

NIDAROS DOMKIRKES RESTAURERINGSARBEIDER

Rapport fra forskningsprosjekt på steinhuggermerkene i søndre og nordre tverrskip, 2023-2024.

Steinhuggermerkene i tverrskipet i Nidarosdomen som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta.

Kjersti Kristoffersen, NDR.



Figur 1 Steinhuggermerke på kapitel innvendig i nordre tverrskip. Foto: K. Kristoffersen.

Sammendrag:

Tema for denne rapporten er steinhuggerne som hugde stein til tverrskipet i Nidarosdomen på 1100-tallet og bygghytta de var en del av. Det har blitt registrert et stort antall steinhuggermerker i tverrskipet. Steinhuggermerkene er en viktig kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta, fordi det er ikke bevart noen skriftlige kilder som kan gi opplysninger om dette.

Først blir steinhuggermerkene i tverrskipet presentert og deretter blir dette materialet analysert. I presentasjonen av materialet blir det redegjort for antall registrerte steinhuggermerker, antall ulike steinhuggermerker og hvilket arkitekturelement de ulike steinhuggermerkene har blitt funnet på. Steinhuggermerkene på arkadenivå blir presentert først, og deretter merkene på triforie- og klerestorienivå.

I analysen er det fokus på to ulike tema, nemlig steinhuggerne og bygghytta på den tiden tverrskipet ble bygd. For å få mer kunnskap om steinhuggerne på 1100-tallet vil det bli undersøkt om det var slik at noen hugde både kvader og profil mens andre hugde enten eller, hvilke steinhuggere som hugde stein i den nye stilen i triforiet i nordre tverrskip samt om utforming av steinhuggermerkene kan si noe om nasjonaliteten til steinhuggerne. For å få kunnskap om bygghytta vil det bli undersøkt hvor mange steinhuggere det var på den tiden tverrskipet ble påbegynt, hvor lenge steinhuggerne jobba i bygghytta samt hvordan arbeidsoppgaver og arbeidslag ble organisert. Resultatene fra analysen blir oppsummert i kapittel 12.

Innhold

Del 1: Introduksjon til problemstillinger og metoder.

1.1. Tema og materiale.	7
1.2. Bakgrunnen for dette arbeidet.	8
1.3. Problemstillinger.	9
1.4. Rapportens oppbygging.	10
2. Metode.	12
2.1. Innledning.	12
2.2. Innsamling av materialet og klargjøring til analyse.	12
2.3. Analyse av materialet.	15
2.4. Diagrammer og tabeller for å kunne analysere materialet.	17

Del 2: Presentasjon av materialet.

3. Presentasjon av steinhuggermerkene på arkadenivå i søndre tverrskip.	18
3.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.	18
3.1.1. Arkitekturen.	18
3.1.2. Murverket.	19
3.2. Presentasjon av materialet utvendig.	20
3.2.1. Registrerte steinhuggermerker.	20
3.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.	21
3.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet – hugging av kvader og profil.	22
3.3. Presentasjon av materialet innvendig.	24
3.3.1. Registrerte steinhuggermerker.	24
3.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.	25
3.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.	27

4. Presentasjon av steinhuggermerkene på arkadenivå i nordre tverrskip.....	28
4.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.	28
4.1.1. Arkitekturen.	28
4.1.2 Murverket.....	29
4.2. Presentasjon av materialet utvendig.	30
4.2.1. Registrerte steinhuggermerker.	30
4.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	33
4.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet – hugging av kvader og profil.....	36
4.3. Presentasjon av materialet innvendig.	37
4.3.1. Registrerte steinhuggermerker.	37
4.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	42
4.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.	43
5. Presentasjon av steinhuggermerkene på triforienivå i søndre tverrskip.....	46
5.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.	46
5.1.1. Arkitekturen.	46
5.1.2. Murverket.....	47
5.2. Presentasjon av materialet utvendig.	47
5.2.1. Registrerte steinhuggermerker.	47
5.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	49
5.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.	50
5.3. Presentasjon av materialet innvendig.	51
5.3.1. Registrerte steinhuggermerker.	51
5.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	53
5.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet- hugging av kvader og profil.	54

6. Presentasjon av steinhuggermerkene på triforienivå i nordre tverrskip.....	56
6.1. Beskrivelse av arkitekturen og murverket i undersøkelsesområdet.	56
6.2. Presentasjon av materialet utvendig.	57
6.2.1. Registrerte steinhuggermerker.	57
6.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	60
6.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.	62
6.3. Presentasjon av materialet innvendig.	62
6.3.1. Registrerte steinhuggermerker innvendig.	62
6.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.....	66
6.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.	67

Del 3: Analyse:

7. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om hugging av kvader og profil på arkadenivå.....	69
7.1. Innledning.	69
7.2. Hugging av kvader og profil utvendig på søndre tverrskip.	69
7.3. Hugging av kvader og profil innvendig i søndre tverrskip.	71
7.4. Hugging av kvader og profil utvendig på nordre tverrskip.	74
7.5. Hugging av kvader og profil innvendig i nordre tverrskip.	80
8. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på arkadenivå i tverrskipet.....	86
8.1. Innledning.	86
8.2. Steinhuggermerker på arkadenivå.	86
8.3. Antall steinhuggere i bygghytta på arkadenivå.	88
8.4. Antall steinhuggere i de ulike delene av tverrskipet på arkadenivå.	92
8.5. Var steinhuggerne på arkadenivå allsidige eller spesialiserte?	94
8.6. Hvordan ble steinhugging organisert i bygghytta?	107

9. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på triforienivå i tverrskipet.	114
9.1. Innledning.....	114
9.2. Steinhuggermerkene på triforienivå.	114
9.3. Antall steinhuggere i bygghytta på triforienivå.	115
9.4. Antall steinhuggere i de ulike delene av tverrskipet på triforienivå.	119
9.5. Var steinhuggerne på triforienivå allsidige eller spesialiserte?	120
9.6. Hvilke steinhuggere har hugd steinen i den nye stilen?	127
9.7. Hvordan ble steinhugging organisert i bygghytta?	129
10. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på arkade- og triforienivå i tverrskipet.	132
10.1. Innledning.....	132
10.2. Hvor lenge jobbet steinhuggerne i bygghytta?	132
10.3. Steinhuggermerker utformet som angelsaksiske runer?	133
10.4. Sammenligning med tidligere forskning.	135
11. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på klerestorienivå.	138
11.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.	138
11.1.1. Arkitekturen.	138
11.1.2. Murverket.....	138
11.2. Presentasjon av materialet utvendig.	139
11.2.1. Registrerte steinhuggermerker.	139
11.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet.	142
11.3. Presentasjon av materialet innvendig.	143
11.3.1. Registrerte steinhuggermerker innvendig.	143
11.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet.	146
11.4. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap.	147

Del 4: Oppsummering og konklusjon.

12. Oppsummering og konklusjon.....	149
12.1. Registrerte steinhuggermerker i tverrskipet.	149
12.2. Metode for analyse av steinhuggermerker.....	150
12.3. Antall steinhuggere i bygghytta.....	151
12.4. Allsidige eller spesialiserte steinhuggere?.....	152
12.5. Ble steinen i den nye stilen i nordre tverrskip hugd av nye steinhuggere?.....	154
12.6. Hvordan steinhugging var organisert i bygghytta.	155
12.7. Steinhuggermerker utformet som angelsaksiske runer.....	158
12.8. Konklusjon og tanker om videre forskning.	159
13. Kilder.....	162

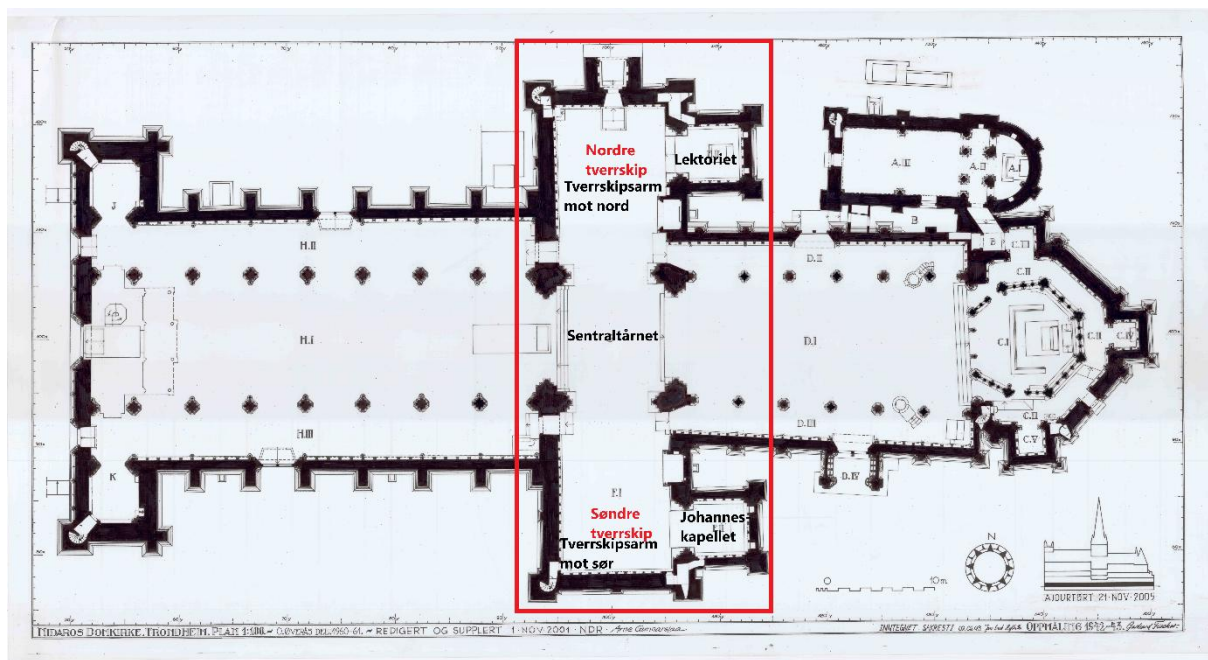
1. Innledning.

1.1. Tema og materiale.

Tema for denne rapporten er steinhuggerne som hugde stein til tverrskipet i Nidarosdomen på 1100-tallet og bygghytta som de var en del av. Det har blitt registrert et stort antall steinhuggermerker i tverrskipet, og dette materialet er en unik kilde til kunnskap om både steinhuggerne og bygghytta.

Et steinhuggermerke var steinhuggerens personlige signatur. Steinhuggerne merket arbeidene sine når de hadde akkordlønn slik at arbeidsformannen kunne holde oversikt over hvor mye lønn hver enkelt skulle ha. Dette kan man si på bakgrunn av skriftlige kilder fra England.

Figur 2 Grunnplan, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå. Etter tegning av Gunnarsjaa.



Det er relevant å trekke inn skriftlige kilder fra England, for det var tett kontakt mellom Trondheim og England på den tiden. Steinhuggermerkene ble risset eller hugd inn på steinen med en tynn meisel. Størrelsen på merkene varierer, men flesteparten måler mellom fem og ti centimeter. Mange av steinhuggermerkene er utformet som geometriske figurer, men det finnes også merker utformet som bokstaver, runer, verktøy og våpen (Kristoffersen 2007:40-41).

Tverrskipet i Nidarosdomen består av to korsarmer, en mot sør og en mot nord. Begge korsarmene har ett kapellutbygg mot øst. Tverrskipet består tre etasjer, arkade, triforie og klerestorie.

Byggearbeidene ble påbegynt en gang på første halvdel av 1100-tallet. Tverrskipet ble bygd som en utvidelse av Olav Kyrres Kristkirke fra slutten av 1000-tallet, for Kristkirka begynte å bli for liten. Kristkirka ble etter hvert revet og erstattet av en ny kirke, og derfor er tverrskipet den eldste stående delen av Nidarosdomen (Ekroll 1997:152-153).

En bygghytte defineres som en organisasjon som utfører byggearbeider i tilknytning til en katedral (Ekroll 1997:112-117). Bygningen i seg selv beviser at det var en bygghytte ved Nidarosdomen på den tiden. For det første var arkitekturen på et høyt nivå, og det ble bygd konstruksjoner som man ikke hadde sett tidligere her til lands. For det andre ble systemet med steinhuggermerker tatt i bruk. Dette beviser at det må ha stått en profesjonell organisasjon som en bygghytte bak byggearbeidene i tverrskipet (Ekroll 2015:104).

Det har blitt registrert totalt 2521 steinhuggermerker i tverrskipet. Av disse så er 1519 å finne på arkadenivå, 820 på triforienivå og 182 på klerestorienivå. Flesteparten av merkene kommer fra hovedbyggefase i tverrskipet, mens et lite antall kommer fra senere byggearbeider eller har blitt funnet på gjenbrukt stein fra en annen periode.

1.2. Bakgrunnen for dette arbeidet.

For å kunne forklare bakgrunnen for dette arbeidet, er det viktig å ha kjennskap til forskningshistorien. Steinhuggermerkene i tverrskipet har blitt registrert og dokumentert i flere omganger. Dette arbeidet ble startet opp av Ola Ryssdal og Olaf Digre på 1920-tallet. Arbeidet med steinhuggermerkene ble etter hvert overtatt av Gerhard og Dorothea Fischer, og det ble fullført på begynnelsen av 1960-tallet av dem. Dorothea publiserte en artikkel om steinhuggermerkene i Gerhards tobindsverk om Nidarosdomen fra 1965. Artikkelen inneholdt en katalog og en analyse av steinhuggermerkene i de ulike delene av Nidarosdomen.

For om lag 15 år siden ble det oppdaget at de som hadde registrert og dokumentert alle steinhuggermerkene i Nidarosdomen ikke hadde tilgang til høytliggende områder, slik at bare deler av materialet var samlet inn. Etter at dette ble klart, ble det bestemt at alle steinhuggermerkene skulle registreres og dokumenteres på nytt.

Planen var å forske på materialet etter at det var samlet inn for å kunne få ny kunnskap om steinhuggerne, bygghytta og bygningshistorien. Arbeidet skulle foregå i to faser, der fase en var innsamling av materialet og fase to forskning.

Arbeidet med å registrere og dokumentere steinhuggermerkene i tverrskipet på nytt ble avsluttet i 2020. Det ble tidlig klart at materialet var mye større enn det Fischer & co hadde samlet inn. Rapporten fra arbeidet i tverrskipet ble ferdig i 2022. Denne rapporten inneholder en beskrivelse hvordan innsamlingen er gjennomført og en oversikt over det registrerte materialet. Etter at rapporten fra arbeidet i tverrskipet var ferdig, ble det naturlig å fortsette med neste fase i arbeidet som var forskning.

1.3. Problemstillinger.

Problemstillingene grupperer seg rundt to tema, nemlig steinhuggerne som hugde steinen og bygghytta på den tiden tverrskipet ble bygd.

1. Kunnskap om steinhuggerne. Følgende problemstillinger vil bli undersøkt for å få mer kunnskap om steinhugging og steinhuggerne på 1100-tallet:

- Var det slik at noen hugde både kvader og profil, mens andre hugde enten eller? Altså at noen var allsidige og andre spesialiserte?
- Ble steinen i den nye stilen innvendig i nordre tverrskips triforium hugd av de samme steinhuggerne som hugde stein i den gamle stilen?
- Finnes det steinhuggermerker i tverrskipet utformet som runer fra den angelsaksiske futharken i tillegg til runer fra den norrøne futharken? Hvis ja, kan det si noe om nasjonaliteten til steinhuggerne?

2 a). Kunnskap om antall steinhuggere bygghytta. Først vil det bli undersøkt hvor mange steinhuggere det var i bygghytta, nærmere bestemt:

- Hvor mange steinhuggere var det i bygghytta på den tiden tverrskipet ble bygd?
- Var det ulikt antall steinhuggere i de ulike delene av tverrskipet?
- Var det slik at noen steinhuggere jobber i bygghytta over en lengre periode, mens andre jobbet i en kortere?
- Sammenlign med Fischer sin tolkning av antall ulike steinhuggere i bygghytta.

2 b). Kunnskap om hvordan bygghytta var organisert. Problemstillingene er som følger:

- Hvordan ble betaling av steinhugging organisert?
- Hvordan ble hugging av kvader og profil organisert?
- Var steinhuggerne organisert i ulike arbeidslag?
- Hvordan ble hugging av ulike konstruksjoner organisert?
- Hvordan ble ulike arbeidsoppgaver i tilknytning til steinhugging organisert?

Hele tverrskipet inngår i analysen, altså både arkade, triforie og klerestorienivå. Tidligere har det blitt påpekt at materialet er størst på arkadenivå, noe mindre på triforienivå og veldig lite på klerestorienivå. Kunnskapspotensialet er størst der det er mange merker.

1.4. Rapportens oppbygging.

Rapporten er delt i fire, der del 1 består av innledning og metodekapittel. I del 2 blir steinhuggermerkene på arkade- og triforienivå presentert, og dette materialet blir analysert i del 3. Materialet på klerestorienivå blir både presentert og analysert i del 3. Årsaken til det, er at materialet der er så lite at det var naturlig å slå sammen presentasjon og analyse i ett kapittel. Del 4 inneholder oppsummering, konklusjon og tanker om videre forskning.

Del 1 er en introduksjon med innledning og metodekapittel. I innledningen blir tema, materiale og problemstillinger presentert. Mens i metodekapitlet blir det redegjort for metode. Først blir det kort redegjort for innsamlingen av materialer, deretter for analysen av det.

I del 2 blir materialet på arkade- og triforienivå presentert. Først blir arkitekturen og murverket i de ulike delene beskrevet, så blir materialet presentert. I presentasjonen av materialet blir det redegjort for antall ulike merker, hvilke arkitekturelementer det har blitt funnet steinhuggermerker på samt antall merker på dem. Deretter blir kunnskapspotensialet til materialet i undersøkelsesområdet vurdert.

Del 3 inneholder en analyse av steinhuggermerkene i tverrskipet. Analysen er delt inn fem kapitler. I det første kapitlet blir steinhuggermerkene på arkadenivå analysert for å få mer kunnskap om hugging av kvader og profil. I det andre kapitlet blir hele arkadenivå sett under ett, og det blir også undersøkt hvor mange steinhuggere det var i bygghytta og hvordan steinhugging var organisert. I det tredje kapitlet blir triforienivå sett under ett.

Problemstillingene er det samme som på arkadenivå, men i tillegg blir stilsiftet i nordre tverrskips triforium undersøkt nærmere. Mens det fjerde kapittelet tar for seg problemstillinger som omhandler både arkade- og triforienivå. Det femte og siste kapitlet inneholder en presentasjon og analyse av steinhuggermerkene på klerestorienivå. Materialet på klerestorienivå er veldig lite, og det påvirker hvilke problemstillinger det er mulig å besvare.

Del 4 inneholder oppsummering og konklusjon samt noen tanker om aktuelle problemstillinger for videre forskning på steinhuggermerkene i tverrskipet.

