



# Blyinddækning af portaler og vinduesindfatninger på Utstein kloster

Mathies Ekelund Erlandsen

## Introduktion

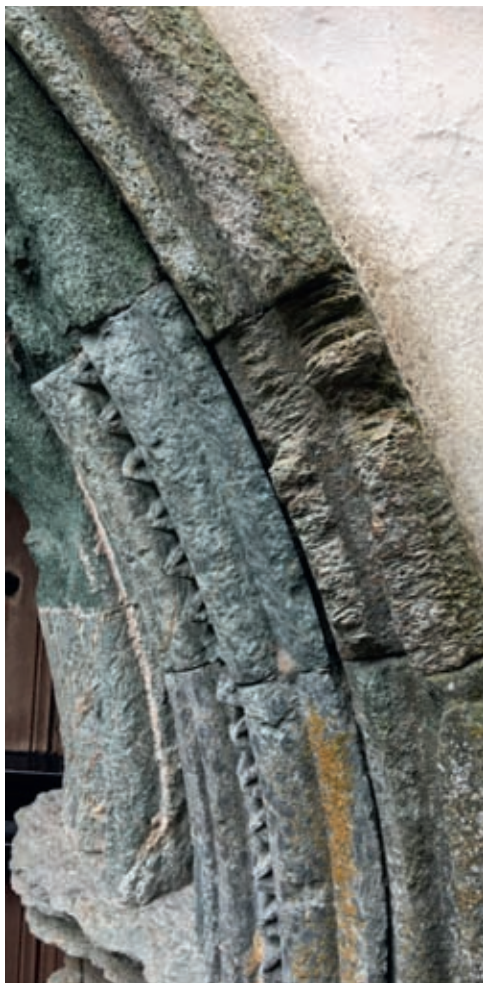
Vand er noget vi kender på den norske vestkyst. Det regner oppefra, fra siden og utrolig nok regner de nogle gange nedefra! Sten er et porøst materiale, hvor vand kan trænge ind. Vandet nedbryder stenen over tid. Når vandet i stenen fryser til is, ekspanderer vandet i stenens hulrum, og revner dannes. Dette kaldes frostsprængning. Udbredte revner kan føre til, at stenen kløves og dele falder af. Ofte er frostsprængninger med til at forkorte stenens levetid betydeligt, hvis man ikke griber ind i tide. Sten, der frostsprænger, mister både bæreevnen og sit oprindelige udtryk. Derfor bør vand og sten holdes separat, så vidt muligt, et ønske, som altså giver mange udfordringer, når man ønsker at bevare ældre bygninger.

## Revnedannelser og frostsprængning i et vådt klima

Med et vådere klima, og især med udsigt til længere perioder med temperaturer rundt frysepunktet (Høibo, 2017), kan vi forvente øgede problemer med revnedannelser og frostsprængninger i historiske stenornamenter. Sten, som risikerer frostsprængning, har ofte en vigtig funktion eller er placeret på en måde, der med tiden vil gøre den enkelte sten ekstra udsat. I dekorative arkitektoniske udformninger eller skulpturelle elementer, der indgår i en større helhed, kan stenens kvalitet ofte være medårsag til en fremskyndelse af både frostsprængninger, eller at stenen eksfolierer i overfladen. Manglende fuger eller andre åbninger mellem ornamentets dele bidrager til, at vand kan løbe dybt ind i ornamentet, (se figur 2.) En eksfolieret overflade er ru og åben. Fugt kan derfor aflejre sig

Figur 1. Kirkeskibets vestportal efter blyinddækning og oppudsning. Billedet er taget efter at facaden har fået første, af i alt tre lag kalk.

Foto M. E. Erlandsen 2018



Figur 2. De åbne fuger i kirkeskibets vestportal før genetablering af kalkfuger. På billedet er fugerne eksponeret for vandindtrængning.  
Foto M. E. Erlandsen 2018

i overfladen og dermed fremskyndes nedbrydningsprocessen voldsomt. Dette er en proces, man kender for alle stentyper, dog er bløde og åbne stentyper der er gode til at transportere vand, (så som sandsten, marmor, kalksten og klæbersten) ekstra udsatte. På historiske bygninger er det ikke kun originalmateriale, vi skal forholde os til, men også de udskiftnings- og restaureringsarbejder som er blevet udført i tiden løb. I begyndelsen af 1900-tallet blev der udført store udskiftninger i materiale af lavere kvalitet end originalen. Disse udskiftninger er nu af betydelig alder og nedbrydningsgrad og er derfor ekstra modtagelige for revnedannelser, frostsprængninger og anden vandrelateret nedbrydning.

