



UTBEDRING AV BLYGLASS, DØRER OG VINDUER I JOHANNESKIRKEN




SAMARBEID PÅ TVERS
AV FAGOMRÅDER

INNLEDNING OG BAKGRUNN - HOVEDPUNKTER

- Tilstandsvurderingen viste tidlig et behov for et tverrfaglig samarbeid for å gjennomføre et grundig og effektivt utbedringsarbeid
- Det ble nedsatt en prosjektgruppe som består av glassmester, snekker, blikkenslager og murer
- Akasia bidrar med kvalitetssikring og teknisk støtte
- Gruppens fokus er å i størst mulig grad å bevare originale løsninger.
- Der originale arbeidsmetoder, materialer eller senere reparasjoner ikke har fungert har vi foreslått nye og forbedrede løsninger.





EKSEMPLER PÅ
TVERRFAGLIG
SAMARBEID I
PROSJEKTET

BLYGLASS MONTERT MED MØRTEL

- **Utfordring:**
- Blyglasset montert i betongfalser og er fuget inn med en knallhard betongmørtel.
- **Arbeidsmetode og fordeling mellom fag:**
- Murer fjerner utvendig betongfuge
- Glassmester demonterer blyglasset fra falser
- Murer rengjør og utbedrer falser
- Glassmester monterer ferdig blyglass

- **Fordeler:**
- Murer med sin fagkunnskap fjerner utvendig fuge mest mulig skånsomt. Unødvendige skader på blyglasset unngås og mest mulig av originalt glass kan gjenbrukes





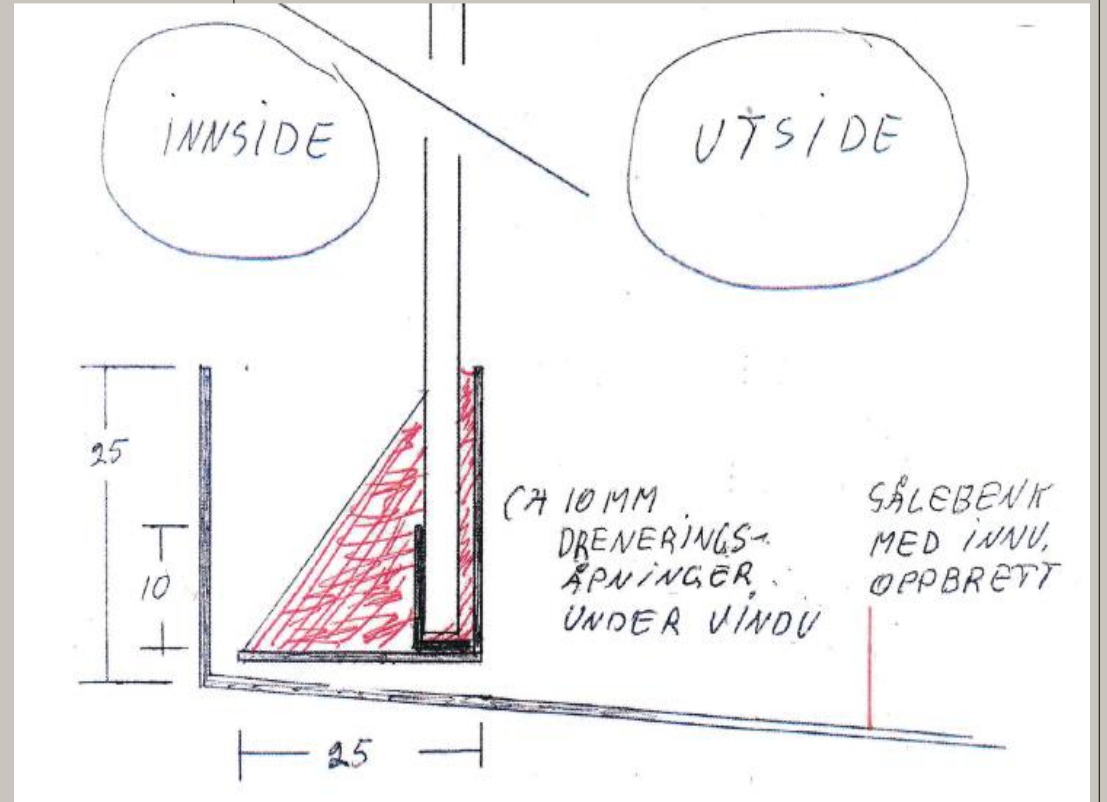
ROM I TOPPEN PÅ TÅRNET

32 stk. glass, (4x8) stort sett med individuelle mål

- **Utfordringer:**
- 32 glass med ulike mål og individuelle metoder for montering
- Store lekkasjer og variasjon i glasstyper