I tillegg til rapporten er det en appendiks, og den består også av tre deler. I del 1 blir viktige begrep forklart, slik at det skal være mulig å lese rapporten uten å ha inngående kjennskap til bygningsarkeologi eller Nidarosdomen. Del 2 inneholder en katalog over merkene i tverrskipet. Mens i del 3 er det mer detaljert informasjon om steinhuggermerkene som det ikke var plass til i selve rapporten. Tanken bak dette, er at analysen skal være etterprøvbar. I rapporten fra registreringen av materialet er det mye informasjon som kan være aktuelt for leseren av denne rapporten også, blant annet feltinndeling og bilder av tverrskipet.

2. Metode.

2.1. Innledning.

Arbeidet med steinhuggermerkene i tverrskipet kan deles inn i tre faser som krever ulik metodisk tilnærming. Innsamling vil si registrering og dokumentasjon, mens klargjøring til analyse vil si å først lage en katalog over steinhuggermerkene og deretter legge det innsamlede materialet inn i en database. Til slutt kan materialet analyseres.



Figur 3 Fasene i arbeidet med steinhuggermerkene.

Metode for registrering og dokumentasjon har blitt beskrevet i en tidligere rapport om steinhuggermerkene i tverrskipet (Kristoffersen 2021: 13-28). Tidligere har det blitt skrevet svært lite om metode for analyse av steinhuggermerker, og derfor vil det være fokus på det i denne rapporten. Først skal vi se nærmere på innsamlingen av materialet, for hvordan materialet har blitt samlet inn påvirker analysen.

2.2. Innsamling av materialet og klargjøring til analyse.

Når man samler inn et materiale som etter hvert skal analysere, må man undersøke reliabiliteten til materialet. Med reliabilitet menes hvor nøyaktig datainnsamlingen har blitt utført og hvor pålitelige data man har («Kvantitativ metode», 2025). I praksis vil en undersøkelse av reliabilitet være at man undersøker om det er noen mangler med datainnsamlingen som man må ta hensyn til når materialet skal analyseres.

En registrering er en systematisk kartlegging. For å kunne registrere alle steinhuggermerkene i en bygning må alt av murverk som inngår i undersøkelsen undersøkes på nært hold med god belysning. Det må også beskrives hvordan undersøkelsen har blitt gjennomført, samt om det var noe som det ikke var mulig å gjøre godt nok.

I tverrskipet har det aller meste av murverk blitt undersøkt på nært hold. Med nært hold menes 20 cm. For å komme på nært hold, så har det blitt brukt lift eller stillas.

Noen få ganger har det ikke vært mulig å komme så nært som ønskelig, fordi det ikke har vært mulig å komme til med lift eller stillas i det aktuelle området. Hvelvribbene i kapellene er områder der det ikke var mulig å komme så nært som man burde.

Lysforholdene har variert. Innvendig har det vært lett å utføre undersøkelsen under gode forhold, for der kan man få godt lysforhold ved å bruke en sterk lykt. Utvendig har det ikke vært like lett å styre lyset, men jeg har vært veldig bevisst på å utføre undersøkelsen under gode forhold, slik at det er ingen deler av bygningen som har blitt undersøkt under veldig dårlige forhold. Ovenfor ble det påpekt at det ikke var mulig å komme så tett på hvelvribbene i kapellene som ønskelig. Hvelvribbene ble undersøkt under svært gode lysforhold, noe som kompenserer for avstand.

Det må presiseres at det bare har vært mulig å undersøke visflaten til steinen, altså den siden som vender ut i muren. Det er viktig å være klar over at det kan være merker på den siden som vender inn i muren også. Ettersom det meste av steinen har merker i områder med gode bevaringsforhold, så er det sannsynlig at merket i de aller fleste tilfeller ble satt på visflaten. Undersøkelser av stein i steinmagasinet på Dora bekrefter også dette.

Murverket ble først registrert og deretter dokumentert. I praksis har dette ført til at murverket har blitt registrert to ganger, for når man har dokumentert merkene så har man vært nødt til å lete etter de registrerte merkene noe som i praksis har vært en ny undersøkelse. I mange tilfeller ble det funnet flere merker i forbindelse med at merkene ble dokumentert.

Dokumentasjon vil si både dokumentasjon av funnstedet og av selve merket. Funnsted har blitt dokumentert i forbindelse med registrering, mens selve merket har blitt dokumentert etter at registreringen var gjennomført. Det er også viktig å beskrive hvordan merkene har blitt dokumentert, og om det er noen mangler ved dokumentasjonen som kan få konsekvenser for videre arbeid med merkene.

Funnsted til steinhuggermerkene i tverrrskipet har blitt dokumentert på et foto av undersøkelsesområdet. Steinhuggermerkene har blitt nummerert fortløpende, og disse numrene som blir omtalt som merkenummer er å finne ved siden av merkene. Alle steinhuggermerkene har et ID-nummer som gjør det mulig å vite nøyaktig hvor det har blitt funnet. ID-nummeret består av merkenummeret samt feltnummeret til veggflaten som det befinner seg på. Feltnummeret består av bokstaver og tall. Den første bokstaven angir bygningsdel, den andre himmelretning og den tredje om feltet er ute eller inne. Søndre tverrrskip = F på feltinndeling og nordre tverrrskip = E. Etter bokstavene kommer det et tall, som sier noe om på hvilket nivå det aktuelle feltet befinner seg. Feltinndelingen for tverrrskipet er å finne i appendiksen til rapporten om innsamlingen av materialet, se Kristoffersen 2021 for mer informasjon.

For å kunne katalogisere materialet må man ha detaljert dokumentasjon av merkene. Steinhuggermerkene har i de aller fleste tilfeller blitt dokumentert ved hjelp av gipsavstøypning, og noen ganger ved hjelp av foto. En gipsavstøypning er den foretrukne måten å dokumentere et merke på, for merket blir dokumentert i målestokk 1:1 med alle detaljer. Med noen få unntak så har det blitt tatt gipsavstøypninger av alle steinhuggermerkene. Unntakene er hovedsakelig kapellene innvendig på bakkeplan og deler av klerestoriet innvendig i nordre tverrskip. Hvis murverket ikke har blitt rengjort på lenge, så kan en gipsavstøypning ettertalte et merke som krever en rengjøring for å få vekk. En rengjøring er tidkrevende, og derfor er det noe man forsøker å unngå. For å unngå en visuelt forstyrrende spor etter avstøypninger og en større rengjøring, ble det valgt en annen dokumentasjonsmetode i kapellene på bakkeplan. Klerestoriegangene i nordre tverrskip er såpass eksponert at det ble valgt å ikke ta gipsavstøypninger fordi man var redd for at avstøypninger og/eller utstyret kunne falle ned. Ellers er det et lite antall merker som ikke har blitt dokumentert med gipsavstøypninger fordi de har vært i for dårlig tilstand.

Katalogisering vil si å sortere materialet for å lage en katalog over alle de ulike merkene. De ulike merkene får et eget nummer, altså et typenummer. Når man arbeider med å katalogisere steinhuggermerker, vil man raskt oppdage at man kan bli i tvil om at merket er et eget merke eller en variant av et annet merke, derfor må man utarbeide retningslinjer for katalogisering. Mine retningslinjer har vært at det må være en tydelig forskjell for at det skal være to forskjellige merker. Bakgrunnen for denne tankegangen, er at merkene ble brukt for å finne ut hvor mye de ulike skulle ha i betaling. Dette kunne ikke den som hadde ansvar for dette være i tvil om, og derfor måtte de være en klar forskjell. For å kunne katalogisere merkene i en bygning er man avhengig av detaljert dokumentasjon, for hvis dokumentasjonen ikke er detaljert så er det vanskelig å skille de ulike merkene fra hverandre. Kombinasjonen av at jeg har jobba ut fra disse prinsippene samt har god dokumentasjon av merkene, så vil jeg si at det aller meste av materialet er godt katalogisert. I klerestoriet innvendig i nordre tverrskip så er det ett område som det har vært vanskelig å katalogisere, nærmere bestemt nordgavlen i klerestoriet. Årsaken til at merkene der er vanskelig å katalogisere, er at der er det er en det er stein fra flere ulike byggefaser. Noe av steinen er gjenbrukt fra andre steder i kirka ettersom det ble brukt gjenbrukt stein både i forbindelse med at det ble satt inn et stort vindu på 1400-tallet, og i forbindelse med at klerestoriet ble omfattende restaurert (Fischer 1965: 535).

Det har vist seg at god dokumentasjon har vært veldig viktig i arbeidet med å katalogisere materialet, for i mange tilfeller så jeg ikke detaljene til merket når jeg registrerte det, men når jeg så på dokumentasjonen av merket så dukket det opp flere detaljer. Ofte er det bare små detaljer som en ekstra strek eller to som skiller to merker fra hverandre, slik at hvis man ikke ser alle detaljene til merket når man katalogiserer det så er det faktisk mulig å katalogisere feil.

For å kunne analysere et så stort materiale, er man avhengig av en database. Materialet i tverrrskipet er lagt inn i en database som er bygd til formålet. Databasen gir mange søkemuligheter, for man kan få informasjon om de ulike merkene og hvilke merker som er å finne på ulike deler av bygningen. Det er litt begrensede muligheter til å søke på nøyaktig funnsted til de ulike merkene ettersom det ikke har blitt lagt inn i databasen på hvilket skift de ulike merkene har blitt funnet.

Når man skal følge et merke i høyden ved hjelp av databasen er det bare mulig å finne ut om merkene har blitt funnet på arkade, triforie eller klerestorienivå. Dette er en litt kunstig inndeling, for skillet mellom de tre nivåene er ikke like tydelig utvendig som det er innvendig. Innvendig er det et tydelig skille mellom de to nederste etasjene, så der er det ikke tvil. Mens utvendig så er det ikke et like klart skille. Det må sies at det er et skille på selve tverrrsarmsarmen, da det er et horisontalt bånd under vinduene. Da materialet ble lagt inn i databasen ble det horisontale båndet brukt som et skille mellom arkade og triforie utvendig på tverrrsarmsarmen. På kapellene er det ikke et like naturlig skille, og der ble det dratt en strek fra bunnen av døråpningen. Da dette ble gjort virket det som en naturlig tilnærming. Men når jeg skulle analysere materialet ble jeg oppmerksom på at triforienivå på tverrrsarmsarmen er lagt ca tre skift for høyt. Dette fant jeg ut etter å ha gjort ferdig presentasjonen av materialet. Det første jeg gjorde var å undersøke om det var et stort materiale i dette området, det var det ikke. Derfor ble skillet opprettholdt. I analysen har jeg vært bevisst på dette, og materialet i dette området har blitt undersøkt ekstra nøye for å være sikker på at den lille forskjellen mellom ute og inne ikke skulle påvirke analysen.

2.3. Analyse av materialet.

For å kunne analysere et så stort materiale blir materialet presentert i tabeller eller diagram, slik at analysen er en tabellanalyse. Presentasjonen av materialet er tilpasset de ulike problemstillingene.

Når man skal analysere et materiale som steinhuggermerke i tverrskipet, må man aller først kartlegge validiteten til materialet. Med validitet menes om dataene er gyldige eller relevante («Kvantitativ metode», 2025). I praksis vil kartlegging av validitet være en kartlegging av kunnskapspotensialet til materialet, altså om materialet kan belyse de aktuelle problemstillingene samt i hvilken grad.

I analysen av steinhuggermerkene er det fokus på to ulike problemstillinger, nemlig antall steinhuggere og hva slags stein de ulike steinhuggerne har hugd. De to ulike problemstillingene krever litt ulik vurdering av kunnskapspotensialet til materialet.

Når man skal kartlegge antall steinhuggere i en bygning, er det viktig å undersøke følgende:

- Kartlegge bevaringsforholdene.
- Kartlegge antall steinhuggermerker på veggflatene.
- Undersøke hvordan systemet med steinhuggermerker ble brukt.

Når man har denne informasjonen, så må man vurdere hvilke muligheter materialet gir. Er det snakk om minimumsantall, noe mer enn det eller kan materialet faktisk kan gi en pekepinn på antall steinhuggere?

Mens når man skal undersøke hva slags stein de ulike steinhuggerne har hugd bruker jeg denne sjekklisten:

- Hvilke arkitekturelementer er det i undersøkelsesområdet og hvilke har steinhuggermerker? Dette spørsmålet må man stille for å få oversikt over hvilke det *kan* være mulig å si noe om, samt hvilke det ikke er mulig å si noe om. Begge deler er viktig.
- Etter å ha undersøkt ovennevnte, bør man oppsummere hvilke arkitekturelementer som inngår i undersøkelsen og hvilke som ikke gjør det, samt telle antall steinhuggermerker på de ulike arkitekturelementene.
- I områder med mange merker bør man også telle antall arkitekturelementer med steinhuggermerker og antall uten. Dette for å kunne få et godt overblikk over materialet og bruken av systemet med steinhuggermerker.

Det er også andre problemstillinger som det kan være aktuelt å bruke steinhuggermerkene til, men jeg skal ikke gå i detalj på alle her. Men når man har en problemstilling man vil undersøke, er det viktig å ta en avsjekk på om materialet er av en slik karakter at det kan benyttes som kilde?

Det er en begrensning med kvantitativ metode som det er viktig å være bevisst på, nemlig at man ikke kan bruke statistiske metoder på steinhuggermerkene og trekke konklusjoner for hele materialet ut fra et lite utvalg. Årsaken til det, er at det i de aller fleste tilfeller har forsvunnet så mye av materialet at man ikke helt vet hvilket utvalg man faktisk har.

Når man publiserer en analyse av steinhuggermerkene i en bygning så er det viktig at materialet blir presentert grundig i analysen. Dette er viktig for at analysen skal være etterprøvbart.

2.4. Diagrammer og tabeller for å kunne analysere materialet.

For å kunne anslå antall steinhuggere i bygghytta blir materialet presentert i tabeller. Tabellene viser antall ulike steinhuggermerker for større og mindre områder av tverrskipet både utvendig og innvendig. I alle tabellene står det en s foran typenummeret, og s=steinhugger.

Mens for å kunne finne ut hva slags stein de ulike steinhuggerne har hugd trenger man to ulike diagram. Først trenger man ett diagram viser alle steinhuggerne i undersøkelsesområdet og om merkene til de ulike har blitt funnet på både kvader og profil. Dette diagrammet er et godt hjelpemiddel for å kunne finne ut om steinhuggerne hugde både kvader og profil eller ikke. Videre trenger man diagram som viser hvilke arkitekturelementer de ulike steinhuggerne har hugd. Det har blitt utarbeidet diagram som viser det for steinhuggerne som har blitt funnet så mange ganger at de inngår i undersøkelsen av dette.

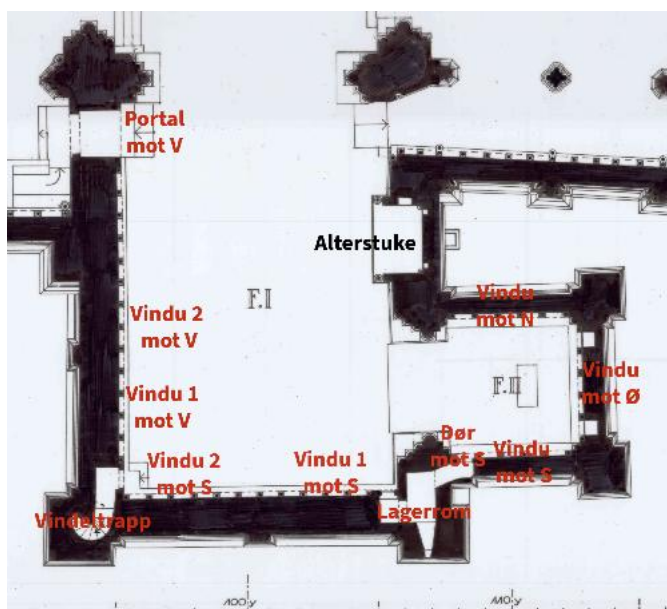
3. Presentasjon av steinhuggermerkene på arkadenivå i søndre tverrskip.

3.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.

3.1.1. Arkitekturen.

Den søndre tverrskipsarmen har vegger mot vest, sør og øst. Det er to vinduer på både vestveggen og sørveggen. På østveggen er det et kapellutbygg, Johanneskapellet. Dette kapellet har vinduer mot sør, øst og nord. Vinduene utvendig er dekorert med chevroner. Utvendig er det kvadermur, mens innvendig er det mye bruddsteinsmur. Vinduene innvendig i

Figur 4 Grunnplanstegning, søndre tverrskip på arkadenivå. Etter tegning av Gunnarsjaa.



tverrskipsarmen er enkle uten dekor.

Under vinduene er det blindbuer. I sørvestre hjørne er det ei vindeltrapp inne i veggen. På østveggen er det en fireleddet bu som er inngangen til Johanneskapellet, og kapellbuen regnes som en del av kapellet. På sørveggen i dette kapellet er det ei lita dør som går inn til et lite lagerrom. Under vinduene i kapellet er det først et horisontalt bånd og deretter blindbuer. På det horisontale båndet er det hugd inn en innskrift, og der står det at dette er et kapell for helgene Johannes døperen, Vincent

martyren og Silvester som ble innviet av erkebiskop Eystein den 26. november 1161 (Ekroll 1997: 152). Der også et ribbehvelv i kapellet. Både buen over inngangen til kapellet, hvelvribbene og vinduene utvendig er dekorert med chevroner.

Det er ei alterstuke på østveggen i tverrskipsarmen, nærmere bestemt nord for inngangen til Johanneskapellet. Alterstuka har gotiske detaljer og er tydelig sekundær. På østveggen er det en portal som også er sekundær.

3.1.2. Murverket.

Figur 5 Sørveggen på søndre tverrskip. Ny stein er brunbeige, mens gammel stein er grønn eller grå. Foto: K. Kristoffersen.



Utvendig er søndre tverrskip er hardt restaurert. Mesteparten av kvadersteinen under vinduene på arkadenivå er ny. Det er lett å skille mellom ny og gammel stein, for den nye steinen har en brunlig farge, mens den gamle er grå eller grønn. Se figur 5. En god del av murverket utvendig fått hard medfart under restaureringen, for hele eller deler av den

opprinnelige overflaten har blitt fjernet. Ellers er noe av murverket prega av forvitring.

Innvendig er alle opprinnelige veggflater på arkadenivå er bevart, bortsett fra den opprinnelige buen mot tårnfoten. Bevaringsforholdene i undersøkelsesområdet varierer. I tverrskipsarmen er

Figur 6 Hardt restaurert murverk i Johanneskapellet. Bare borehull igjen av steinhuggermerket. Foto: K. Kristoffersen.



steinen i blindbuene svært ofte enten veldig forvitret eller ny. Steinen i vindeltrappa er også veldig forvitret. Bevaringsforholdene er bedre i Johanneskapellet, men dette kapellet er også noe restaurert. Johanneskapellet ble restaurert under Schirmers ledelse i 1870-1871 (Fischer 1965:64), men det er litt uklart hva som faktisk ble gjort. Enkelte steder i Johanneskapellet kan man se borehull som må ha tilhørt steinhuggermerker,

men ikke spor etter selve streken. Derfor kan det se ut som at overflaten har blitt pusset ned i deler av Johanneskapellet, men det er også noe ny stein. Se figur 6.