### Metoder til at bevare nedbrudte stenelementer

Problemet med revnedannelse og nedbrydning af stenornamenter, forårsaget af vand, er velkendt siden tidernes morgen. Betragter man ældre bygningers arkitektur, er det tydeligt, at man har været bevidst om vandets nedbrydningskraft, og at man har stræbt efter at lede vand væk fra bygningens flader på en effektiv måde ved hjælp af passende tagvinkler og kraftige tagudhæng. Traditionelt har mange bygningers stenelementer været bemalet med linoljemaling for at mindske vandindsivning, hvilket erfaringsmæssigt vil medvirke til at bevare ornamentet (Vadstrup, 2010). Men bygningens arkitektur har ikke altid kunnet beskytte stenelementer fra al vandrelateret nedbrydning.

Historisk set er derfor forskellige metoder brugt til at beskytte allerede nedbrudte stenelementer. Imprægnering - med alt fra kogende olie til epoxy og innovative løsninger med nanopartikler - har været mere eller mindre heldige. Fælles for alle disse metoder er, at de er irreversible, hvilket betyder, at stoffet, som tilføres, bliver i materialet, på godt og ondt. Inden for konserverings- og restaureringsfag efterstræbes reversibilitet. Andre præventive metoder til at bevare nedbrudte stenelementer er inddækning med tagudhæng eller andre arkitektoniske konstruktioner. Eksempler på inddækning af kulturminde kan ses på Jellingestenene i Danmark, som pakkes ind i glaskuber, eller domkirkeruinerne i Hamar, hvor hele kirkeruinen er kapslet ind i en glasbygning for at minimere frostskafer og fugtangreb. Inddækninger er effektive for at undgå direkte vand på stenelementet og derigennem vandrelaterede skader såsom frostsprængninger, men bliver et forstyrrende element for den oprindelige bygning, og forandrer kraftigt dets udtryk og plads i det omgivende landskab.

Hvis nedbrydningen er gået for langt, og stenen har mistet sin bæreevne eller sit udtryk, kan udskiftning blive nødvendig for at bevare et elements helhed. Et eksempel på eksfolieret og kraftigt nedbrudt klæbersten ses i (figur 3.) Sten udskiftes hovedsagelig af to grunde: De har mistet deres visuelle- eller tekniske (bæreevne) betydning i et bygningsværk. Ved udskiftning fjernes originalt materiale, og ornamentet mister en del af sin autencitet. Udskiftning bør således undgås og ses som en absolut sidste mulighed. Dette er altid et svært og på mange måder håbløst valg at skulle træffe. Ved total eller partiel udskiftning træffes beslutningen i mange tilfælde udelukkende, fordi der er tale om en risiko for, at stenelementer kan falde ned og beskadige publikum.

## Utstein klostres vinduesindfatninger og portaler

Utstein kloster på Mosterøy uden for Stavanger i Rogaland består af en kompleks bygningsmasse med flere historiske lag. Figur 3 viser Utstein kloster set fra øst, med kirkeskibet til højre i billedet. Her finder man mange imponerende vinduesindfatninger og portaler af klæbersten fra tidlig middelalder. Utsteins vigtigste ornament er kirkeskibets vestportal, hovedportalen i den vestvendte facadegavl, som i sin enkle utryksform er meget autentisk.

Portalen er muligvis en af de tidligste portaler i Norge opført i romansk stil. Teknologihistoriske undersøgelser viser, at vestportalen ikke har været udsat for eftertidens restaureringstiltag med udskiftninger, flytning eller konsolideringer (Storemyr, 2001). Helt unikt fremstår denne portal sandsynligvis med sine dekorationselementer fra tidlig middelalder. Dette gør Utstein klostres kirkeskibs vestportal til den eneste af sin art i Norge. Flere af Utsteins portaler er enestående i et nationalt perspektiv og har derfor blandt andet fungeret som mødeplads for fagdiskussioner, senest ved et seminar om restaurering af stenportaler i 2017. På øvrige portaler og vinduesindfatninger ses flere historiske lag. De har ikke været udsat for gennemgribende udskiftning, men partiel udskiftning er forgået på ca. 30-50% af stenelementerne.