- **Løsning**
- Ny metode for montering ble utarbeidet i tett samarbeid med blikkenslager.
- Rammer og metode baseres på å kopiere originale rammer fra andre vinduer i kirken
- Arbeidet med rammer og beslagsløsninger integreres med øvrig beslagsarbeid.
- Glassmester monterer glass i ferdige kammer

- **Fordeler**
- Samme prinsipp kan brukes i flere etasjer i tårnet.
- I toppetasjen får vi 32 stk. glass og rammer med like mål
- Bidrar til en effektiv produksjon og montasje med redusert tidsforbruk og reduserte kostnader



UTBEDRING AV KARMER OG RAMMER

- **Glassmester:**
- Demonterer vindusfakk og glass fra karmen
- Glass demonteres fra fakk på verksted
- Etter demontering av glassene leveres fakk til snekker for utbedring
- Etter utbedring av fakk mottar glassmester igjen fakk fra snekker og monterer i glass på sitt verksted.
- Glassmester monterer glass i karmen på byggeplass etter utbedringen er ferdig..
- **Snekker:**
- Demonterer karmen om det er nødvendig, eller utbedrer karmen på stedet
- Utbedrer fakk på verksted og leverer til glassmester
- **Murer**
- Utbedrer mur og tegl i vindusåpninger
- Klargjør for fugging mellom karmen og mur eller teglvegg
- **Blikkenslager:**
- Monterer beslag
- **Snekker eller murer:**
- Dytter og fuger mellom karm og mur eller teglvegg
- **Samarbeid**
- Arbeidet deles i operasjoner som går i stafett mellom fagene. Effektiviserer og forbedrer arbeidsprosessen..





OVERRASKELSER I PROSJEKTET

- Uforutsette funn:
- Selv ved god planlegging og mange undersøkelser dukker det opp ubehagelige overraskelser.
- Før demontering av beskyttelsesglass antok vi at ca. 15% av ytre glass måtte erstattes med nytt glass.
- Etter demontering av beskyttelsesglassene måtte vi konstatere at ca. 85% av de ytre glassene må erstattes med nytt glass
- Konsekvens:
- Økte kostnader

ARBEIDSBESKRIVELSE
FOR BLYGLASS MED
TILHØRENDE
DOKUMENTASJON



RESTAURERING AV BLYGLASSVINDUER

- Det finnes ikke datablad fra Norsk Standard som omhandler restaurering av blyglass med tilhørende dokumentasjon
- «Blyvinduene skal repareres». «Arbeidet skal dokumenteres»
- **Dette er ikke en god nok beskrivelse.**
- For å sikre kvalitet, riktig prising og kostnadskontroll må oppdragsgiver:
 - Beskrive hvordan og hvor mye dokumentasjon som skal leveres
 - Beskrive hvordan arbeidet skal utføres og hvilke materialer som skal benyttes.
- Alle beskrivelser må utarbeides med tekst som i minst mulig grad gir rom for tolkninger.

Arbeidsbeskrivelse restaurering blyglass med omblying:

På byggeplass:

Ta foto eller lag «kart» av vinduet som nummereres med vindusnummer.

Hvert enkelt blyglass nummereres på foto, eller «kart». Om nødvendig sikres blyglassene med folie eller tape før demontering.

Før demontering merkes hvert blyglass med nummer som er satt sammen av vindusnummer og individuelt nummer.

Foto av hvert enkelt blyglass til dokumentasjon

Demontert og merket blyglass pakkes i transportkasser med mellomlegg av tynn isopor, krøllpapp eller lignende.

Foto av hvert enkelt blyglass til dokumentasjon

På verksted:

Alle vinduer tegnes opp på mal av på kartong / trefiberplate, malen merkes med kart.nr.

(vindusnummer) og individuelt nummer på blyglasset.