3.2. Presentasjon av materialet utvendig.

3.2.1. Registrerte steinhuggermerker.

Utvendig på søndre tverrskip har det blitt registrert totalt 82 steinhuggermerker, 78 merker på tverrskipsarmen og fire på Johanneskapellet. Et lite antall merker, nærmere bestemt tre stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogiseringen ble det klart at det har blitt funnet totalt ni ulike merker i undersøkelsesområdet. Se diagram 1 under for mer informasjon.

Diagram 1 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen og Johanneskapellet.

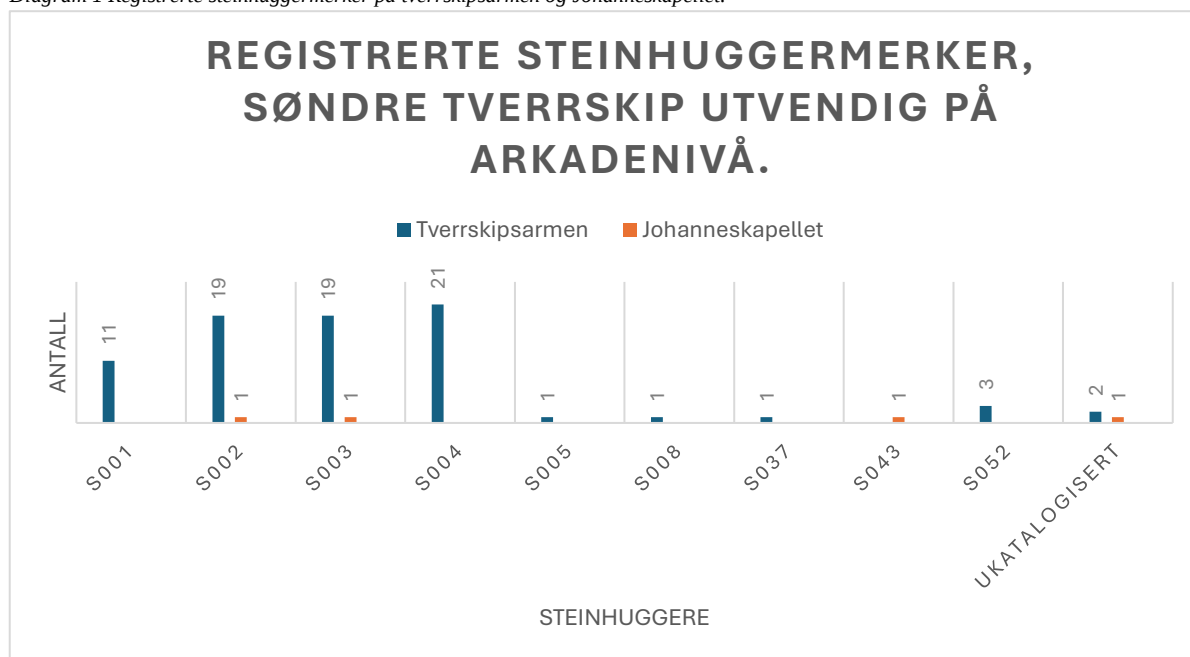
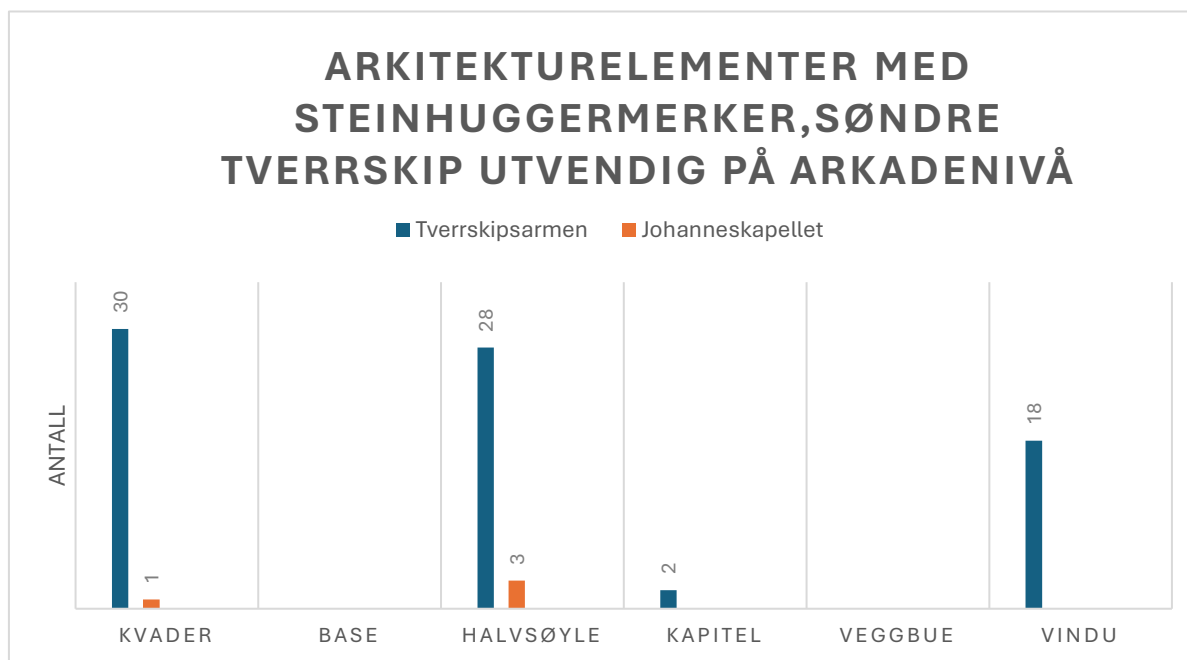


Diagram 2 Arkitekturelementer med steinhuggermerker på tverrskipsarmen og Johanneskapellet.



Det har blitt registrert steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. På tverrskipsarmen har det blitt registrert steinhuggermerker på kvader, halvsøyle, kapitel og vindu. Mens på Johanneskapellet har de fire merkene blitt registrert på kvader og halvsøyle. Se diagram 2 over for mer informasjon.

3.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

Det er stor variasjon i antall steinhuggermerker på de ulike veggflatene på tverrskipsarmen og Johanneskapellet. På tverrskipsarmen har det blitt funnet fra to til 46 steinhuggermerker på veggene der. Videre har det blitt funnet fra 1-3 merker fordelt på 1-2 steinhuggere på Johanneskapellet. Se tabell 1 og 2 for mer informasjon.

Tabell 1 Antall merker og antall ulike merker i tverrskipsarmen, søndre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	23	5
Vegg mot sør	45	7
Vegg mot øst	2	2
Hjørnepillar mot SV	6	3
Hjørnepillar mot SØ	2	1

Tabell 2 Antall merker og antall ulike merker i Johanneskapellet, søndre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot sør	3	2
Vegg mot øst	1	1
Hjørnepillar mot SØ	-	-
Hjørnepillar mot NØ	-	-

Det er klart at materialet utvendig på søndre tverrskip er veldig lite, slik at dette er bare mulig å komme fram til et absolutt minimumsantall for hele tverrskipet utvendig. Østveggen i tverrskipsarmen er det området der det har blitt funnet flest merker, og der er det en konsentrasjon av merker rundt vinduene, slik at i dette området kan man få noe kunnskap om antall steinhuggere.

3.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet – hugging av kvader og profil.

Tverrskipsarmen.

På tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (30), halvsøyle (28), kapitel (2) og vindu (18). Det har blitt funnet merker på følgende vindu: vindu 1 på vestveggen (2), vindu 2 på vestveggen (8), vindu 1 på sørveggen (3) og vindu 2 på sørveggen (5).

Det har altså blitt funnet steinhuggermerker på kvader, halvsøyle, kapitel og innfatningsstein rundt vindu, men ikke på base og søyle. Det er mulig å få noe kunnskap om huggingen av fire av seks arkitekturelementer i undersøkelsesområdet.

Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det har blitt funnet få merker på kapitel, så der er kunnskapspotensialet veldig begrensa. Mens det har blitt funnet litt flere merker på kvader, halvsøyler og innfatningssteinen på vinduene, slik at der er kunnskapspotensialet større.

Johanneskapellet:

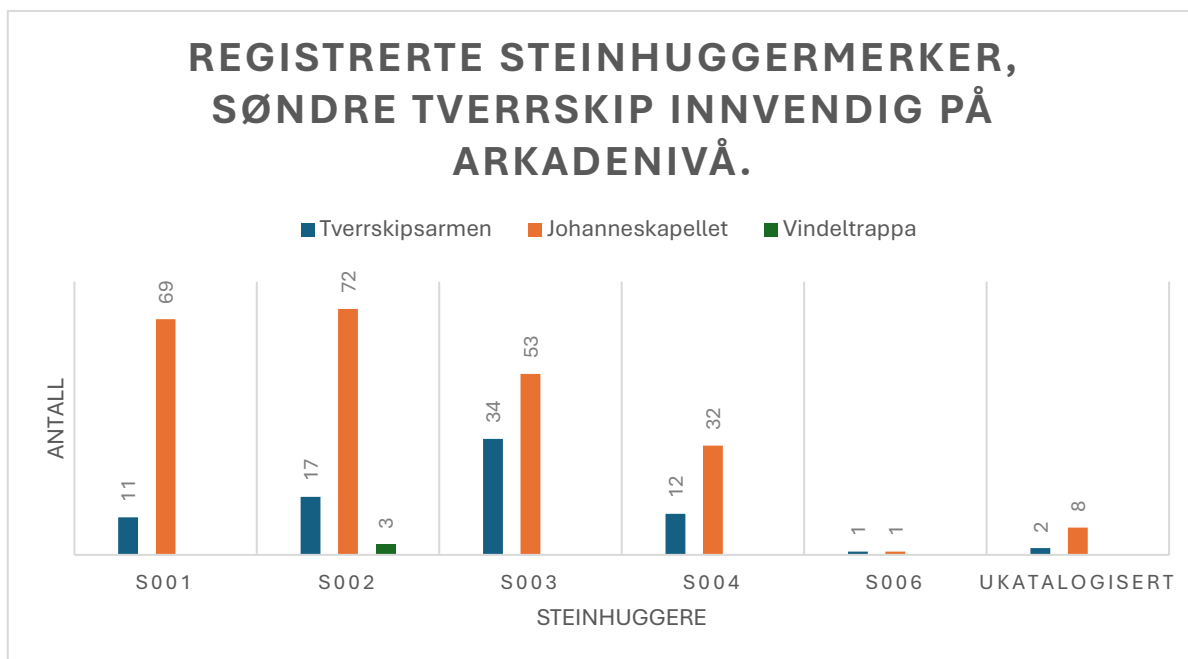
På Johanneskapellet har det bare blitt funnet tre steinhuggermerker, ett på kvader og tre på halvsøyle. Ellers er det vinduer med base, søyle, kapitel og chevrondekor samt en kapellbue som også har chevrondekor, slik at på Johanneskapellet er det bare steinhuggermerker på to av sju arkitekturelementer. Ettersom det har blitt funnet få steinhuggermerker på Johanneskapellet, så er kunnskapspotensialet der veldig begrenset.

3.3. Presentasjon av materialet innvendig.

3.3.1. Registrerte steinhuggermerker.

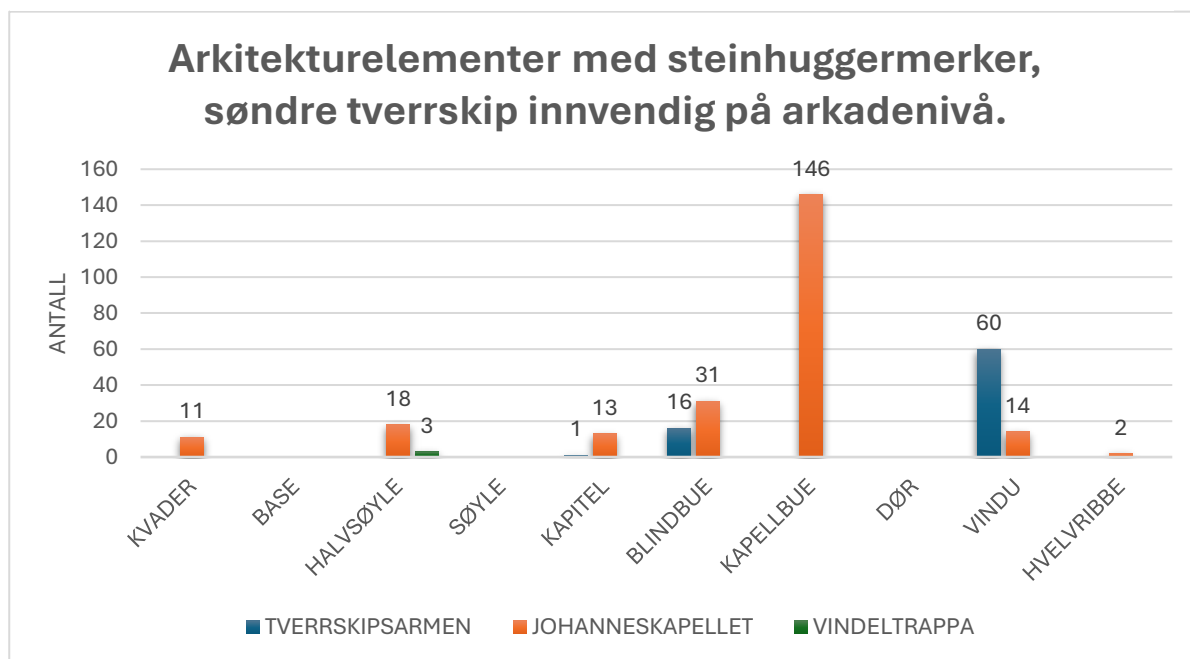
Innvendig i søndre tverrskip har det blitt registrert totalt 315 steinhuggermerker, 77 merker i tverrskipsarmen, 235 i Johanneskapellet samt tre i vindeltrappa. Et lite antall merker, nærmere bestemt ti stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogiseringen ble det klart at det har blitt funnet totalt fem ulike merker i undersøkelsesområdet.

Diagram 3 Registrerte steinhuggermerker i tverrskipsarmen, Johanneskapellet og vindeltrappa.



Det har blitt registrert fem forskjellige steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. I tverrskipsarmen har det blitt registrert merker på kapitel, blindbue og vindu. Mens i kapellet har det blitt registrert merker på kvader, halvsøyler, kapitel, blindbue, kapellbue, vindu og hvelvribbe. I vindeltrappa har det bare blitt registrert merker på en vindel. Se diagram under for mer informasjon.

Diagram 4 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i tverrskipsarmen, Johanneskapellet og vindeltrappa.



3.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva steinhuggermerkene kan si om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

På de ulike veggflatene i tverrskipsarmen har det blitt registrert fra 37-40 merker fordelt på henholdsvis fem og fire steinhuggere, se tabell 3 under.

Tabell 3 Antall merker og antall ulike merker i tverrskipsarmen, søndre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	37	5
Vegg mot sør	40	4
Vegg mot øst	-	-

Mens på veggene i Johanneskapellet har det blitt registrert fra 20-28 merker fordelt på tre til fire merker. I hvelvet har det bare blitt funnet to merker. På kapellbuen har det blitt registrert hele 158 merker fordelt på fem steinhuggere. Se tabell 4 under.

Tabell 4 Antall merker og antall ulike merker i Johanneskapellet, søndre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot nord	20	3
Vegg mot øst	27	3
Vegg mot sør	28	4
Hvelv	2	1
Kapellbuen	158	5

I vindeltrappa har det bare blitt funnet tre merker fordelt på en steinhugger.

Tabell 5 Antall merker og antall ulike merker i vindeltrappa, søndre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vindeltrapp	3	1

I vindeltrappa har det blitt funnet ett merke, så der er det bare snakk om et absolutt minimumsantall. Situasjonen er en annen i tverrskipsarmen og Johanneskapellet, for der har det blitt funnet mange merker og fem ulike. En har bare blitt funnet to ganger, mens resten har blitt funnet mange ganger både i tverrskipsarmen og Johanneskapellet. Av den grunn er det lett å få inntrykk av at man har å gjøre med en liten gruppe steinhuggere som har hugd alt av stein til nevnte område. Samtidig er det viktig å huske på at det bare er deler av kapellbuen som har bevart et stort antall merker. På grunn av at det er områder der det er bevart få merker og at det har blitt funnet et merke som forekommer få ganger, så er det sannsynlig at det kan ha vært noen flere. Min konklusjon er at man i tverrskipsarmen og Johanneskapellet får en god pekepinn på antall merker opprinnelig.

3.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.

Tverrskipsarmen.

På tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kapitel (1), blindbue (16) og vindu (60). Det har blitt funnet merker på følgende vindu: vindu 1 på sørveggen (17), Vindu 2 på sørveggen (12), vindu 1 på vestveggen (20) og vindu 2 på vestveggen (11). Innvendig i tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på kapitel, blindbuene og innfatningsstein rundt vinduene, men ikke på baser og søyler. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av tre av fem arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. På kapitel har det bare blitt funnet ett merke, slik at kunnskapspotensialet er veldig begrenset. Det har blitt funnet litt flere merker på blindbuene og på innfatningssteinen rundt vinduene, slik at disse er det mulig å få noe kunnskap om.

Johanneskapellet.

I Johanneskapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader (11), halvsøyler (16), kapitel (13), blindbuene (31), kapellbuen (146), innfatningssteinen rundt vinduene (16) og hvelvribbene (2), men ikke på baser, døra og søyler. Det har blitt funnet merker på følgende vindu: vindu på nordveggen (4), vindu på østveggen (3) og vindu på sørveggen (9).

Det er altså mulig å få noe kjennskap til huggingen av sju av ti arkitekturelementer i Johanneskapellet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. På hvelvribbene har det bare blitt funnet to merker, noe som begrenser kunnskapspotensialet veldig. Baser og søyler kan man få en del kunnskap om. Halvsøylene og vinduene kan man få noe kunnskap om. Videre er det mulig å få en del kunnskap om kapitel. Kapellbuen er de arkitekturelementene som peker seg ut med et stort kunnskapspotensial.

Vindeltrappa.

Vindeltrappa består av buede vegger i selve trappeløpet og trappetrinn som springer ut fra en spindel. Det har bare blitt funnet tre steinhuggermerker på vindeltrappa, og de tre merkene har blitt funnet på halvsøylen. Derfor sier det seg selv at kunnskapspotensialet er veldig begrensa i trappa.

4.1.2. Murverket.

Murverket utvendig på nordre tverrskip er vesentlig bedre bevart enn murverket utvendig på søndre tverrskip. En stor forskjell, er at det er svært lite nye stein utvendig på nordre tverrskip. En annen forskjell, er at på nordre tverrskip så er det bare forhallen som er restaurert. Forhallen ble restaurert av Christie i 1880 (Fischer 1969:36). Christie må ha gått hardt til verks på forhallen, for det ser ut som store deler av den opprinnelige overflaten har blitt fjernet på nedre deler av den. Ellers bærer murverket preg av forvitring, men til tross for det, så er det bevart mange steinhuggermerker. Men forvitringen har kommet så langt, at situasjonen kan endre seg i framtida.