En vinduesindfatning eller en portal består af flere forskellige dele, som sammen danner en helhed. Flere sten, ofte med sammenhængende profiler eller ornamentaler, er sammenføjede og sat på plads i bygningens murværk og ofte sikrede med forankringer af jern eller bly. Hulrummet mellem de enkelte sten er fuget med kalkmørtel eller ren kalk.

På Utstein kloster er der problemer med vandindtrængen i vinduesindfat-



Figur 3. Kirkeskibets vestportal. Profilsten i venstre side af bueslaget er stærkt eksfolierede.  
Foto M. E. Erlandsen 2018

ninger og portaler. Indfatningernes og portalernes brede profiler (op til 55 cm) medvirker til at føre vand ind til vinduets eller portalens indre dele. Fugerne, som skal holde vandet ude, mangler mange steder og fungerer i stedet som kanaler til at lede vandet videre. Stenene er nedbrudt og derfor mere modtagelige for vand, og overfladerne er eksfolieret på grund af vandintrængning. I 2001 blev skademønstret på kirkeskibets vestportal dokumenteret (Storemyr, 2001). Da skademønstret fra 2001 sammenlignes med dagens skademønster, er det tydeligt at nye skader er tilkommet, og at



Figur 4. Utstein kloster set fra øst.  
Foto M. E. Erlandsen

nedbrydningen er accelereret. Dette betyder, at vi inden for få år vil miste portalens profiler og ornamentik, hvis nedbrydningsstempoet ikke bremses.

Årsagen til den kraftige nedbrydning af vinduesindfatninger og portaler på Utstein kloster finder man i tagkonstruktionen. Efter at dele af klostrets kirke stod som ruin i lang tid, fremstår kirken i dag med et fejlkonstrueret tag.

Taghældningen var oprindelig betydelig lavere og var i middelalderen placeret på en måde, så taget har hængt længere ud i forhold til bygningens vertikale facader. På denne måde var vinduesindfatningerne bedre dækket for vand, og tagkonstruktionen var stærkt bidragende til at beskytte stenelementerne. På trods af at det er en rekonstruktion med fejl og mangler, anses det ikke for realistisk at ændre på bygningernes tagkonstruktion. For at bevare de nedbrudte stenelementer undersøges derfor andre løsninger.

### **Projekt: Blyinddækning af portaler og vinduesindfatninger på Utstein kloster**

I 2012 overtog Museum Stavanger ansvar for drift og vedligehold af Utstein kloster, og i 2016 blev jeg tilknyttet stedet som bygningsantikvar. Sidenhen har et kontinuerligt arbejde med at bevare stenportaler og vinduesindfatninger taget form. På Utstein kloster ses hver enkelt sten- som en vigtig kilde til materialekendskab og håndværksteknologi. Målet er at bevare de nedbrudte sten på deres oprindelige plads- i portaler eller vinduesindfatninger- så længe som overhovedet muligt. Dette er den mest hensigtsmæssige metode til at fastholde bygningens materialitet, håndværksmæssige særpræg og unikke udtryk.

På grund af et stigende problem med vandindsivning i bygningens vinduesindfatninger og portaler formuleredes et forsøgsprojekt med blyinddækning, også kaldt blykapper, over disse bygningselementer. Formålet med projektet var at etablere og afprøve en metode til at minimere nedbrydningen af bygningselementer på Utstein kloster. Metoden skulle have et langtidsperspektiv, opfylde krav om reversibilitet og være non-invasiv, og dermed ikke ødelægge de nedbrudte sten. Dette forsøg var et pionerarbejde i norsk kontekst, og i 2018 blev projektet bevilget midler fra Riksantikvaren og kunne dermed gennemføres. Forsøgsprojektet inkluderede i alt ni bygningselementer: to pragtvinduer i romansk og tidlig gotisk stil, kirkeskibets vestportal i romansk stil, fire vinduer i kirkens gotiske del og to vinduer i tidlig gotisk stil.

### **Metode**

Forsøgsprojektet, som beskrives i detalje i to rapporter (Erlandsen, 2018: Erlandsen, 2019), gennemførtes i tidsperioden 2018-19, og blev derefter evalueret. Metoden, som her præsenteres, udvikledes og afprøvedes under forsøgsprojektet og er den metode, vi i dag bruger på Utstein kloster. At

placere en blyinddækning over portaler og vinduer er et indgreb som er standard mange andre steder i Europa, men ses som et pilotprojekt af national interesse af Riksantikvaren. Undertegnede har gennem tidligere projekter stor erfaring med netop den type arbejde, og metoden skal her afprøves under norske forhold.

