstetthet og at årringene går samme vei, slik at spenninger i limfugen blir så små som mulig. Videre er det viktig med lange slake limfuger og at kontaktflaten er nøyaktig tilpasset.



Empirevinduet som hadde stått i et bryggerhus siden 1923, bar innvendig preg av et miljø med svært høy fuktighet og kondens. Karmen og rammene var i svært dårlig forfatning. Bunnkarm var rådden og måtte byttes. Midtstolpen var rådden i bunn, og måtte skjøtes ned. Likeledes måtte sidekarmen spunnes i bunn. Rammene og overkant sprosset hadde råte i profilene. Glassrutene var av fin kvalitet med mye "bevegelse" og var antagelig de originale. Det manglet kitt på de fleste rutene. Totalvurderingen var at skadeomfanget var for stort til at det var økonomisk forsvarlig med reparasjoner, men tatt i betraktning den historiske verdien vinduene hadde i bryggerhuset, samtidig som vi kunne reparere vinduet etter antikvariske prinsipper, gjorde at vi valgte å ta alle prosessene som gjennomgang på kurset. Mer omfattende og variert får man nesten ikke gjort det!



Håkon demonstrerte bruk av kittlampe for å mykne kittet, da vi skulle ta ut alle glassene. Ettersom Håkon hadde med mange lamper, og vi hadde mange rammer hvor glassene måtte ut, gjorde vi dette til en samlet undervisningsperiode, hvor alle fikk prøvd seg og alle glass tatt ut. Det ble deretter gjennomgått rengjøring av kittfals, og bruk av linolje og kvistlakk i falsen. Kittfalsene fikk så stå å tørke til dagen etter.

Karmen ble demontert og ny bunnkarm ble laget lik den gamle. Karmen hadde utlagt dryppnese med avrundede profiler. Disse ble laget med en hulkihøvel og en semshøvel. Midtposten ble skjøtt ned, etter gjennomsaging på båndsgag. Emnet ble tilpasset nøyaktig i limfugen mot midtposten. Viktig at emnet er litt større, slik at det er rom for å justere retningen med håndhøvel. På innsiden hadde midtposten en inntrukket staffprofil på begge ytterkanter, samt et grunt notspor i midten, med en liten hulkil på begge sider. Dette arbeidet ble gjort med en kombinasjon av bruk av overfres og profilhøvler. Rammene var som nevnt også i dårlig forfatning. Den ene rammen ble tatt helt fra hverandre og nytt bunnramtre ble laget.



Sideramtrene ble skjøtt ned med ca 15-20 cm. Råte etter kondens på glass hadde gjort stor skade på srossene og sideramtrene, slik at kantprofilen ble skåret bort og srossene splittet.

Nytt virke av samme kvalitet ble pålimt og senere høvlet med en profilhøvel med samme profil som før. Det ble også demonstrert å lage profiler ved hjelp av tilslipt sikling, som ble dratt og skjøvet langs kanten på emnet.



Skjæring av glass ble også demonstrert og en del praktiske knep ble vist. Gamle glass kan være buede og de kan ha stor variasjon i tykkelse. Samme rute kan være fra 2 til 5-6 millimeter. På eldre vinduer hvor gammelt buet glass er benyttet vil man ofte se at treverk er skåret vekk i kittfalsen, for at glasset skal komme langt nok inn og få en god liggeflate i falsen. På mindre buede glass kan disse variasjonene tas opp med variert tykkelse på kittet som glasset legges i.



På svært gamle vinduer vil man også ofte se at sprosseryggene er veldig lave. Sol, vær og vind har tæret så mye på treverket, at det nesten ikke er plass til kitt utvendig. Da kan en mulighet være å forsenke kittfalsen noen millimeter, slik at glasset kommer lavere. Håndverkerne fikk prøvd seg på skjæring av en del resteglass. Etterpå ble glass tilskåret de rammene som manglet glass. Deretter ble det en samlet gjennomgang med innkitting av glassene i de klargjorte rammene. Etter ferdig kitting ble glassene rensset med løst kritt, som suger opp linoljeflekkene på glasset. Maling av kittfalsen bør vente et par dager til kittet har fått en overhinne.



Vi fikk også en gjennomgang av vinduers isoleringsevne og det ble vist mange løsninger på forbedringer av gamle vinduer, uten at det berører utseende. Man ønsker å ta vare på de gamle vinduene, samtidig som man ønsker et behagelig inn klima. Innenfor dette området er det mange gode og mange dårlige løsninger.



På kurset ble det vist at godt vedlikehold av vinduer er god økonomi og at gode materialvalg og riktig bruk er forutsetninger for lang levetid.



Et originalt vindu har også historiske kvaliteter en kopi aldri vil få.

Hege Bodal ved Follo Museum serverte oss nydelige varme lunsjer alle dager.

Deltagere: Helge Mørk, Piet Jensen, Adrian Holte, Tommy Østby, Ole Christian Wold, Øyvind Botner og Martin Haug Nilsen og Geir Smedsrud.

Per-Willy Færgestad

Prosjektleder RRA