Figur 8 Forhallen utvendig på nordre tverrskip. Murverket er hardt restaurert. Foto: K. Kristoffersen.



På arkadenivå innvendig er alle opprinnelige veggflater bevart bortsett fra buen mot tårnfoten. Bevaringstilstanden til overflaten på steinen varierer fra veldig forvitret til veldig godt bevart, samt noe midt imellom. Nordre tverrskip ble restaurert på 1880-tallet (Fischer 1969:38-39). Arbeidet innvendig på arkadenivå har ikke blitt beskrevet nøye, slik at man må se på murverket for å finne ut hva som ble gjort. Det er tydelig at tverrskipsarmen er mer restaurert

Figur 9 Innfelling av stein på første bueledd. Foto: K. Kristoffersen.



enn kapellet. Både portalen i vestveggen og blindbuen på de to veggene i tverrskipsarmen består enten av ny stein eller veldig restaurert stein. På vinduene i vestveggen er den opprinnelige overflaten senket.

I Lektoriet er det en og annen ny stein på veggene og i buen. Første bueledd på buen over inngangen til lektoriet bærer preg av å være litt restaurert, fordi det er felt inn noe ny stein som har medført at deler av steinhuggermerker har forsvunnet. Innfellingen må sees i sammenheng med at inngangen på et tidspunkt ble gjenmurt, og at gjenmuringen på et senere tidspunkt ble fjernet.

4.2. Presentasjon av materialet utvendig.

4.2.1. Registrerte steinhuggermerker.

Utvendig på nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 565 steinhuggermerker. Det har blitt funnet 274 merker på tverrskipsarmen, 60 merker på forhallen/Mikaelskapellet og 231 merker på Lektoriet. Et lite antall merker, nærmere bestemt 26 stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet 45 ulike merker i undersøkelsesområdet. Se diagram 5,6 og 7 for mer informasjon.

Diagram 5 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og lektoriet, 1 av 3.

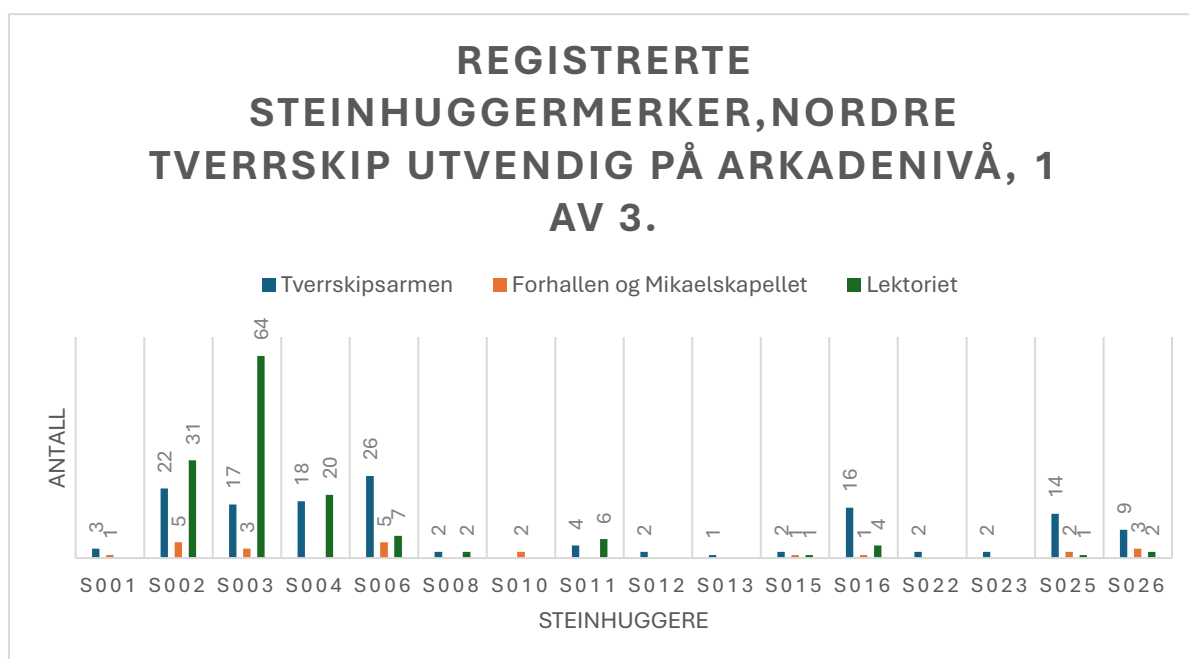


Diagram 6 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og Lektoriet, 2 av 3.

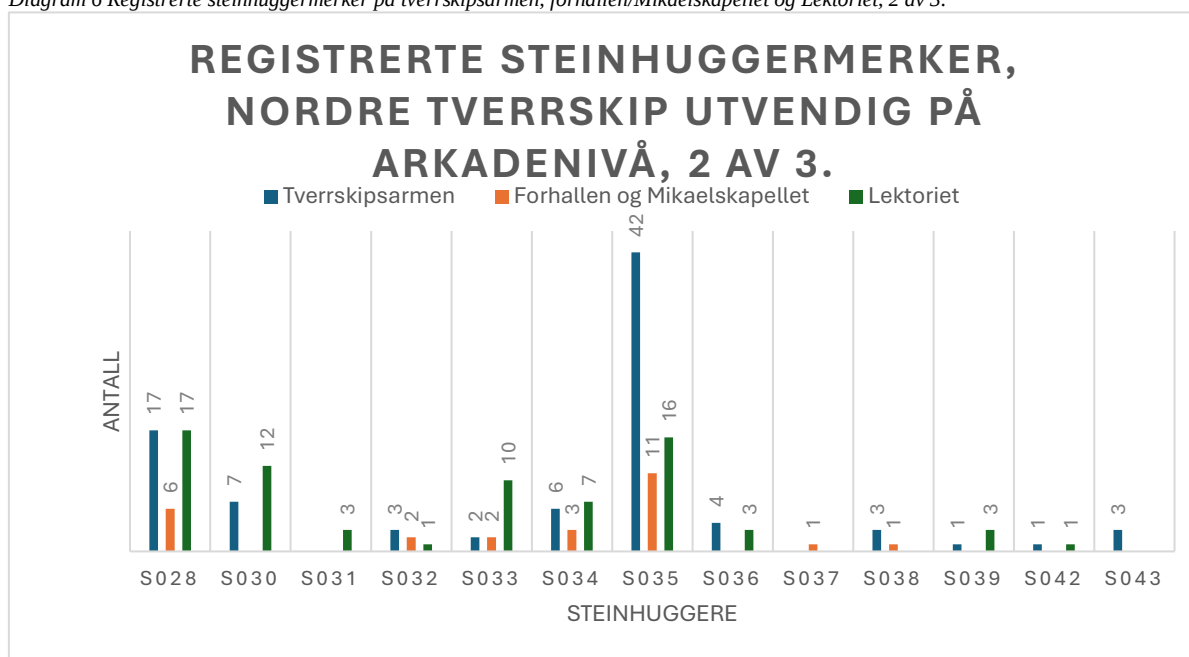
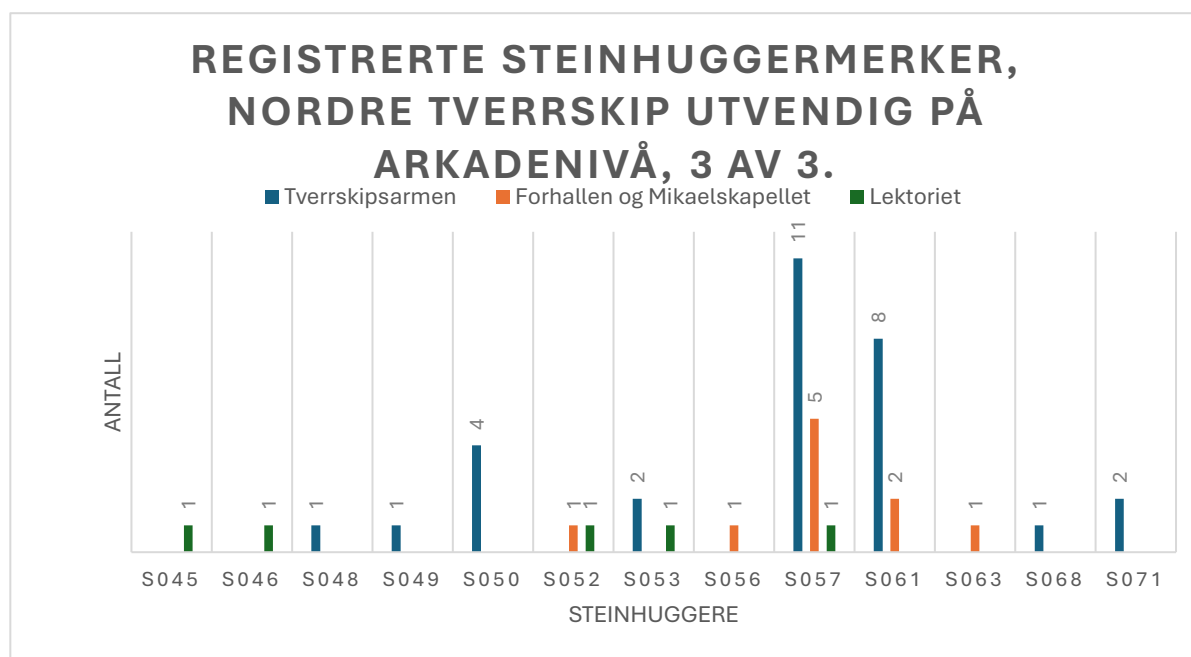
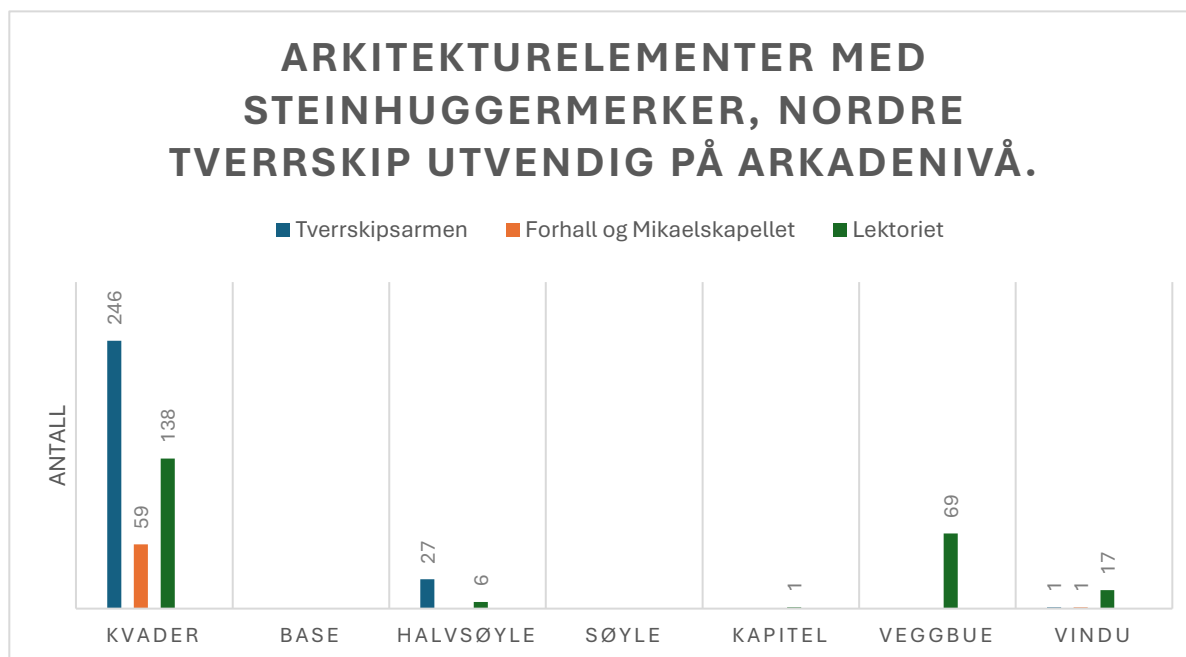


Diagram 7 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og Lektoriet, 3 av 3.



Det har blitt registrert steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. På tverrskipsarmen har det blitt registrert steinhuggermerker på kvader, halvsøyler og innfatningsstein rundt vindu. Mens på forhallen og Mikaelskapellet har det bare blitt registrert merker på kvader med unntak av ett merke i tilknytning til et vindu. På Lektoriet har det blitt registrert merker på kvader, halvsøyler, kapitel, veggbuer og innfatningsstein rundt vindu. Se diagram under for mer informasjon.

Diagram 8 Arkitekturelementer med steinhuggermerker på tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og Lektoriet.



4.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

På tverrskipsarmen er det fra 58-65 merker på de tre ulike veggflatene og antallet ulike merker varierer fra 17-23. På hjørnepillarene i tilknytning til tverrskipsarmen er det 45-47 merker fordelt på 15 ulike. Se tabell 6 under for detaljer.

Tabell 6 Antall merker og antall ulike merker i tverrskipsarmen, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	65	22
Vegg mot nord	59	22
Vegg mot øst	58	17
Hjørnepillar mot NØ	45	15
Hjørnepillar mot NV	47	15

På Lektoriet er det fra 40-65 merker på de tre veggflatene fordelt på 12-17 ulike. Det er færre merker på østveggen enn de andre to veggflatene. På hjørnepillarene i tilknytning til Lektoriet er det 33-39 merker fordelt på 10-11 ulike. Se tabell 7 under for detaljer.

Tabell 7 Antall merker og antall ulike merker på lektoriet, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot nord	54	15
Vegg mot øst	40	12
Vegg mot sør	65	17
Hjørnepillar mot SØ	33	10
Hjørnepillar mot NØ	39	11

På forhallen/Mikaelskapellet er det fra 14-30 merker fordelt på 6-17 steinhuggere. Se tabell 8 under.

Tabell 8 Antall merker og antall ulike merker på forhallen/Mikaelskapellet, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	16	13
Vegg mot nord	30	17
Vegg mot øst	14	6

Etter å ha undersøkt materialet nærmere, så er det to ting som er tydelig. For det første at selv om materialet ikke er veldig stort, så har det blitt funnet mange ulike steinhuggermerker. Dette tolker jeg som at mange ulike merker er bevart selv om mye av materialet har forsvunnet. Det viser seg at godt over halvparten av merkene bare har blitt funnet 1-5 ganger, noe som underbygger dette. For det andre er materialet noenlunde like stort i store deler av undersøkelsesområdet, noe som gjør at det kan gi kunnskap i hele området. Det er bare ett lite område som skiller seg ut med vesentlig færre merker, og det er østveggen i forhallen/Mikaelskapellet.

Det har altså blitt funnet mange ulike steinhuggermerker – men har det blitt funnet så mange merker at man har et grunnlag for å kunne anslå antall steinhuggere i middelalderen? Dette er et vanskelig spørsmål å besvare. For å kunne komme nærmere et svar, så vil jeg se nærmere på både antall merker og stein for å få et begrep om antall steinhuggere opp mot antall stein. Ettersom det er tidkrevende å telle stein, så har jeg valgt ut ett veggfelt på tverrskipsarmen, ett på forhallen/Mikaelskapellet og ett på lektoriet. Veggfeltene har blitt valgt ut fordi de ble tolket som representative felt. Se tabell 9 under.

Tabell 9 Antall merker, antall stein og antall stein med merker på tre utvalgte felt, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall merker på kvader:	Antall ulike merker:	Antall kvaderstein	Hvor mange % av kvadersteinen som har merker:	Antall steinhuggere som har hugd kvader:	Antall kvaderstein i snitt pr steinhugger:
Tverrskipsarmen, vegg mot vest:	65	52	22	421	12,3%	20	21
Forhallen /Mikaelskapellet, vegg mot øst:	14	14	6	155	8,3%	6	25,8
Lektoriet, vegg mot nord:	53	22	15	258	8,5%	11	23,4

På vestveggen i tverrskipsarmen har det vært minst 20 steinhuggere. Hvis man tenker seg at alle har hugd like mange stein så har de hugd 21,5 kvader hver. Mens på forhallen/Mikaelskapellet så har henholdsvis 6 og 11 steinhuggere hugd i overkant av 25 stein hver. Selv om ikke alle håndverkerne har hugd like mange stein, så er det interessant å se på gjennomsnittstall fordi det er noe å ta utgangspunkt i. Det er snakk om et stort antall steinhuggere som har hugd en god del stein.

Materialet er lite - på de tre testfeltene har det blitt funnet steinhuggermerker på bare 9,7% av kvaderen. Ettersom mange av merkene har blitt funnet få ganger, så er jeg av den oppfatning at mange av de ulike merkene er bevart selv om mye av materialet har forsvunnet. Derfor er det mulig å komme forholdsvis nært det opprinnelige antallet steinhuggere, men nøyaktig hvor nærme er det vanskelig å anslå.

4.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet – hugging av kvader og profil.

Tverrskipsarmen.

På tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (246), halvsøyler/søyletromler (27) og vindu (1). Det har altså blitt funnet steinhuggermerker på kvader, halvsøyle og vindu, men ikke på base, søyle og kapitel. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av tre av seks arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det har blitt funnet en del merker på kvader og halvsøyler, så disse to arkitekturelementene er det mulig å få noe kunnskap om. Mens på innfatningsstein i tilknytning til vindu har det bare blitt funnet ett eneste merke, så da er kunnskapspotensialet veldig begrensa.

Lektoriet.

På Lektoriet har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (138), base (1), halvsøyle/søyletromler (6), kapitel (1), vindu (16) og veggbue (69). Det har blitt funnet merker på følgende vindu: vindu på nordveggen (10), vindu på østveggen (3) og vindu på sørveggen (3). Ettersom det har blitt funnet mange steinhuggermerker på de tre veggbuene, så vil det bli redegjort for antall stein og antall merker på disse. Veggbue mot nord: 44 stein og merker på 20 av dem. Veggbue mot øst: 50 stein og 16 steinhuggermerker. Veggbue mot sør: 52 stein og merker på 33 av dem.

På Lektoriet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyle, kapitel, vindu og veggbue, men ikke på søyler. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av seks av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem.

Det har blitt funnet en del merker på kvader, noe som gjør at det er mulig å få en del kunnskap om hugging av kvader. Mens det har bare blitt funnet ett merke på base og ett på kapitel, slik at her er kunnskapspotensialet lite. Det er et lite antall merker på halvsøyler og de tre vinduene, slik at kunnskapspotensialet er noe begrensa der. På veggbuene har det blitt funnet en god del merker, slik at der kunnskapspotensialet stort.

Forhallen/Mikaelskapellet.