Præmisserne for arbejdet med portalerne var krystalklare: Der skulle foretages et så minimalt indgreb som muligt, og portalen eller profilerne måtte



Figur 5. Murermeister Roger Gausland genfuger med kalkmørtel.

Foto M. E. Erlandsen 2018

på ingen måde skades af denne operation. Det beskyttende indgreb skulle begrænse forvittringshastigheden ved hjælp af overdækning, der på ingen måde måtte berøre portalen eller vinduesprofilernes autencitet. Arbejdet blev planlagt og udført i tæt samarbejde mellem den erfarne murermeister Roger Gausland og undertegnede. Blydækningsarbejdet, som udførtes i flere tempi, beskrives i detaljer nedenfor.

## Fuger

I 2018 var fugerne mellem ornamenternes sten helt eller delvist væk. Dette skyldes nedbrydning over tid, som accelereres af store mængder vand fra mange og kraftige regnbyger. De manglende fuger påvirker direkte vandindtrængningen i stenen lokalt hvor fugen mangler, men også længre ind i indfatningen, hvortil vandet ledes af små kanaler, som de manglende fuger virker som. Derfor var genetablering af de manglende fuger en væsentlig del af hele istandsættelsen og var første fase i pilotprojektet. Fugerne i bueslagene blevet lukket med kalkmørtel, (se figur 5.)

## Pudsen bankes af

Efter at fugerne mellem ornamentets dele er lukket, kan blyinddækningsarbejdet påbegyndes. Facadepudsen bankedes nænsomt af, rundt om hele bueslagets længde, (se figur 6.) Facadepudsen blev fjernet med stenhuggermejsel og en blød knippel, som ikke forårsager nogen form for skade på de bagvedliggende sten og profilet. Hele proceduren var veltilrettelagt og baseret på dokumentation der forelå fra tidligere opmålinger og bevaringstiltag. Facadens kalkpuds er det, man kalder offerlag, et lag som bygges op og genetableres gennem år efter år med vedligeholdsarbejder. At fjerne pudsen ses i denne sammenhæng som bygningsantikvarisk forsvarligt.

## Blyet skæres til og formes

Da kalkpudsen var fjernet, fremstod profilstenene tydeligt fra de bagvedliggende mure af kvadersten i granit. Vi havde på forhånd indgående studeret billedmateriale over portalerne og vinduesbuerne og vidste ud fra det, at profilstenene fulgte bueslagets kurve, så blyindækningen ville blive placeret på en så favorabel måde som mulig – det vil sige, at blyet kunne ligge tæt indtil profilbåndets top, (se figur 7.) Blyet skulle kun være fæstnet i murværket og pudslaget, og ikke i de bagvedliggende kvadersten.

Det var vigtigt at inddele blykappen i mindre stykker, der hver især havde overlap, frem for at sætte et stort stykke bly op. Overlappet skulle sikre, at blyet let kunne skiftes, hvis noget med tiden skulle falde ned eller blæse væk.



Figur 6. Bygningsantikvar M. E. Erlandsen banker af facadepudsen med knippel og mejsel.  
*Foto Trond Bø 2018*





Figur 7. Blyinddækning placeres i mindre stykker over bueslaget.

Foto M. E. Erlandsen 2018

Over til højre: Figur 8. Blyinddækningen midlertidigt fastgørelse til profilet med skruevinger.

Foto M. E. Erlandsen 2019



bøjet så det fint og tæt følger bueslagets kurve i alle retninger. Ind mod muren fik hvert enkelt stykke bly en op-bøjet kant på en cm., der skal fungere som eneste forankring i det nye pudslag. I figur 8 vises hvordan blyinddækningen blev fastholdt kortvarigt af murersøm og skruevinger, indtil pudslaget og fugerne i murværket blev genetableret.

### Genetablering af kalkpudslag

Facadepudslaget ovenover de dekorative profilsten skulle genetableres på bedst tænkelig måde. Der valgtes at fjerne en større del af det omkringsiddende kalkpudslag for at kunne sikre vedhæftningen og udligne ujævnheder i pudslaget på en visuelt harmonisk måde. I figur 9 vises, hvordan det så ud, når facadepudsens er borttaget, og blyinddækningen var på plads over bueslaget. Næste trin var at genetablere facadepudsens.