Alt gammelt bly og kitt fjernes fra glasset som renses mekanisk og legges tilbake på malen.

Foto av hvert enkelt blyglass til dokumentasjon

Oppbygging og struktur i blyglasset kopieres, eller endres om oppbyggingen er feil.

Knust og uoriginalt glass erstattes med glass av samme type som originalt glass med tilsvarende farge og struktur

Blyprofiler kappes til og glass monteres i blyprofilene.

Blyprofilene rettes, åpnes for kitting og klargjøres for lodding.

Blyprofilene loddes

Blyglassene helkittes fra 2 sider ved å børste inn (profilene fylles) kitt beregnet for blyglass. (Kitt på basis av linolje, kritt, sinkkvitt mm).

Blyprofilene lukkes

Overflødig kitt fjernes mekanisk med sparkel av tre.

For fjerning av fett og resterende kittrester børstes blyglassene i tre operasjoner. Først med fin sagmo og mellommyk børste, så med myk børste og kritt og til slutt polering med kluter og kritt.

Blyglassene pakkes i transportkasser etter tørking.

Foto av hvert enkelt ferdig blyglass til dokumentasjon

Arbeidet med dokumentasjon må planlegges og startes før demontering

- Vindu nr A16 består av 3 vinduer, A16-1, A16-2 og A16-3 som igjen er satt sammen av 16 blyglass
- A16-1 består av 4 blyglass
- A16-1.1 A16-1.2 A16-1.3 og A16-1.4
- A16-1 består av 4 blyglass
- A16-1.1 A16-1.2 A16-1.3 og A16-1.4
- A16-1 består av 4 blyglass
- A16-1.1 A16-1.2 A16-1.3 og A16-1.4
- Skal dokumentasjon ha verdi må det utarbeides dokumentasjon alle blyglassene



Arbeidsbeskrivelse restaurering blyglass med omblyng:

På byggeplass:

Foto eller «kart» av vinduet nummereres med nr.

Hvert blyglass nummereres på foto, eller «kart».

Om nødvendig sikres blyglassene med folie eller tape før demontering.

Før demontering merkes hvert blyglass med vindusnummer og individuelt nummer.

Foto av hvert blyglass til dokumentasjon

Demontert og merket blyglass pakkes i transportkasser med mellomlegg av tynn isopor, krøllpapp eller lignende.

Foto av hvert blyglass til dokumentasjon

På verksted:

Alle vinduer tegnes opp på mal av på kartong / trefiberplate, malen merkes med kart.nr.

(vindusnummer) og individuelt nummer på blyglasset.

Alt gammelt bly og kitt fjernes fra glasset som renses mekanisk og legges tilbake på malen.

Foto av hvert blyglass til dokumentasjon

Oppbygging og struktur i blyglasset kopieres, eller endres om oppbyggingen er feil.

Knust og uoriginalt glass erstattes med glass av samme type som originalt glass med

tilsvarende farge og struktur

Blyprofiler kappes til og glass monteres i blyprofilene.

Blyprofilene rettes, åpnes for kitting og klargjøres for lodding.

Blyprofilene loddes

Blyglassene helkittes fra 2 sider ved å børste inn (profilene fylles) kitt beregnet for blyglass. (Kitt på basis av linolje, kritt, sinkkvitt mm).

Blyprofilene lukkes

Overflødig kitt fjernes mekanisk med sparkel av tre.

For fjerning av fett og resterende kittrester børstes blyglassene i tre operasjoner. Først med fin sagmo og mellommyk børste, så med myk børste og kritt og til slutt polering med kluter og kritt.

Blyglassene pakkes i transportkasser etter tørking.

Foto av hvert ferdig blyglass til dokumentasjon

Arbeidsmetoden skal sikre et stabilt og tett blyglassvindu med lang levetid.