På forhallen/Mikaelskapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (59) og vindu (1). Det har altså blitt funnet steinhuggermerker på kvader og vindu, men ikke på base, søyle, halvsøyle og kapitel. Derfor er det bare mulig å få noe kunnskap om huggingen av to av seks arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. På kvader har det blitt funnet 59 merker, slik at det er mulig å få en god del kunnskap om hugging av kvader. Det må presiseres at merkene på kvader er på øvre deler av kapellet. Ettersom det bare har blitt funnet ett merke på innfatningsstein til vindu, så er kunnskapspotensialet til dette arkitekturelementet svært lite.

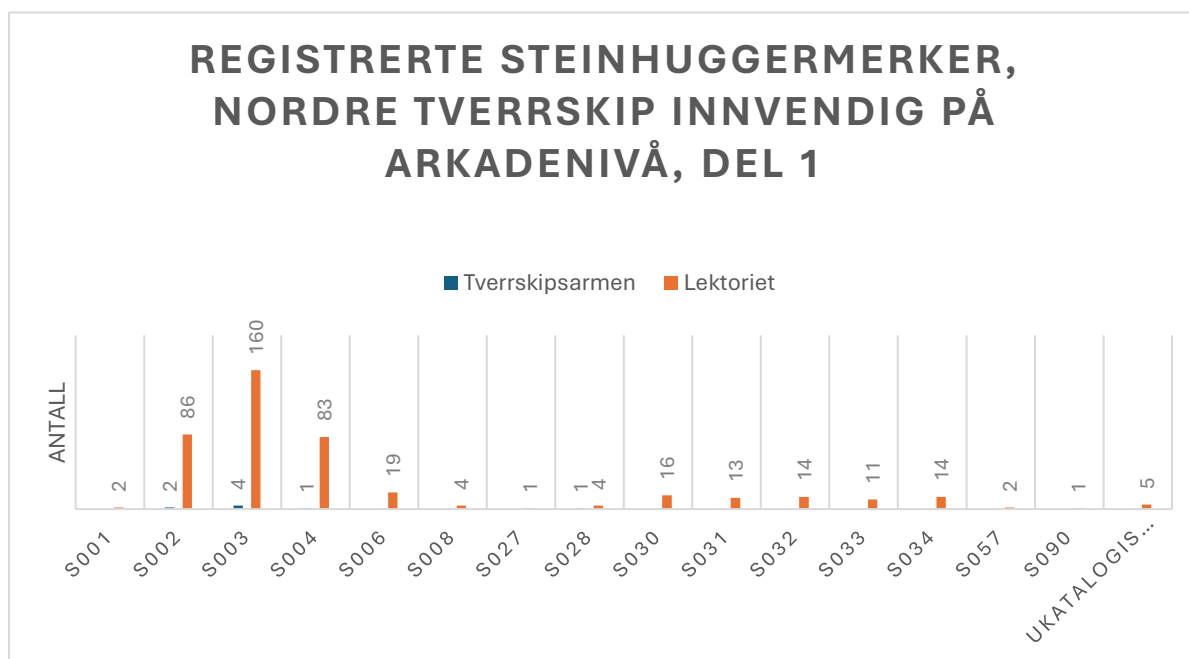
4.3. Presentasjon av materialet innvendig.

4.3.1. Registrerte steinhuggermerker.

Innvendig i nordre tverrskip på arkadenivå har det blitt registrert 548 steinhuggermerker. Før materialet blir presentert, vil det bli redegjort hvilke områder som defineres som arkadenivå i tverrskipet. Mikaelskapellet ligger mellom arkade og triforienivå, og derfor vil dette kapellet og vindeltrappa opp til dette nivået bli inkludert i arkadenivå. Ettersom materialet på arkadenivå er stort, så blir presentasjonen av det bli delt i to. I del en blir materialet i tverrskipsarmen og Lektoriet presentert, mens materialet i vindeltrappa og Mikaelskapellet blir presentert i del to.

I tverrskipsarmen og Lektoriet har det blitt registrert totalt 443 steinhuggermerker, åtte i tverrskipsarmen og 435 i kapellet.

Diagram 9 Registrerte steinhuggermerker i tverrskipsarmen og Lektoriet.



Fem av merkene var i en slik tilstand at det ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 15 ulike steinhuggermerker i undersøkelsesområdet. Se diagram 9 over for mer informasjon.

Figur 10 Steinhuggermerker på vindeltrappa i nordre tverrskip. Typenummer begynner med S. Foto: K. Kristoffersen.



Det har blitt registrert steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. I tverrskipsarmen har det bare blitt funnet noen få steinhuggermerker på blindbuen og portalbuen. Mens i Lektoriet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, baser, halvsøyler, kapitel, blindbuer, kapellbuen, portalbue, dør, vindu og hvelvribbe, se diagram 10-12 under for mer informasjon. I vindeltrappa og i Mikaelsskapellet har det blitt registrert til sammen 105 merker, 59 i trappa, fire i gangen inn til kapellet og 42 i selve kapellet. Det var bare ett merke som ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 21 ulike steinhuggermerker i undersøkelsesområdet.

Diagram 10 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i tverrskipsarmen og Lektoriet.

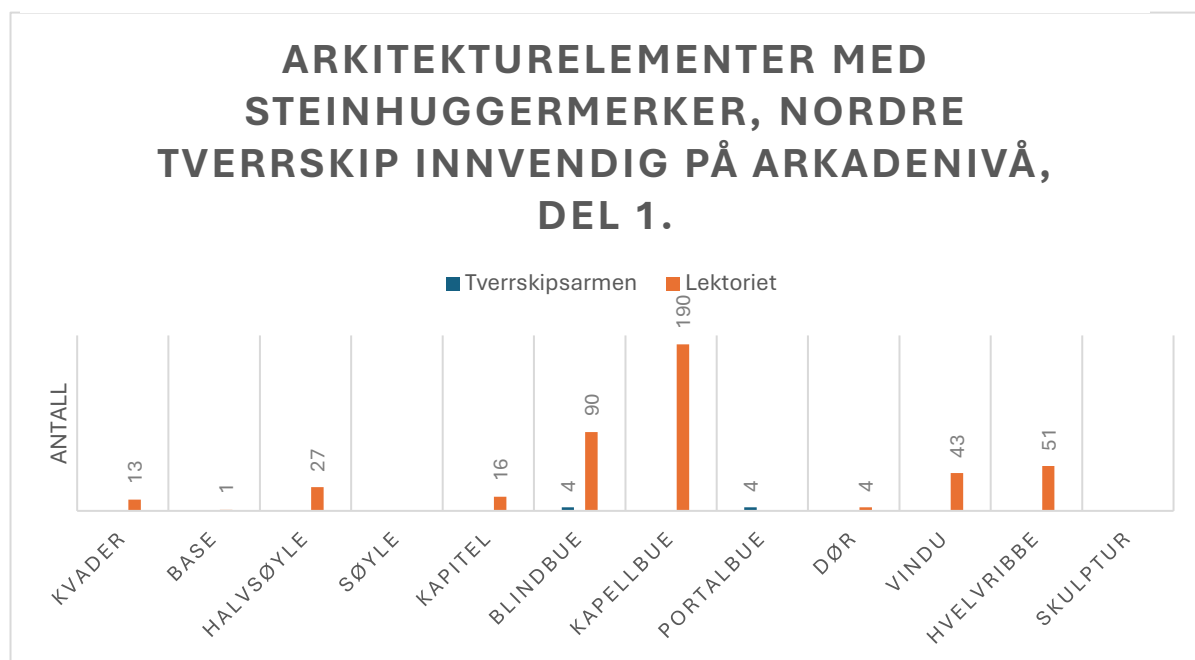


Diagram 11 Registrerte steinhuggermerker i vindeltrappa, Mikaelskapellet og gangen inn til Mikaelskapellet, 1 av 2.

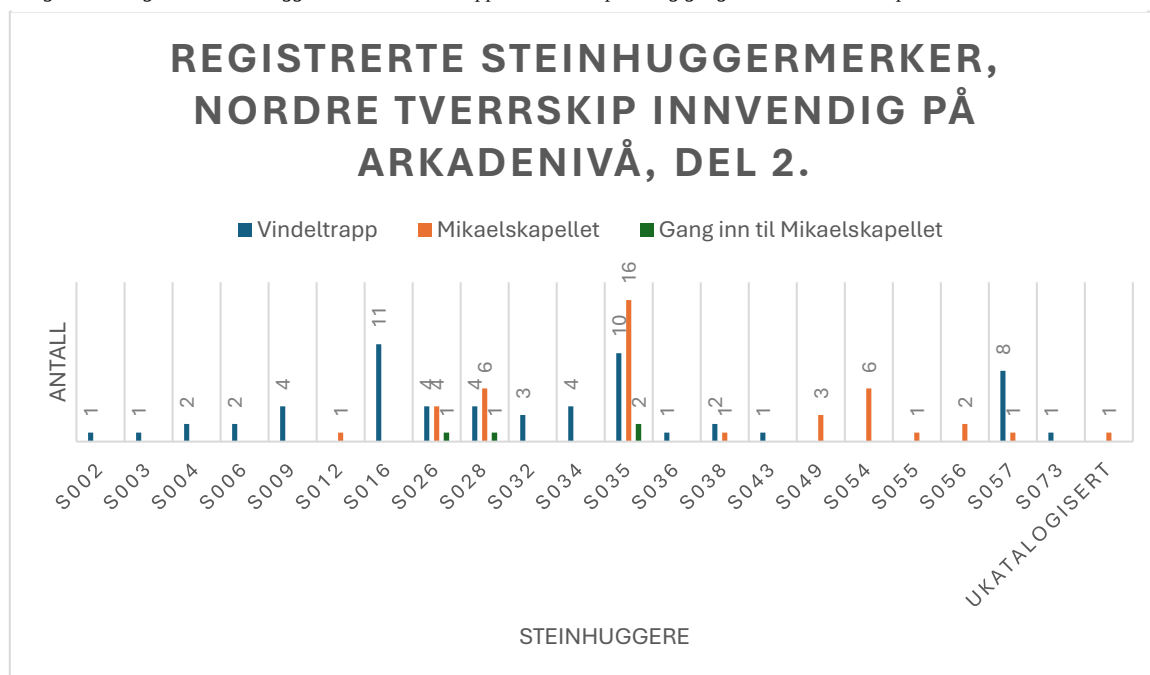
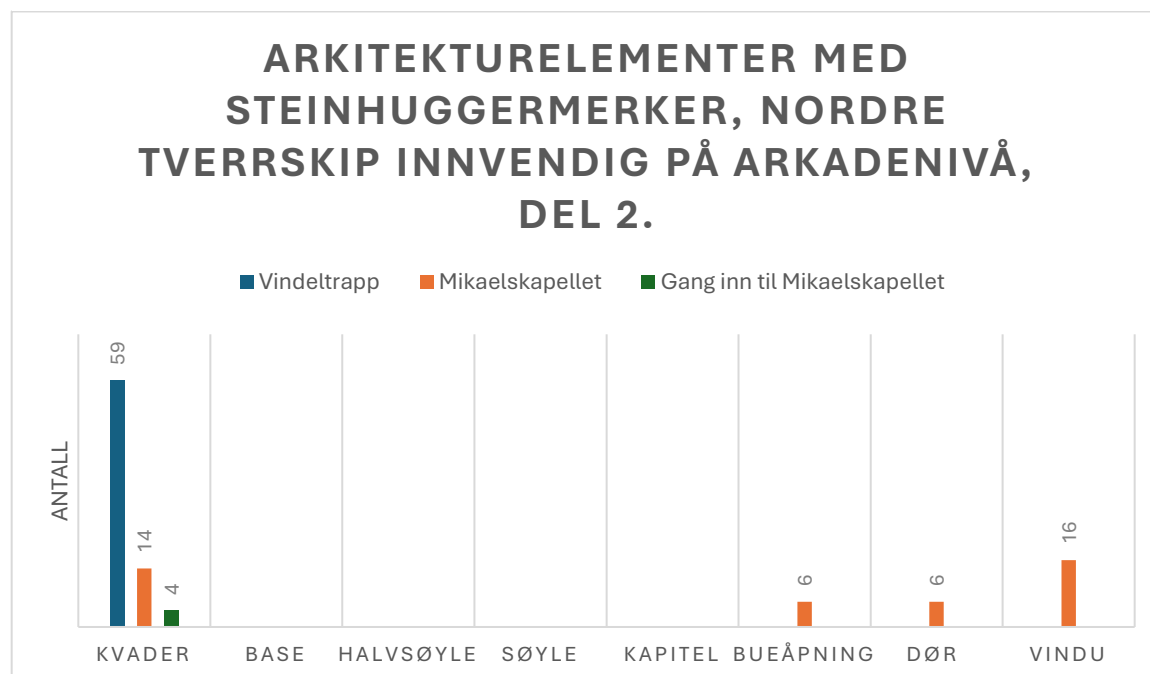


Diagram 12 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i vindeltrappa, Mikaelskapellet og gangen inn til Mikaelskapellet, 2 av 2.



+

4.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

Det har blitt funnet svært få merker i tverrskipsarmen, for det er ett merke på vestveggen og sju merker fordelt på tre steinhuggere på nordveggen. Se tabell 10 under.

Tabell 10 Antall merker og antall ulike merker i tverrskipsarmen, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	1	1
Vegg mot nord	7	3
Vegg mot øst	-	-

I Lektoriet er det fra 59-63 merker på de tre veggflatene fordelt på fem til sju ulike. Mens det i hvelvet har blitt funnet 51 merker fordelt på 4 forskjellige steinhuggere. På buen over inngangen til kapellet, altså kapellbuen, har det blitt funnet hele 190 merker fordelt på 11 ulike steinhuggere. Se tabell under 11 under for mer informasjon.

Tabell 11 Antall merker og antall ulike merker i lektoriet, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot nord	63	7
Vegg mot øst	54	5
Vegg mot sør	59	5
Hvelv	51	4
Kapellbuen	190	11

I vindeltrappa har det blitt funnet 59 steinhuggermerker fordelt på 16 steinhuggere, se tabell 12.

Tabell 12 Antall merker og antall ulike merker vindeltrappa, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vindeltrappa på arkadenivå	59	16

I Mikaelskapellet er det noe variasjon i antall merker og antall steinhuggere på de ulike veggflatene. På tre av veggene er det fra 8-16 merker fordelt på fire til sju steinhuggere, mens det på vestveggen bare har blitt funnet to merker fordelt på to steinhuggere. Se tabell 13 under for mer informasjon.

Tabell 13 Antall merker og antall ulike merker i Mikaelskapellet, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	2	2
Vegg mot nord	4	4
Vegg mot øst	16	4
Vegg mot sør	16	7
Gang inn til Mikaelskapellet	4	3

Det har blitt funnet svært få merker i tverrskipsarmen, slik at der er det bare mulig å anslå minimumsantall. I lektoriet har det blitt funnet et stort antall merker. Tidligere har vi sett at det er spor etter 15 ulike steinhuggere der. Merkene til disse steinhuggerne har blitt funnet mange ganger. Men har også blitt funnet fem merker som forekommer bare noen få ganger. Videre så varierer det noe hvor stor andel av steinen som har bevart merker. Derfor er det mulig at det har vært noen flere steinhuggere der opprinnelig, men at merkene deres ikke er bevart. Min konklusjon blir at her er det snakk om et antall steinhuggere som må ligge nært opptil det opprinnelige antallet.

Tverrskipsarmen og lektoriet framstår som to ytterpunkter, der man bare kan anslå et minimumsantall det ene stedet mens man kommer nært antall opprinnelige steinhuggere det andre stedet. Men hva kan man si om antall steinhuggere i vindeltrappa og i Mikaelskapellet? Materialet der er av en slik størrelse at det ikke er snakk om et absolutt minimum, men det er også vanskelig å slå fast at det er snakk om et omtrentlig antall. Derfor er jeg av den oppfatning at materialet der kan gi en pekepinn på antall steinhuggere opprinnelig.

4.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.

Tverrskipsarmen.

I tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: blindbue (4) og portalbuen i vestveggen (4). Det har altså blitt funnet steinhuggermerker på blindbuen og den ene portalbuen, men ikke på kvader, baser, søyler, kapitel eller innfatningsstein rundt vindu. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av to av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet.

Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det har blitt funnet få steinhuggermerker på blindbuene og den ene portalbuen, og derfor er kunnskapspotensialet til materialet i tverrskipsarmen svært lite.

Lektoriet.

I lektoriet har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (13), base (1), halvsøyler (27), kapitel (16), blindbue (90), kapellbuen (190), dør (4), vindu (43) og hvelvribber (51).

I Lektoriet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyler, kapitel, blindbuene, kapellbuen, døra, innfatningssteinen rundt vinduene og hvelvribbene, men ikke på søyler. Det er altså mulig å få noe kjennskap til huggingen av ni av ti arkitekturelementer i Lektoriet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Baser og søyler kan man få lite eller ingen kunnskap om. Halvsøylene, døra og vinduene kan man få noe kunnskap om. Videre er det mulig å få en del kunnskap om kapitel og hvelvribbene. Blindbuene og kapellbuen er de arkitekturelementene som peker seg ut med et stort kunnskapspotensial.

Vindeltrappa:

I vindeltrappa har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader (57), innfatningsstein rundt en vindusglugge (1) og på halvsøyle (1), slik at det er mulig å få noe kunnskap om huggingen av alle de ulike arkitekturelementene i vindeltrappa. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Kvaderstein peker seg ut som det arkitekturelementet med størst kunnskapspotensiale, mens halvsøyle og gluggen er de med minst potensial. Det er mulig å få en del kunnskap om steinhuggerne som hugde kvadersteinen i vindeltrappa.

Mikaelskapellet.

I Mikaelskapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (13), vindu (19), dør (6) og veggbugue (6). Det har blitt funnet steinhuggermerker på kvader, dør, vindu og veggbugue, slik at det har blitt funnet steinhuggermerker på alle de opprinnelige arkitekturelementene i kapellet.

Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem.

Vinduet i østveggen skiller seg ut som et område med mange merker, men ellers har det blitt funnet en god del merker ellers i kapellet, slik at det er mulig å få en del kunnskap om steinhuggerne som hugde steinen.

5. Presentasjon av steinhuggermerkene på triforienivå i søndre tverrskip.

5.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.

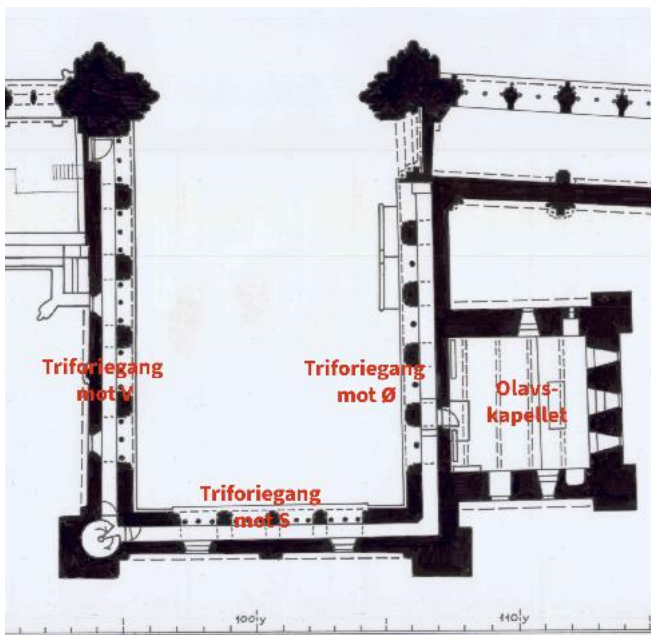
5.1.1. Arkitekturen.