Facadepudsen genetableredes på følgende måde: Indledningsvis blev de eksponerede flader i murværket forberedt til næste trin og lukket med to til tre lag kalkvand, hvilket sprøjtedes på murværket med en vandforstøver. Efterfølgende blandedes to forskellige typer kalkmørtel: en tynd, der blev brugt som såkaldt *udkastningsmateriale*, en teknik som bruges for at sikre de ovenpå liggende pudslags vedhæftning. Den anden type mørtel er en *jordfugtig* mørtelblanding. Mørtlen skal først *sættes ud*, når der er gået et til to døgn, fra det første lag er blevet *kastet ud*, så hærdningsprocessen har de



Figur 9. Blyinddækningen er placeret over bueslaget. Pudsen er borttaget og er klar til at blive genetableret.  
Foto M. E. Erlandsen 2018

gunstigste vilkår. Efter at denne del af arbejdet er afsluttet, afventes der ca. 1-1,5 time, til det *jordfugtige* kalkmørtellag har sat sig. Herefter skal fladen med nænsom hånd filses med et særligt filsebræt, så fladen kommer i niveau med de omkringliggende murflader, (se figur 10.) Derefter kalkes hele facaden, så den fremstår som en helhed, (se figur 11.) Som det fremgår af Figur 1, er der en stor farveforskel mellem den nye- og ældre kalkning. Dette skyldes, at den ældre kalk er opblandet med gult pigment. Dette er en fremgangsmåde, som ikke længere bruges på Utstein kloster.

## Hvad sten og mure kan fortælle

Som traditionshåndværker med lang erfaring i faget, er teknologihistoriske undersøgelser en del af arbejdsgangen og en måde at opdrive ny kundskab tæt på Utstein klostrets mure og dekorative elementer, og jeg ønsker i dette afsnit at dele nogle af disse observationer.

### Spor efter brand

Skriftlige kilder nævner en brand efter reformationen (Ekroll, 2005). Ser man på bygningens mure, kan man aflæse, at der har været brand i Utstein kloster kirke. Klæbersten er en varmebestandig stentype (metamorft mineral) og er kendt for at være udmærket til brug som elementer i ovne, vaske, køkkengrej, bygningselementer og skulpturarbejde. De spor, som ses efter brand, fortæller os således, at der har været særdeles høje temperaturer.



Figur 10. Muremester Roger Gausland *filser* facaden, så det nye pudslag bliver forbundet med den resterende facadeflade.

Foto M. E. Erlandsen 2018

Figur 11. Vindue på kirkeskibets sydøstfacade, efter endt blyinddækningsarbejde.