Dokumentasjon restaurering blyglass

Bygg :

Ordre / prosjektnummer :

Glass nr.	Lagres som	Foto glass før demontering	Foto Glass i transportkasse	Foto glass på mal etter grovrengjøring	Foto glass etter restaurering	Kommentarer
B1	Foto nr.	B1-1	B1-2	B1-3	B1-4	
B2	Foto nr.	B2-1	B2-2	B2-3	B2-4	7stk uoriginale glass byttet ut til type 100687 TK 35xx
B3	Foto nr.	B3-1	B3-2	B3-3	B3-4	
B4	Foto nr.	B4-1	B4-2	B4-3	B4-4	
B5	Foto nr.	B5-1	B5-2	B5-3	B5-4	
B6	Foto nr.	B6-1	B6-2	B6-3	B6-4	
B7	Foto nr.	B7-1	B7-2	B7-3	B7-4	
B8	Foto nr.	B8-1	B8-2	B8-3	B8-4	
B9	Foto nr.	B9-1	B9-2	B9-3	B9-4	
B10	Foto nr.	B10-1	B10-2	B10-3	B10-4	
B11	Foto nr.	B11-1	B11-2	B11-3	B11-4	
B12	Foto nr.	B12-1	B12-2	B12-3	B12-4	
B13	Foto nr.	B13-1	B13-2	B13-3	B13-4	
B14	Foto nr.	B14-1	B14-2	B14-3	B14-4	
B15	Foto nr.	B15-1	B15-2	B15-3	B15-4	
B16	Foto nr.	B16-1	B16-2	B16-3	B16-4	
B17	Foto nr.	B17-1	B17-2	B17-3	B17-4	
B18	Foto nr.	B18-1	B18-2	B18-3	B18-4	
B19	Foto nr.	B19-1	B19-2	B19-3	B19-4	
B20	Foto nr.	B20-1	B20-2	B20-3	B20-4	
B21	Foto nr.	B21-1	B21-2	B21-3	B21-4	
B22	Foto nr.					



Materiell:

Blyprofiler:

Leverandør	: TGK.
Produsent	:Jansen & Buscher
Type kantprofil	:H-profil 10x4mm flat
Type deleprofil	:H-profil 10x4mm flat

Loddetinn / utstyr:

Loddetinn	: 60% stav 4-5mm
Leverandør	:TGK.
Produsent	:Stannol
Loddevann	:Felder loddevann, 100ml høyt syreinnhold
Leverandør	:Waldemar Ellefsen.
Produsent	:Felder

Kitt til blyvinduer:

Krittpulver	
Svart fargepigment	
Sinkkvitt (aktivt pigment)	
Kokt linolje	
Ren terpentin (vegetabilsk)	
Produsent	:Glassenteret as

Kitt til montering av blyvinduer:

Til kittfals	:Dana 683 – Linoljekitt
Leverandør	: Sørbo
Produsent	: Dana lim
Tilsatt 2% sinkkvitt	:(Sikkativ / aktivt pigment)
Notspor:	
I bunn av spor	:Linoljekitt patron Varenummer GTH1201212
Leverandør	: Gamle Trehus
Overkitt	:Dana 683 – Linoljekitt
Tilsatt 2% sinkkvitt	:(Sikkativ / aktivt pigment)

Glass:

U-verdi	:5,8 (W/m2K)
Type	:101555 TK 1472xx
Type	:100687 TK 35xx
Type	:100698 TK 708xx
Type	:102251 TK 1295xx
Leverandør / produsent	:Lamberts

Vedlikehold:

Det må jevnlig kontrolleres at kittfals og øvrig kitting ikke har løsnet fra glass eller treverk.

Sprekker overmales med linoljemaling. (1-2mm inn på glasset fra kittfalskant)
Er kittet løsnet fra glass og ramme må det legges ny kittfals med linoljekitt:

- Fjern gammelt kitt
- Rengjør blyprofiler, treverk og glass for alt løst kitt og maling.
- Treverk grunnes med linoljegrunning.
- Legg ny kittfals med linoljekitt når grunningen er tørket.
- Kittfals males med linoljemaling, mal 1-2mm inn på glasset fra kittfalskant slik at overgangen glass til kitt forsegles.
- Overmaling av kittfals kan gjøres når kittet har dannet en tørr hinne. (ca. en uke etter kitting).

Renhold:

Blyglassene vaskes med mildt såpevann og myk klut eller myk børste.

Skyldes med rent vann.

Tørkes med mykt papir eller klut / vinduskinn

Det må ikke brukes skuremidler, syrer eller kjemiske vaskemidler som kan reagere med bly eller tinn.

For spørsmål eller andre avklaringer kontakt oss på mail eller telefon.