Utvendig på tverrskipsarmen er det et horisontalt bånd. Videre er det to enkle vinduer på vestveggen og sørveggen på tverrskipsarmen. Over vinduene er det veggbuer med chevrondekor. Olavskapellet har ett lite vindu på både nord og sørveggen samt tre smale og høye vinduer på østveggen. Det er også en dør på sørveggen. Murverket på sørveggen avsluttes med konsoller, der flere er utformet som ansikter.

Utvendig er det ikke et like klart skille i arkitekturen mellom arkade- og triforienivå som det er innvendig, derfor må det defineres hvor skillet går utvendig. Jeg har valgt å følge nivået innvendig.

Adkomsten til triforienivå innvendig er ei vindeltrapp i sørvestre hjørne. I triforiet er det

Figur 11 Grunnplanstegning, søndre tverrskip på triforienivå. Etter Gunnarsjaa.



trifierieganger mot øst, sør og vest. Trifieriegangene består av totalt tre veggflater, innsida av ytterveggen, innsida av veggen ut mot tverrskipsarmen og yttersiden av denne. Mellom de to veggflatene er det et enkelt hvelv. Veggen som vender ut mot hovedrommet har store bueåpninger, nærmere

bestemt fem bueåpninger mot vest og øst og fire mot sør. I øvre deler av bueåpningene er det et firpass, og i selve åpningen er det søyler med baser og

5.1.2. Murverket.

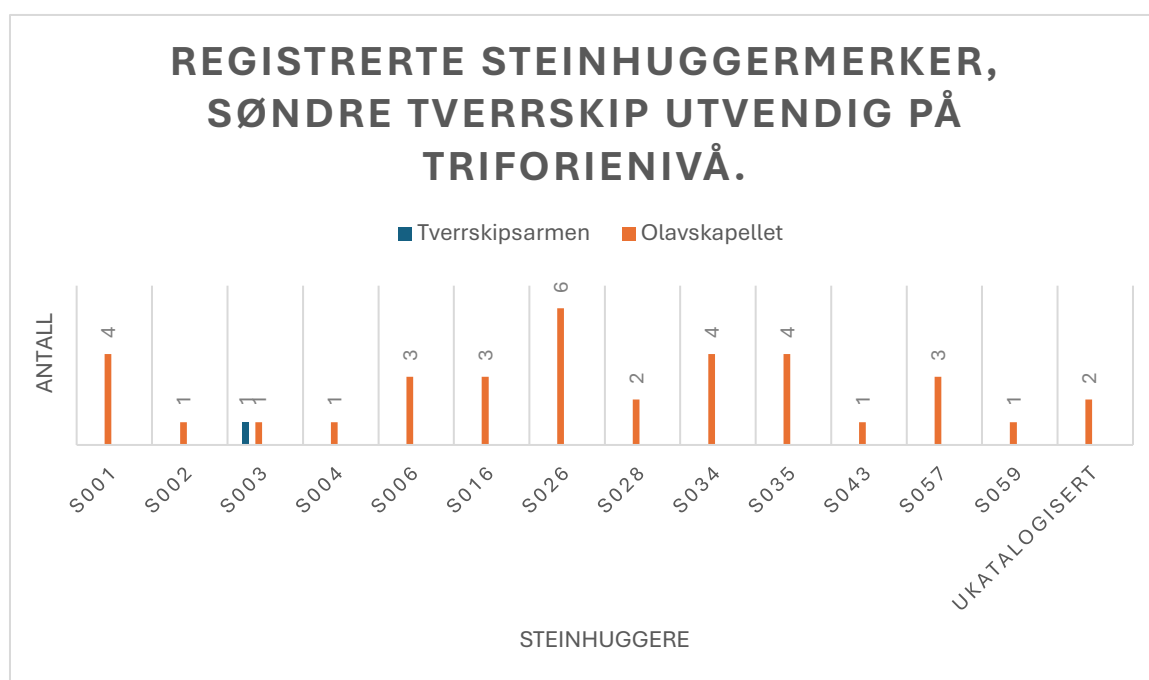
Murverket utvendig på triforienivå har fått hard medfart. På tverrskipsarmen er det hardt restaurert. Mens på Olavskapellet er situasjonen mer sammensatt, for der er det også brannskada murverk. Triforiet er også restaurert innvendig, men det varierer veldig hvor hardt det er restaurert der. Vestre triforium har en del ny stein samt at det er noe restaurert. Mens nordre triforium er hardt restaurert fordi den opprinnelige overflaten er hugd vekk mange steder, og det er også noe ny stein. Situasjonen er en annen i østre triforium, for der er det knapt restaurert.

5.2. Presentasjon av materialet utvendig.

5.2.1. Registrerte steinhuggermerker.

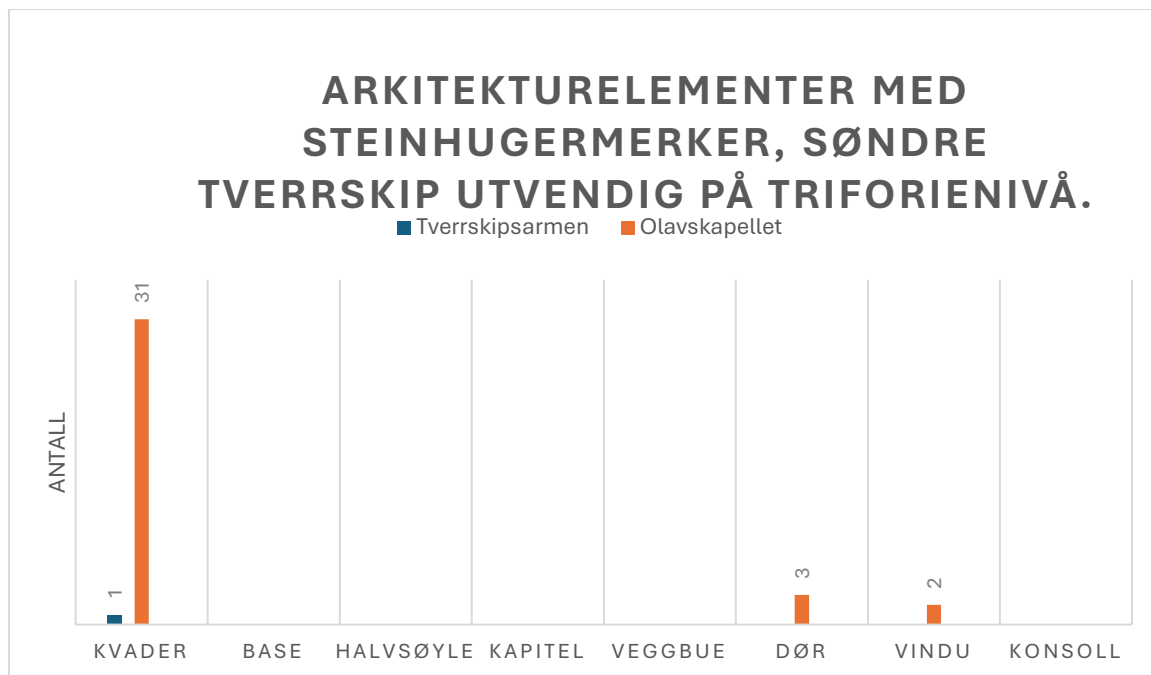
Utvendig på søndre tverrskip har det blitt registrert totalt 37 steinhuggermerker på triforienivå. Det har blitt registrert ett merke på tverrskipsarmen og 36 merker på Olavskapellet. Et lite antall merker, nærmere bestemt 12 stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 13 ulike merker i undersøkelsesområdet, se diagram 13 under for mer informasjon.

Diagram 13 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen og Olavskapellet.



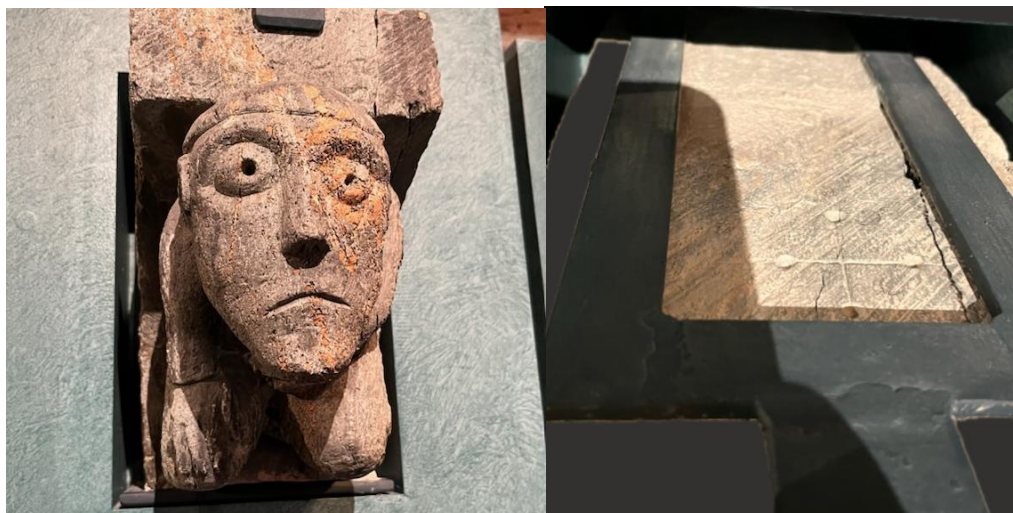
På Olavskapellet ble det registrert merker på kvader, dør og vindu, se diagram 14.

Diagram 14 Arkitekturelementer med steinhuggermerker på tverrskipsarmen og Olavskapellet.



I tillegg så har det blitt funnet et merke på en konsoll som er i museet i Erkebispegården nå, men som opprinnelig har vært på Olavskapellet. Steinhuggeren S002 har hugd konsollet med merke på. Dette er det eneste steinhuggermerket på en stein med skulptur.

Figur 12 Til venstre: Konsoll som har stått på Olavskapellet. Til høyre: Steinhuggermerke på toppen av konsollet. Foto: R. Hubner.



5.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

På hele tverrskipsarmen har det blitt funnet ett eneste merke, se tabell 14.

Tabell 14 Antall merker og antall ulike merker i tverrskipsarmen, søndre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	-	-
Vegg mot sør	-	-
Vegg mot øst	-	-
Hjørnepillar mot SV	-	-
Hjørnepillar mot SØ	1	1

På Olavskapellet har det blitt funnet merker på to av veggene, og der har det blitt funn 26 merker på den ene og ti merker på den andre, fordelt på henholdsvis ti og seks steinhuggere. Se tabell 15 for mer informasjon.

Tabell 15 Antall merker og antall ulike merker i Olavskapellet, søndre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot sør	26	10
Vegg mot øst	10	6
Hjørnepillar mot SØ	-	-
Hjørnepillar mot NØ	-	-

Det er umulig å si noe om antall på tverrskipsarmen ettersom det bare har blitt funnet ett merke der. På Olavskapellet har det blitt funnet merker på to av fire vegger, dette gjør at man bare kan anslå minimumsantall. Mens det er bedre muligheter til å anslå antall steinhuggere på sørveggen.

5.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.

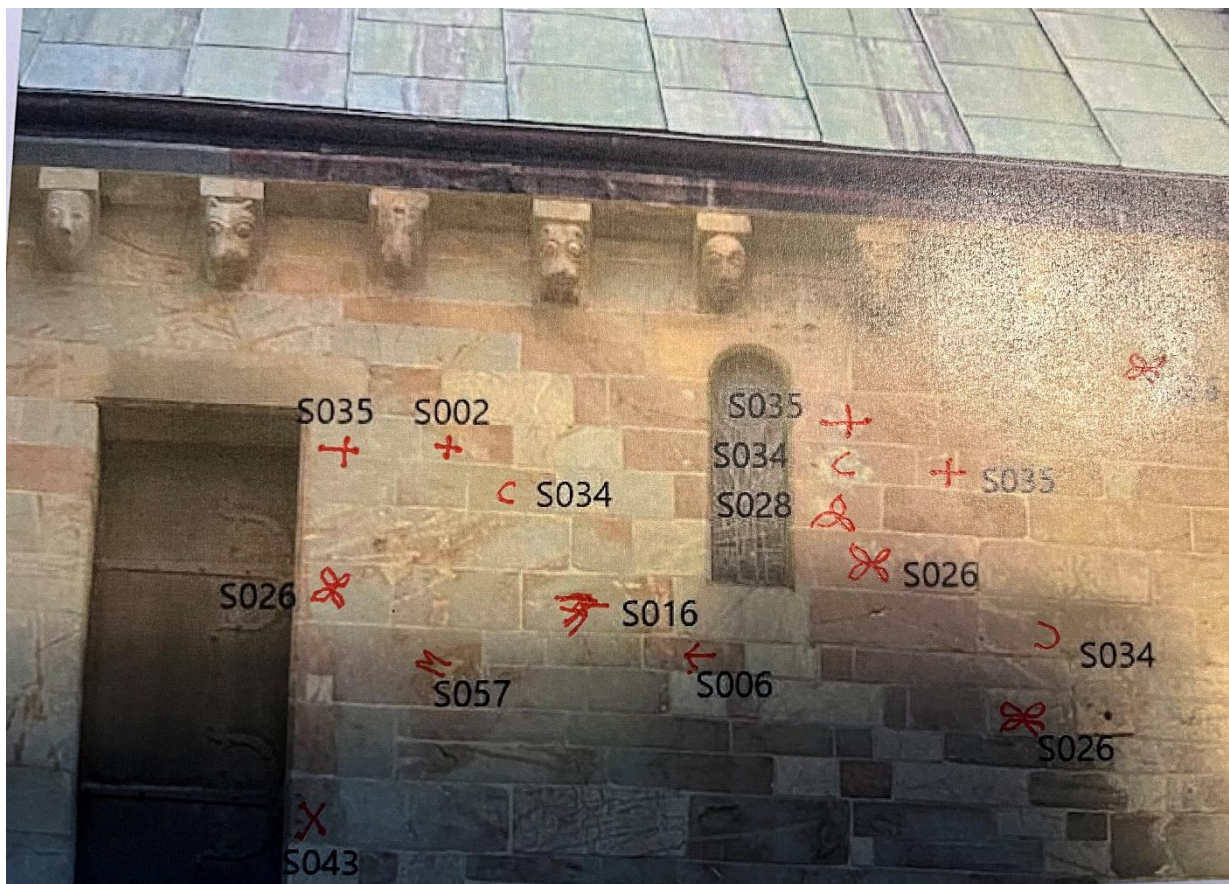
Tverrskipsarmen.

På tverrskipsarmen har det bare blitt funnet ett eneste steinhuggermerke, og det har blitt funnet på en kvaderstein. Det har altså ikke blitt funnet steinhuggermerker på halvsøyler, vindu og veggbuer. Materialet er så lite at det ikke kan sies å ha et kunnskapspotensiale utover at man kan si at de aktuelle steinhuggerne har hugd stein til tverrskipsarmen.

Olavskapellet.

På Olavskapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (31), vindu (2), dør (3) og konsoll (1). Merket på konsoll har blitt funnet i museet i Erkebispegården, og ikke in situ. Det har altså blitt funnet steinhuggermerker på kvader, innfatningsstein rundt vinduene og på døra samt på konsoll, slik at det er mulig å få noe kunnskap om huggingen av alle arkitekturelementene i undersøkelsesområdet. Men ettersom det ikke har blitt funnet så mange steinhuggermerker på de ulike arkitekturelementene, så er kunnskapspotensialet likevel begrensa. Men det er veldig interessant at det har blitt funnet et merke på en konsoll, for det har tidligere aldri blitt funnet steinhuggermerker på en skulptur. Det er veldig interessant at det har blitt funnet på triforienivå, for der har det ikke blitt funnet merker på kapitel heller.

Figur13 Steinhuggermerker utvendig på Olavskapellet. Typenummer starter med S. Selv om mye av murverket er brannskada, så har det blitt funnet en del steinhuggermerker der. Foto: K. Kristoffersen.



5.3. Presentasjon av materialet innvendig.

5.3.1. Registrerte steinhuggermerker.

Innvendig i søndre tverrskip har det blitt registrert totalt 236 steinhuggermerker på triforienivå. Det har blitt registrert 133 merker i triforiegangene, ett i vindeltrappa og 102 merker i Olavskapellet. Et lite antall merker, nærmere bestemt tre stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 26 ulike merker i undersøkelsesområdet. Se diagram 15 og under for mer informasjon.

Diagram 15 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene og Olavskapellet, 1 av 2.