Foto M. E. Erlandsen 2019

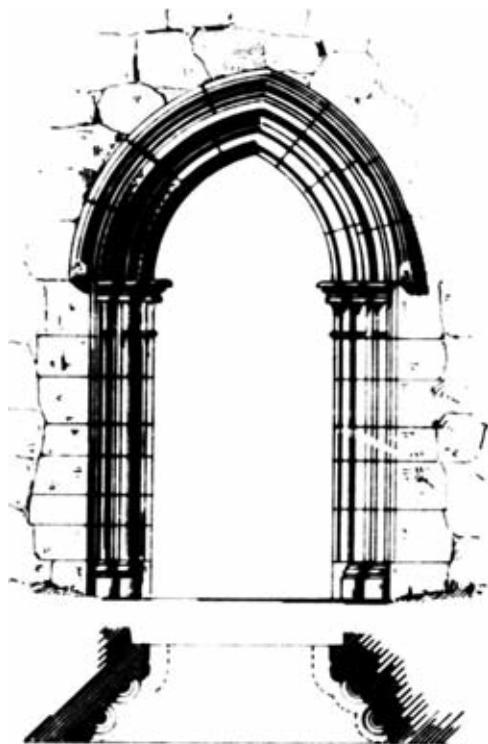


Først er det vigtigt at tydeliggøre, at branden ved kirkens vestgavl har påvirket kirken forskelligt. Imens vestportalen ikke bærer spor efter stor varmepåvirkning udvendigt, er sporene efter høje temperaturer desto tydeligere på portens inderside. Det er nærliggende at konkludere, at porten ind til kirkeskibet simpelthen har været lukket, og derfor har branden ikke kunne trække ilt til sig denne vej igennem. Pragtvinduet oven over portalen derimod, samt de tre andre vinduer i samme del af kirkerummet vidner om den kraft branden har haft, da alle vinduernes midtersprosse er blevet blæst ud af trykket indefra. Dette er formentlig sket, da tagkonstruktionen, kassetteloft og indre trægallerier er styrtet sammen. De indvendige granitkvadre, der udgør murværket i kirkerummet, har desuden tydelige revnedannelser i overfladerne på kryds og tværs af lagdelingerne, der vidner om enorme varmegrader. Dette kan være med til at understøtte teorien om, at kirken må have indeholdt en hel del bygningslementer udført i træ. Kirken, som vi kender den i dag, er et nøgent, mørkt og tomt rum, med afbrændte rå murflader. Midtersprosserne i alle vinduerne er sidenhen blevet udskiftet, sandsynligvis i perioden i 1955-65 under den store hovedstandsættelse af kirkerummet hvor tagkonstruktionen blev genetableret efter 400 års fravær (Ekroll, 2005)

### **Valg af materiale og portalens tilblivelse**

Som tidligere nævnt, er kirkeskibets vestportal det vigtigste og bedst bevarede ornamentet på Utstein kloster. Studerer man denne portal og det omgivende murværk nøje, kan man konstatere, at portalen ikke har udskiftede dele. Samtidigt er portalen opbygget af mange forskellige typer klæbersten. Storemyr (2001) har identificeret mindst tre slags klæbersten på kirkeskibets vestportal, og ved nøje undersøgelser kan yderligere en slags klæbersten identificeres, hvilket giver fire slags klæbersten i alt. De mange forskellige slags klæbersten gør det naturligt at konkludere, at man brugte, hvad man havde til rådighed, herunder genbrug af dele fra andre portaler. Genbrug kan måske forklare de mange skævheder, der er i netop denne portal, (se figur 12.) Ved teknologihistoriske undersøgelser fremkom spor efter polykrome overflader - portalerne og indfatningerne har været bemalede! Dette forklarer det tilsyneladende underlige valg af sten i portalerne, med forskellige farver og struktur - de har ikke været ment at skulle ses uden bemaling.

Fra andre byggerier af denne størrelse fra samme tid ved man at flere



Figur 12. Opmåling af kirkeskibets vestportal viser portalens skævhed.  
Tegning af Chr. Christie 1860, Riksantikvarens arkiv

stenhuggere arbejdede sammen for at fremstille de forskellige bygningsdele og profilbånd. Man ved også, at det var andre håndværkere end dem, der fremstillede bygningsdelene, der satte de fremstillede bygningsdele sammen og placerede dem i bygningsværket. Normal procedure var, at de dekorative sten til en portal blev hugget og lagt på lager i en periode, indtil byggeriet var i den fase hvor de tilhugne sten kunne blive anbragt i bygningens helhed. Ofte kunne der gå flere år, fra en del blev lavet, før man indsatte netop denne del i bygningen. Om det i virkeligheden var en simpel regnefejl eller en fejl fra opsætningen, der er grunden til, at kirkeskibets vestportal er skæv, kan være svært at gisne om. Men fejlen kan være forsøgt rettet, ved at man har fjernet en sten i toppen og derefter forsøgt at tilhugge de omkringsiddende sten. Fejlen kan have været skjult bedre med en overmaling af de forskellige profildele

Utstein kloster var i besiddelse af en del hellige relikvier, som gjorde, at der var en stor tilstrømning af pilgrimer gennem mange århundreder. Pilgrimene er måske forklaringen på, hvorfor klostret har denne meget usædvanlige pragtportal, som normalt hører profane bygninger til. Pilgrimenes processionsvej afsluttedes uden for denne portal. Ved at gå igennem den har man kunnet iscenesætte, at noget afsluttes, og noget nyt begyndes, efter at man er trådt ind over tærsklen til kirken. Som pilgrim må man have haft et sug i maven ved at have gået gennem denne portal, fra en verden, ind i den næste, ukendte verden.

## Diskussion

På Utstein kloster har vi et stærkt ønske om at bevare nedbrudte sten, så længe som muligt. Hvor man inden for praksis i stenhuggerfaget ville skifte stenene i portaler og vinduesindfatninger, stræber vi her efter at finde andre løsninger. Vand, i form af regn, er den største nedbrydningsfaktor for klæberstenen på Utstein kloster, og et fejlagtigt konstrueret tag må ses som hovedårsag til de store mængder vand, som når disse dekorative elementer.

Historisk er der brugt flere forskellige metoder til at bevare nedbrudt sten, og på Utstein kloster har vi fået mulighed til at gennemføre et pionerprojekt med blyinddækning med støtte fra Riksantikvaren.

De inddækninger som er monteret over portaler og vinduesindfatninger følger nøje bueslaget og hver enkelt stens form, hvilket gør den stort set usynlig fra jorden. Metoden er reversibel, og der er ikke fæstet beslag eller ankre i

stenene. Blyinddækningen har en levetid på ca. 25 år. Men den vigtigste faktor her er ikke, hvor længe blyinddækket vil fylde sin funktion, men derimod på hvilket tidspunkt portalernes og vinduesindfatningernes stene er så nedbrudte, at udskiftning ikke længere kan vente. En udskiftning ses som nødvendig, når stenene har mistet deres visuelle eller tekniske (bæreevne) betydning. Mit skøn er, at vi vil være nødt til at foretage udskiftninger på ornament på kirkens vestfacade inden for de næste 25 år. Klimaforandringer med øgede nedbørsmængder og flere fluktuationer ved frysepunktet fremskynder nedbrydningsprocessen.

På Utstein kloster har vi siden 2018 lavet inddækninger på i alt ni vinduesindfatninger og en portal, efter den beskrevne metode. Når man vælger at bruge inddækning som bevaringsmetode, er der en del overvejelser, som bør gøres. For at gennemføre arbejdet kræves, at man kan komme tæt på vinduesindfatninger og portaler, ofte ved hjælp af stillads eller lift. Tilgængeligheden til facader på kulturhistoriske bygninger er mange gange vanskelig, hvilket medfører, at montering af stillads ofte er dyrt og kompliceret. Da der her er tale om efterfølgende opmuring af flader og kalkning, har vejret stor betydning for et langtidsholdbart resultat. Kalkning skal altid udføres ved temperaturer over  $+5^{\circ}\text{C}$ , og da vi arbejder med tykke mure, er der en tommelfingerregel, som siger, at der skal være mindst  $+5^{\circ}\text{C}$  hele døgnet i 14 dage, inden arbejdet kan påbegyndes. Dette betyder at vi i Stavanger har cirka fire måneder om året til at udføre denne type arbejde. For at undgå større mængder regn og direkte solskin er det en fordel, at stilladset har en inddækning eller partielt kan dækkes til. I lighed med alt restaureringsarbejde, har blyinddækningsarbejdet en del omkostninger: Stillads, bly, og løn til håndværkere er de største udgifter. Kalk og værktøj er i den billige ende.

I sommeren 2020 - to år efter forsøgsprojektet blev påbegyndt - kunne vi evaluere resultatet. Under en storm i 2018 blæste en mindre del af blyinddækningen på et af vinduerne af. Dette fik vi mulighed for at reparere sommeren 2019, sammen med andet restaureringsarbejde på klostret. Fra denne erfaring lærte vi, at metoden med den lette fastgørelse i murværket har sine fordele og ulemper. Vi er blevet opmærksomme på de store kræfter, der sættes i bevægelse, når det stormer, og på nogle områder af bygningsmassen bliver vinden kanaliseret ind i hjørner og presses sammen som i en turbine. På den måde får vinden større styrke og dermed kraft til at påvirke

blyafdækningerne. På den positive side kan vi konkludere, at bly med tiden patineres på en naturlig måde og får en farve, som ligner stenfladernes. Havde man valgt et andet materiale til kappen, f.eks. kobber, ville inddækningen have været iøjefaldende med stærkt irgrønne udsvedninger på de hvide murflader.

Gennem arbejdet på Utstein klostres facader er det nu tydeligt, at der er et stigende behov for at følge nedbrydningen af de enkelte sten i bueslagene i både vinduer og portaler. De smukke profilarbejder er på vej til at forsvinde. Nedbrydningsmønstret skyldes først og fremmest ælde, vandindsivning, frostsprængninger og salte i overfladerne. Blyinddækningen over profilerne i buen vil give vandets indtrængning mindre mulighed for at finde vej og nå ind til de indre beskyttede profilsten, som portalen består af. En blyinddækning forlænger således de nedbrudte stens levetid. Med andre ord har vi købt os tid -tid at forberede et stort og omfattende restaureringsprojekt. En udskiftning af portalernes eller vinduesindfatningernes sten er en meget tidskrævende operation. Den håndværksmæssige og tekniske præstation med en enorm demontering af hele buen vil blive ganske kostbar, og den kræver dygtige håndværkere til arbejdet. Bygningsbevaring kræver veluddannede håndværkere (stenhuggere) og en økonomi, der på nationalt plan kan være med til at fastholde dygtige, dedikerede håndværkeres uddannelse og opbygning af erfaring. Håndværkeren og kundskabsrige kulturarvforvaltere skal sikre kontinuiteten i vores bevarelse af kulturarven. Der må sikres midler fremadrettet til håndværkerens immaterielle kundskab med en faguddannelse, gerne i form af et svendebrev af international standard, som ikke er baseret på *kunstnerisk frisind*, men en uddannelse, som bygger på teknisk kendskab og en evne til at kopiere den eksisterende form på en nøjagtig måde.