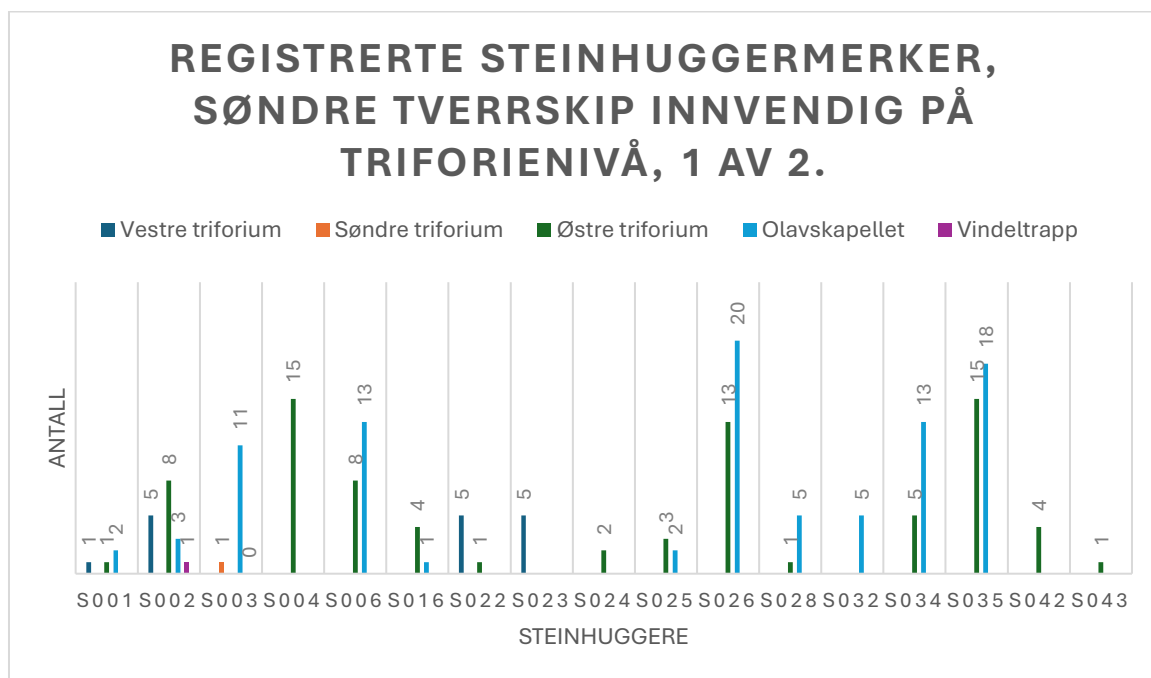
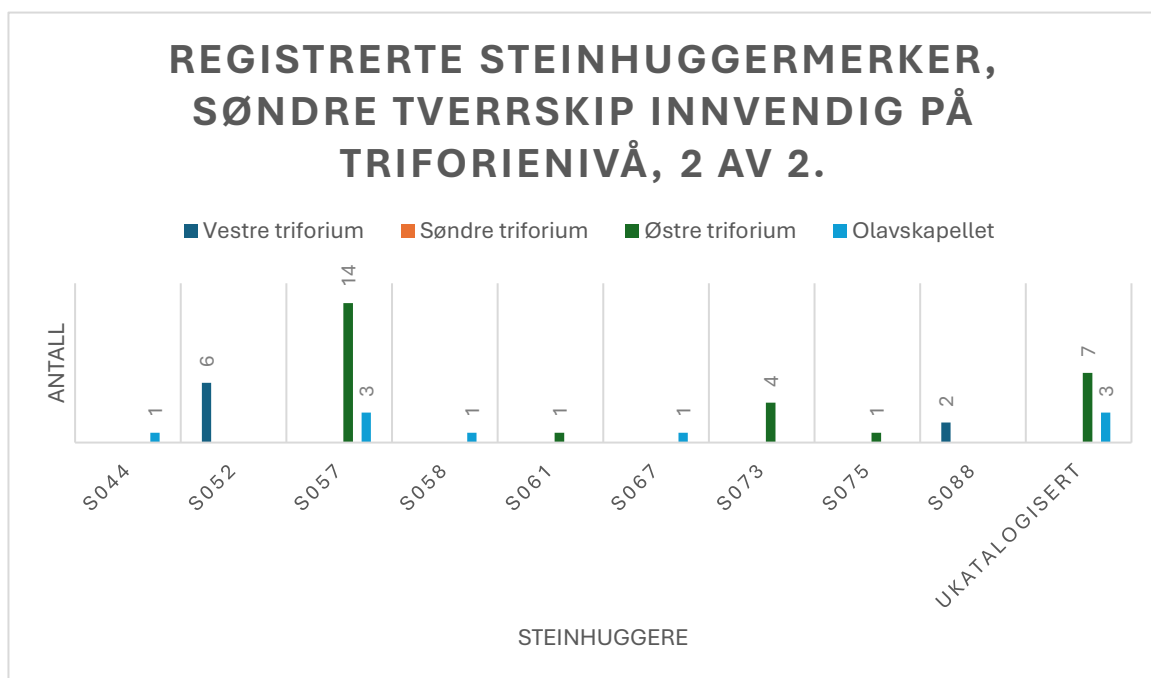
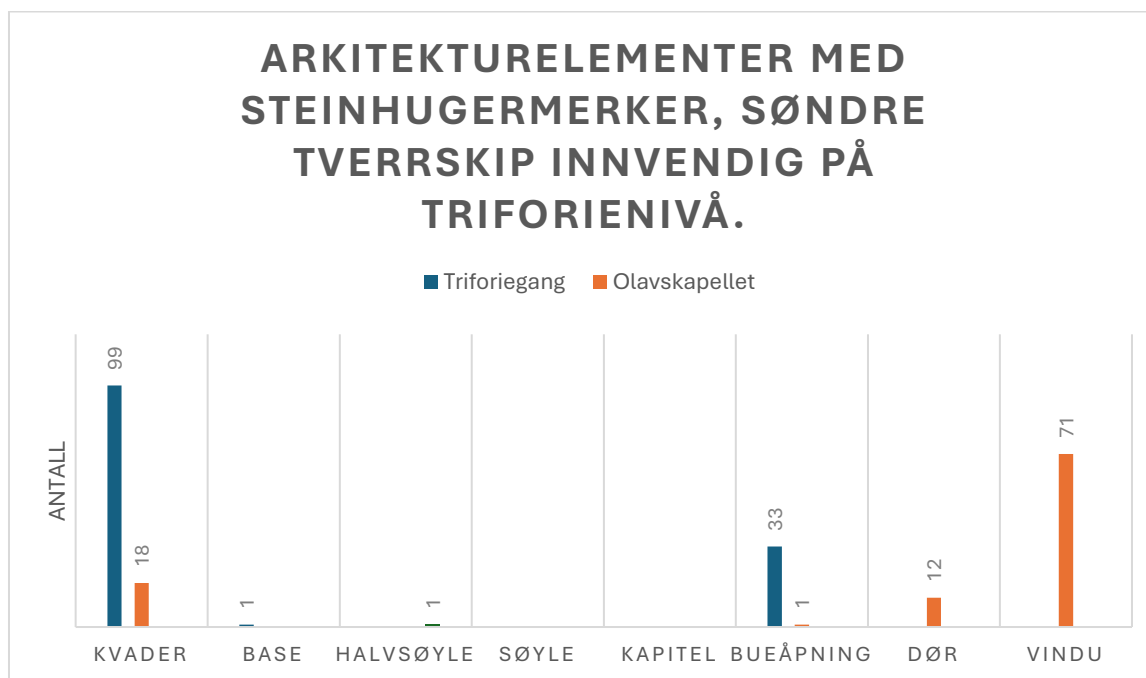


Diagram 16 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene og Olavskapellet, 2 av 2.



Det har blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyle, bueåpning, dør og vindu i undersøkelsesområdet. Se diagram 17 under for mer detaljer.

Diagram 17 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i triforiegangene og Olavskapellet.



5.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

I triforiegangene er det stor variasjon på antall merker og antall steinhuggere, for der er det fra null til 108 merker fordelt på fra 6 – 18 ulike steinhuggere. Se tabell 16 under.

Tabell 16 Antall merker og antall ulike merker i triforiegangene, søndre tverrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Triforiegang mot vest	24	6
Triforiegang mot sør	1	1
Triforiegang mot øst	112	22

På Olavskapellet har det blitt funnet ulikt antall merker på de ulike veggflatene, men med tilnærmet antall ulike merker. Se tabell 17 for mer informasjon.

Tabell 17 Antall merker og antall ulike merker i Olavskapellet, søndre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	-	-
Vegg mot nord	13	9
Vegg mot øst	61	10
Vegg mot sør	28	9

I vindeltrappa har det blitt funnet kun ett merke, se tabell 18.

Tabell 18 Antall merker og antall ulike merker, søndre tverrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vindeltrapp	1	1

Bevaringsforholdene varierer i undersøkelsesområdet. I vindeltrappa har man bare funnet ett merke, så der kan man ikke si noe om antall steinhuggere. Situasjonen er annerledes i triforiegangene, for der har det blitt funnet mange merker i østre, ingen i søndre og et lite antall i vestre. Merkene i østre triforium kan gi en pekepinn på antall steinhuggere, mens i de andre triforiegangene er det bare mulig å anslå minimumsantall. Materialet i Olavskapellet er også stort, slik at det kan gi en pekepinn på antall steinhuggere.

5.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet- hugging av kvader og profil.

Triforiegangene mot vest.

Det har blitt funnet steinhuggermerker på kvader (19) og bueåpning (5), men ikke på base, halvsøyle, søyle, kapitel og vindu. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av to av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det er mulig å få litt kunnskap om hugging av kvader og bustein, men på grunn av det lave antallet stein med merker, så er kunnskapspotensialet veldig begrensa.

Triforiegang mot sør.

Det har blitt funnet ett eneste merke i den søndre triforiegangen, og det er på kvader.

Triforiegangen mot øst.

Det har blitt funnet steinhuggermerker på kvader (84), base (1) og bueåpning (27), men ikke på halvsøyle, søyle og kapitel. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av tre av seks ulike arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Kunnskapspotensialet er svært lite på base. Mens det er mulig å få en del kunnskap om hugging av kvader og bueåpning.

Olavskapellet.

Innvendig i Olavskapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader (18), innfatningsstein rundt vinduene (71) døra på sørveggen (12) og bueåpning (1). Det har blitt funnet 12 merker på både sørvinduet og nordvinduet, mens på østvinduet har det blitt funnet hele 47 merker. Det er altså mulig å få noe kunnskap om huggingen av alle arkitekturelementene i undersøkelsesområdet. Det er mulig å få en god del kunnskap om hugging av stein til vinduene og noe om hugging av kvader og innfatningsstein til døra.

Vindeltrappa.

Det har blitt funnet ett steinhuggermerke i vindeltrappa, så der er kunnskapspotensialet minimalt.

6. Presentasjon av steinhuggermerkene på triforienivå i nordre tverrskip.

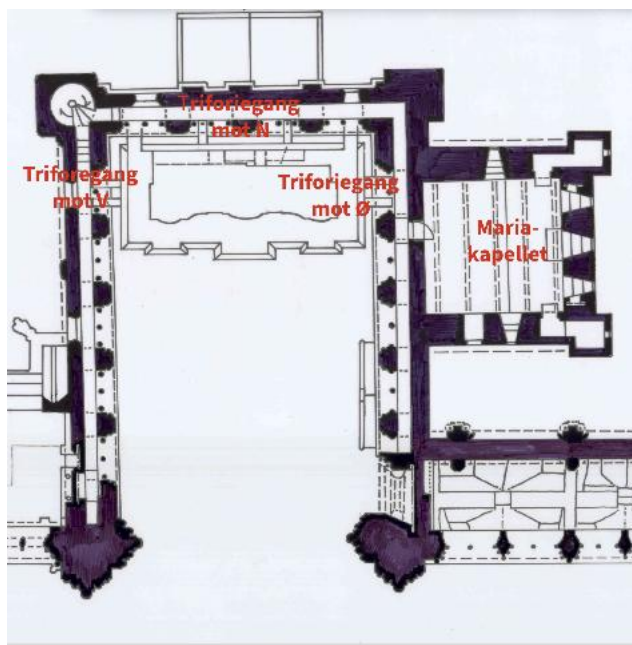
6.1. Beskrivelse av arkitekturen og murverket i undersøkelsesområdet.

Utvendig på tverrskipsarmen er det et horisontalt bånd. Videre er det to enkle vinduer på vestveggen og nordveggen på tverrskipsarmen. Over vinduene er det enkle veggbuer uten dekor. På vestveggen er det kapitel i tilknytning til veggbuene, mens på nordveggen er det base søyle og kapitel i tilknytning.

På Mikaelsskapellet er det ei dør mot vest og konsoller på både vestveggen og østveggen fra den tiden tverrskipet ble bygd. Enkelte av steinene i det sekundært innsatte vinduet på østveggen ser også ut til å være fra denne byggefasen. På Mariakapellet er det ett lite vindu på både nord- og sørveggen samt øverst på østveggen. Ellers så er det tre smale og høye vinduer på østveggen. Det er også en dør på sørveggen. Murverket på sørveggen avsluttes med konsoller, der flere er utformet som ansikter.

Adkomsten til triforienivå er en vindeltrapp i sørvestre hjørne. I triforiet er det triforieganger

Figur 14 Grunnplanstegning, nordre tverrskip på triforienivå. Etter Gunnarsjaa.



mot vest, nord og øst. Triforiegangene består av totalt tre veggflater, innsida av ytterveggen, innsida av veggen ut mot tverrskipsarmen og yttersiden av denne. Mellom de to veggflatene er det et enkelt hvelv. Veggen som vender ut mot hovedrommet har store bueåpninger, nærmere bestemt fem bueåpninger mot vest og øst og fire mot sør. I øvre deler av bueåpningene er det et firpass, og i selve åpningen er det søyler med baser og kapitel. Adkomsten til Mariakapellet er gjennom en dør i østre triforiegang. Mariakapellet har ett lite vindu på både nord- og sørveggen samt tre smale og høye vinduer på østveggen. På

østveggen er det to små rom i to etasjer i nordøstre og sørøstre hjørne. Ellers er det ei dør på sørveggen.

Det er også en innskrift på østveggen som gir opplysninger om når kapellet ble vigslet (med unntak av årstall) samt hvilke helgener kapellet ble vigslet til. Det som er interessant er at også her har steinene har steinhuggermerker selv om det er en innskrift på dem.

Murverket.

Murverket på triforienivå i nordre tverrskip er jevnt over godt bevart. Utvendig er det knapt skifta ut stein. Murverket bærer preg av forvitring, men det er fortsatt bevart mange merker likevel. Innvendig er det noe ny stein i noen områder i triforiegangene. Men murverket er ikke hardt restaurert.

6.2. Presentasjon av materialet utvendig.

6.2.1. Registrerte steinhuggermerker.

Utvendig på nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 198 steinhuggermerker på triforienivå. Det har blitt funnet 84 merker på tverrskipsarmen, 6 merker på Mikaelskapellet og 108 merker på Mariakapellet. Et lite antall merker, nærmere bestemt 12 stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 39 ulike merker utvendig på nordre tverrskip på triforienivå. Se diagram 18-20 under for mer informasjon.

Diagram 18 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, Mikaelskapellet og Mariakapellet, 1 av 3.

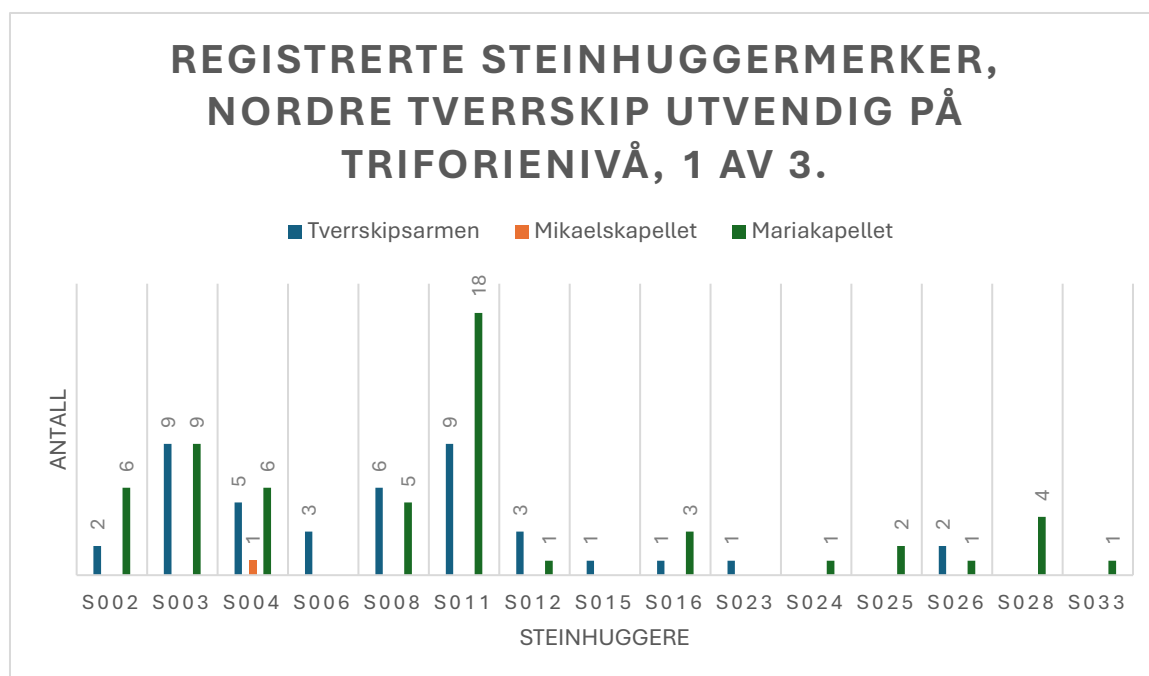


Diagram 19 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, Mikaelskapellet og Mariakapellet, 2 av 3.