Men vigtigst her og nu er at påbegynde det forberedende arbejde: Der må laves en opmåling af alle portaler og vinduer med nøjagtige målinger af alle profilstens individuelle tilsnit. Dette bør gøres snarest som et led i en byggeteknisk database (Primus FDV), der skal rumme de informationer, der vil gøre det muligt at rekonstruere det enkelte profil for en stenhugger i fremtiden.

Det er Museum Stavangers plan at disponere tid til at samle alle dokumentationer: fotoregistreringer, rapporter og opmålinger, og samling af materialet i digital form. Arbejdet inkluderer alle Utstein klostres portaler,

indvendige som udvendige, gotiske vinduer i kirken og alle andre signifikante stenelementer. Dette er et tidskrævende arbejde, men en absolut nødvendighed for at kunne forstå nedbrydningshastigheden, samt hvor og hvornår der skal handles. Bygningsregistreringsværktøjet Primus FDV vil med tiden gøre det muligt at samle alle informationer nationalt og derigennem give mulighed for at sammenligne nedbrydning og forandringer i bygningsværker. Museet samarbejder også med ihærdige professionelle aktører, der gennem deres daglige virke i andre brancher har åbnet op for at fremstille og skabe en digital tvilling af Utstein kloster. Denne digitale tvilling vil være til stor hjælp, når nedbrydningsgrad- og hastighed skal kortlægges.

### ABSTRACT

Utstein monastery portals and window frames from the Middle Ages can be found, some of which are Norway's best preserved. Water is the major degradation factor for these soap stone ornaments. With large and increasing amounts of rainfall, it is crucial to find a method to preserve these stone ornaments from water. At Utstein monastery, a pioneer project installing lead covering over portals and window frames was carried out in 2018-19. This project was completed with support from the Norwegian Directorate for Cultural Heritage. This article describes the pioneer project and its method, and guidelines for the continued work of preserving stone ornaments at Utstein kloster are discussed.

### Kilder

- Erlandsen, M. E. (2018). Utstein Kloster blyinddækning 2018. Museum Stavanger (upubliceret)
- Erlandsen, M. E. (2019). Utstein Kloster blyinddækning 2019. Museum Stavanger (upubliceret)
- Ekroll, Ø. (2005) Bygning og bruk, i Haug, E. (red.) Utstein kloster og klosterøyas historie. 1. utg. Rennesøy: Stiftelsen Utstein Kloster., s. 215-262.
- Fleischer, J. (2007) Arkitekturleksikon. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.
- Høibo, R. (2017). Varmare, våtare, villare - Rapport om museas møte med klimautfordringane. Byggnettverket og Håndverksnett. Tilgjengelig fra <http://ryfylkemuseet.no/wp-content/uploads/2016/01/MANUS-nettutgve.pdf> (Hentet: 2020.07.01)
- Rona, G (red.) (1982) Kulturhistorisk Leksikon for Nordisk Middelalder. København: Rosenkilde og Bagger.
- Storemyr, P. (2001) Dokumentasjon av skipets vestportal på Utstein klosterkirke. Med vedlagt tilstandsrapport for korets glassmalerier (bidrag fra Bård Sagfjæra og Øystein Ekroll) NDR-report, no. 3 /2001, 38 p.
- Vadstrup, S. (2010). Restaurering af sandsten på facader. Anvisninger til bygningsbevaring. Center for Bygningsbevaring i Raadvad. Tilgjengelig fra [https://www.bygningsbevaring.dk/uploads/files/anvisninger/6-ANVISN\\_Restauring\\_af\\_sandsten.pdf](https://www.bygningsbevaring.dk/uploads/files/anvisninger/6-ANVISN_Restauring_af_sandsten.pdf) (Hentet: 2020.07.01)