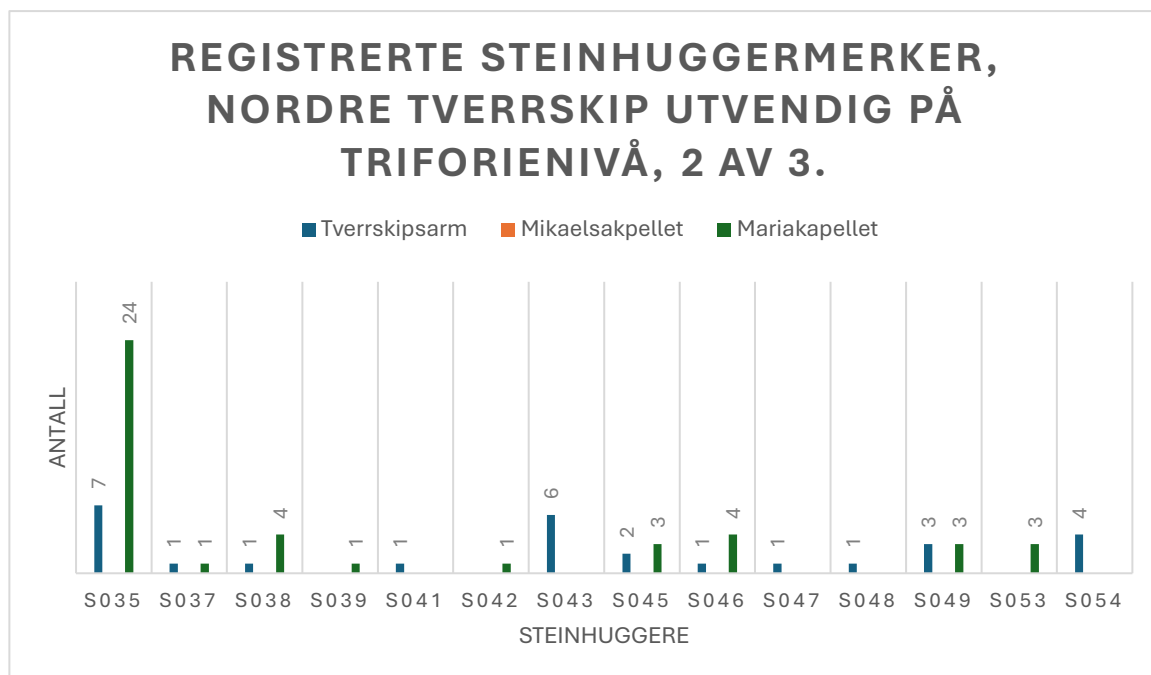
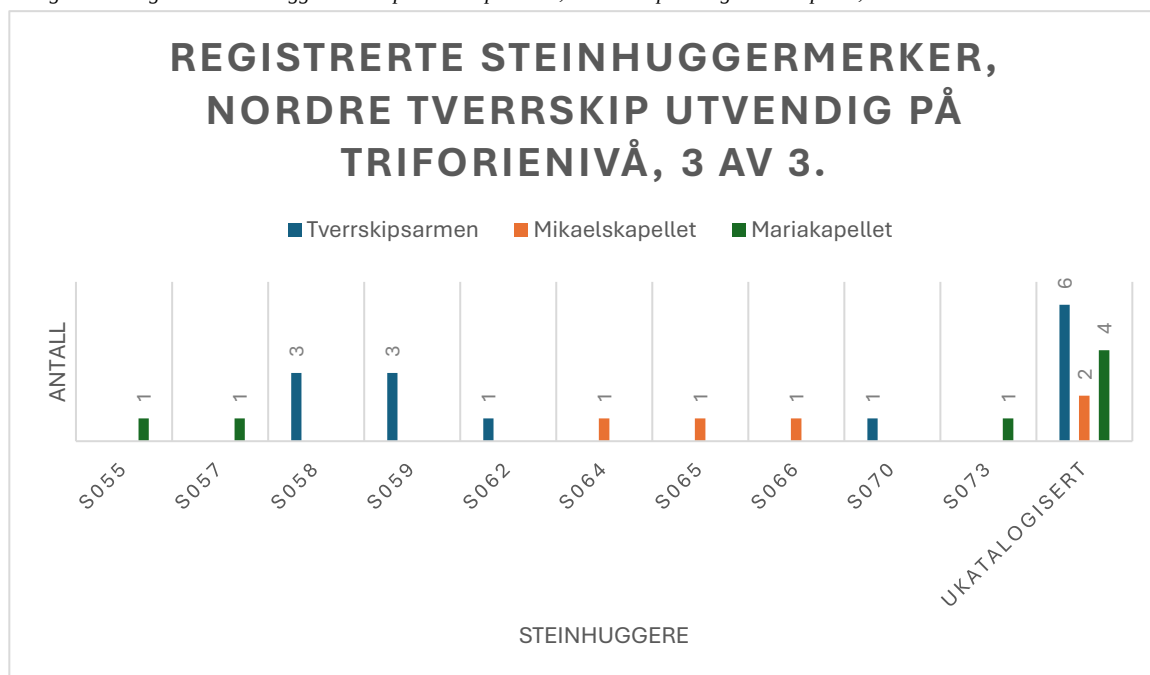
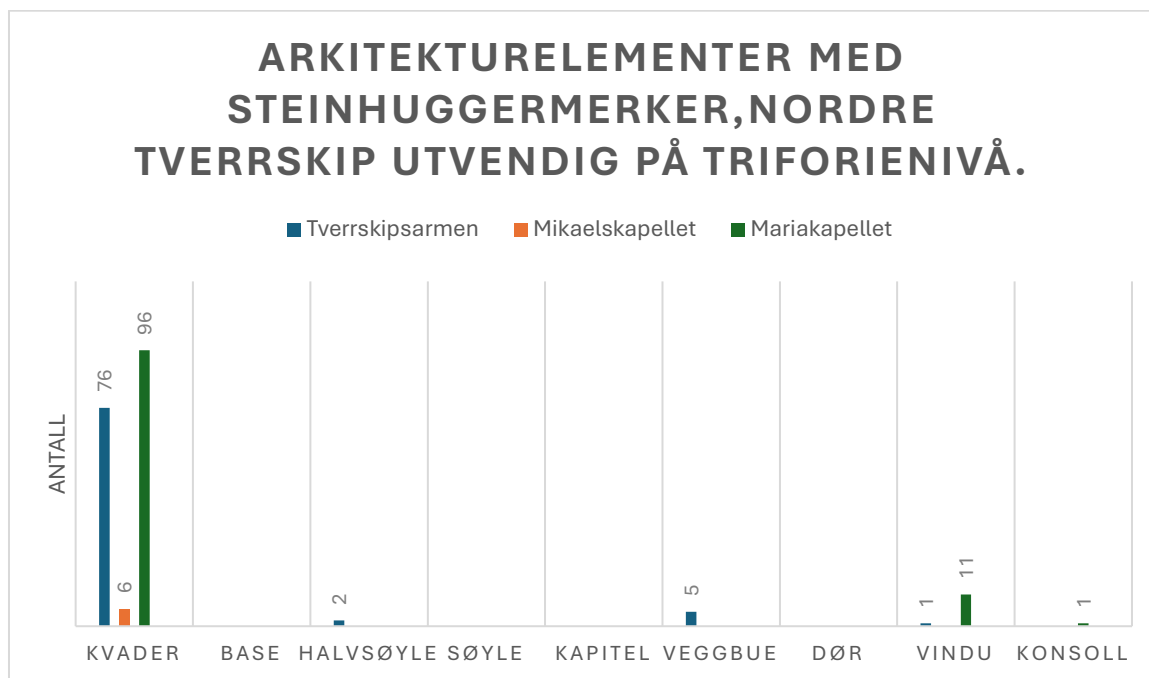


Diagram 20 Registrerte steinhuggermerker på tverrskipsarmen, Mikaelskapellet og Mariakapellet, 3 av 3.



Det har blitt funnet steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. På tverrskipsarmen har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, halvsøyle og veggbugue, mens på Mikaelskapellet har det bare blitt funnet steinhuggermerker på kvader. På Mariakapellet er merkene å finne på kvader, vindu og konsoll. Se diagram 20.

Diagram 21 Arkitekturelementer med steinhuggermerker på tverrskipsarmen, Mikaelskapellet og Mariakapellet.



Figur 15 Østveggen i småtta, nordre tverrskip på triforienivå. Godt bevart murverk med mange steinhuggermerker. Typenummer begynner med S. Foto: K. Kristoffersen.



6.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

På veggene i tverrskipsarmen er det noe variasjon i antall merker og antall ulike merker, ettersom det er fra 9, 21 og 44 merker fordelt på 6, 12 og 16 ulike merker der. Variasjonen i antall merker må forklares med bevaringsforhold. På østveggen, altså i småtta, er det uvanlig godt bevart murverk med veldig mange steinhuggermerker. På hjørnepillarene er det fra 1-8 merker fordelt på henholdsvis 1 og 4 steinhuggere. Se tabell 19 under.

Tabell 19 Antall merker og antall ulike merker tverrskipsarmen, nordre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	9	6
Vegg mot nord	21	12
Vegg mot øst	45	16
Hjørnepillar mot NØ	1	1
Hjørnepillar mot NV	8	4

På Mariakapellet har det blitt funnet fra 14 fra 37 merker foredlet på mellom 8 og 13 steinhuggere. Mens det på hjørnepillarene har blitt funnet fra 8-17 merker fordelt på fra 6 til 9 steinhuggere. Se diagram 20.

Tabell 20 Antall merker og antall ulike merker Mariakapellet, nordre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot nord	14	8
Vegg mot øst	38	13
Vegg mot sør	31	11
Hjørnepillar mot SØ	17	9
Hjørnepillar mot NØ	8	6

På Mikaelskapellet har det bare blitt funnet noen få merker på nordveggen. Se diagram 21.

Tabell 21 Antall merker og antall ulike merker Mikaelskapellet, nordre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	-	-
Vegg mot nord	6	4
Vegg mot øst	-	-

Utvendig på triforienivå har det blitt funnet en god del merker, men samtidig så er det noe variasjon i antall merker på de ulike veggfeltene. Det er ett område det har blitt funnet svært få merker på, og det er Mikaelskapellet, og der kan man bare anslå minimumsantall.

For resten av triforienivå ser det ut som at antallet ulike steinhuggermerker ligget et sted mellom minimumsantall og omtrentlig antall.

6.2.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.

Tverrskipsarmen.

Det har bare blitt funnet steinhuggermerker på kvader (76), halvsøyle (2), vindu (1) og veggbue (5), men ikke på base, søyle og kapitel. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av fire av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det er mulig å få noe kunnskap om hugging av kvader, men veldig lite om hugging av de andre arkitekturelementene med merker.

Mikaelskapellet.

På Mikaelskapellet har det bare blitt funnet seks merker på kvader, men ikke på vindu, dør og konsoll. Ettersom det har blitt funnet noen få merker på ett av fire arkitekturelement i undersøkelsesområde, så er kunnskapspotensialet veldig lite.

Mariakapellet.

På Mariakapellet har det blitt funnet merker på kvader (96), vindu (11) og konsoll (1), slik at døra er det eneste arkitekturelementet som ikke har merker. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av tre av fire arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Man kan få en del kunnskap om hugging av kvader, men lite om innfatningsstein rundt vindu og konsoll. Det er interessant at det har blitt funnet et merke på en konsoll, fordi dette er det eneste som har blitt funnet in situ med merke. Konsollen er enkel uten skulptur.

6.3. Presentasjon av materialet innvendig.

6.3.1. Registrerte steinhuggermerker innvendig.

Innvendig i nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 340 steinhuggermerker på triforienivå. Det har blitt registrert 214 merker i triforiegangene, 20 i vindeltrappa og 106 merker på Mariakapellet. Et lite antall merker, nærmere bestemt 11 stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 47 ulike merker i undersøkelsesområdet. Se diagram 22-25 under for mer informasjon.

Diagram 22 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene, vindeltrappa og Mariakapellet, 1 av 4.

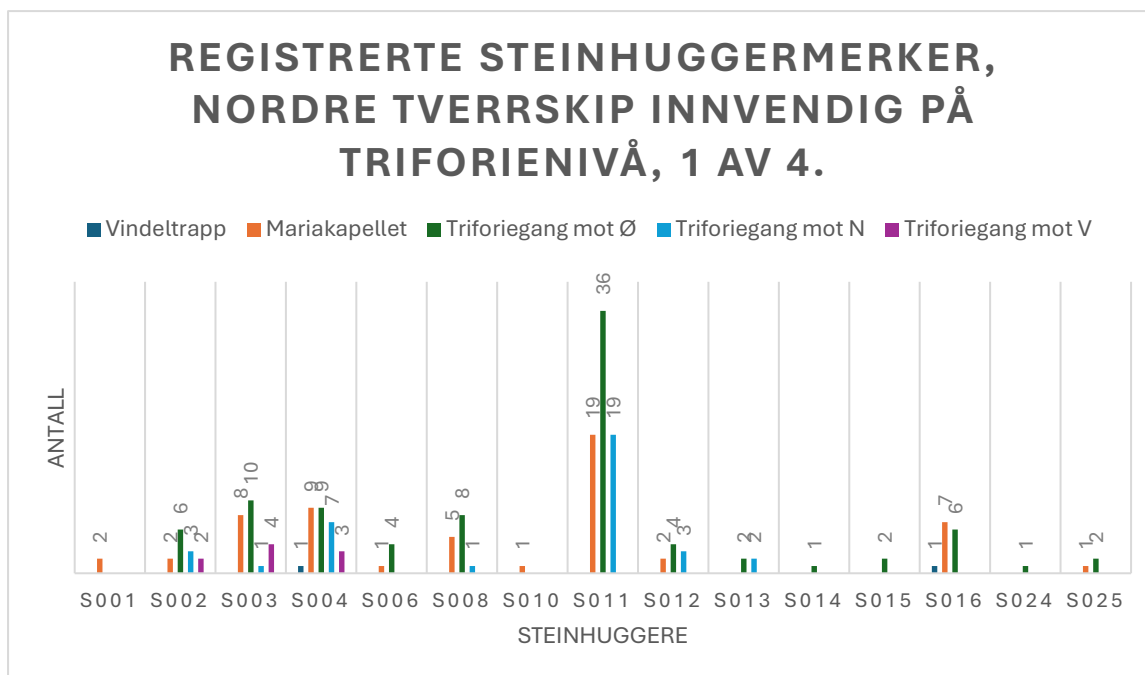


Diagram 23 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene, vindeltrappa og Mariakapellet, 2 av 4.

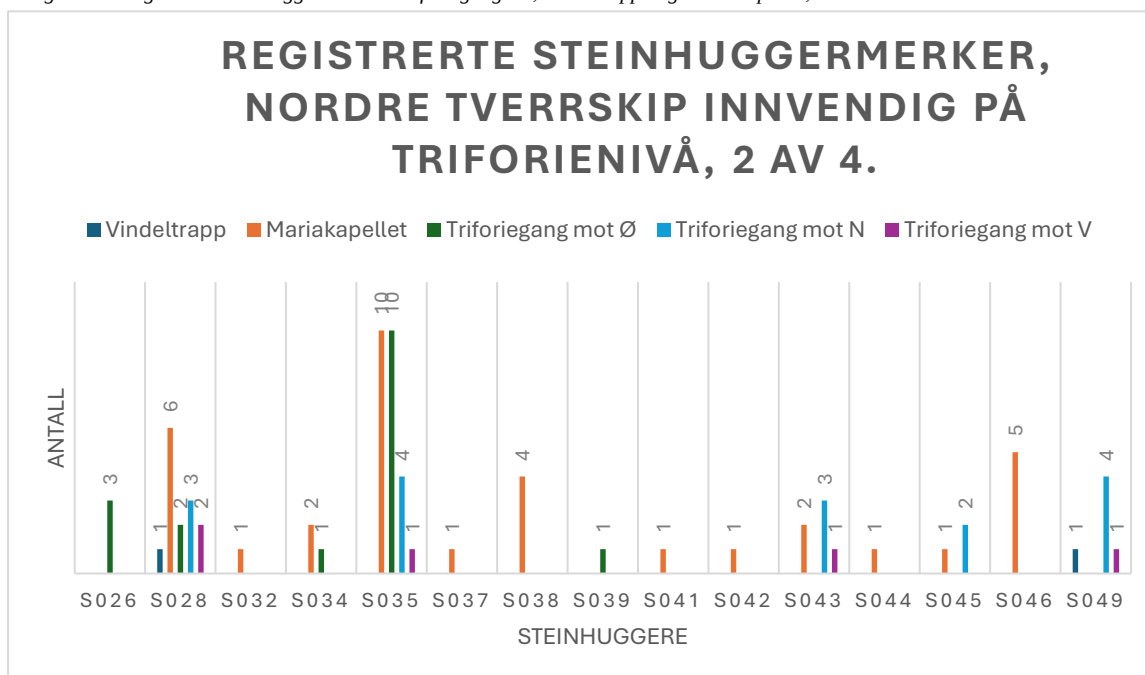


Diagram 24 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene, vindeltrappa og Mariakapellet, 3 av 4.

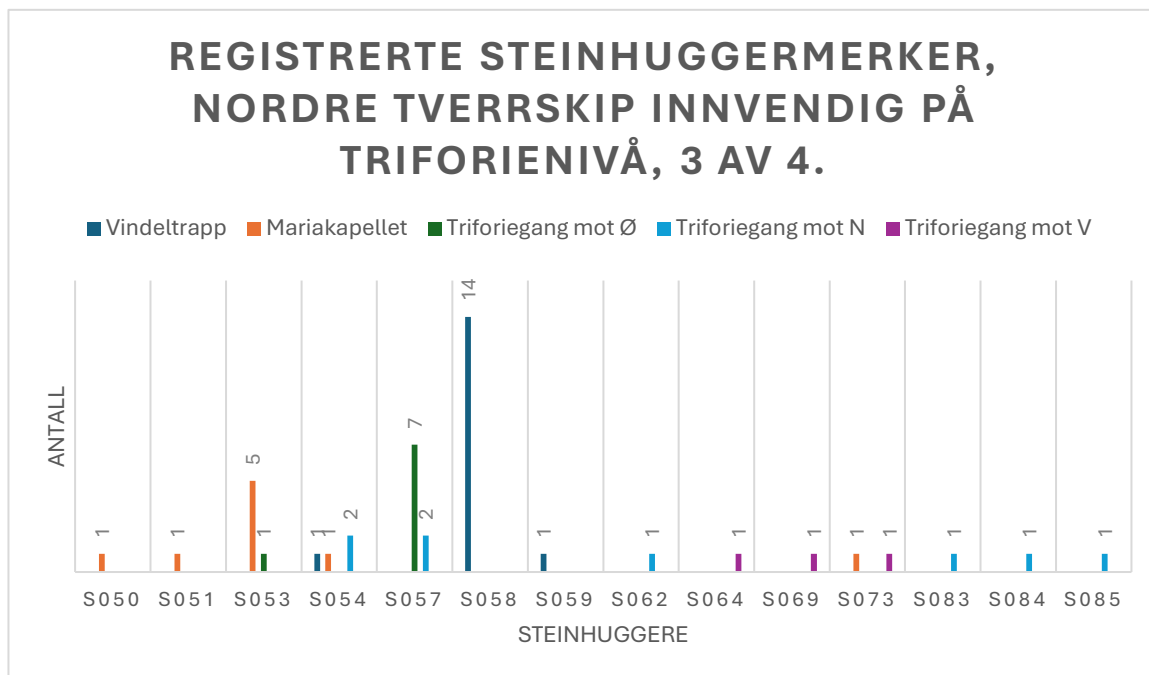
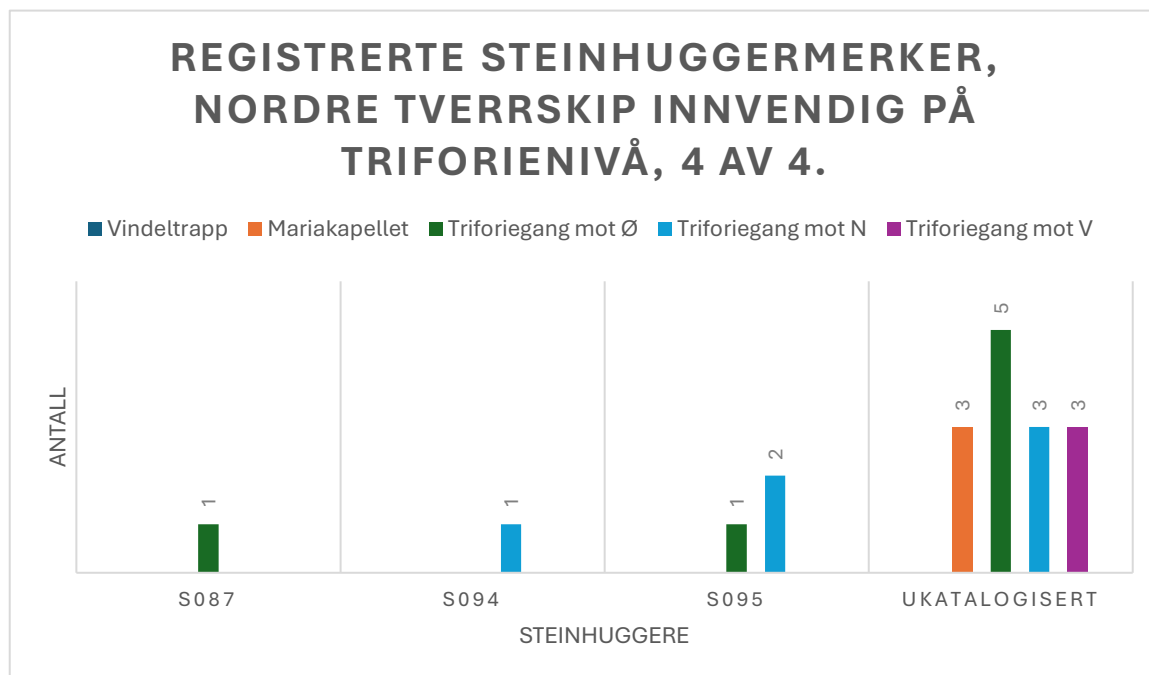
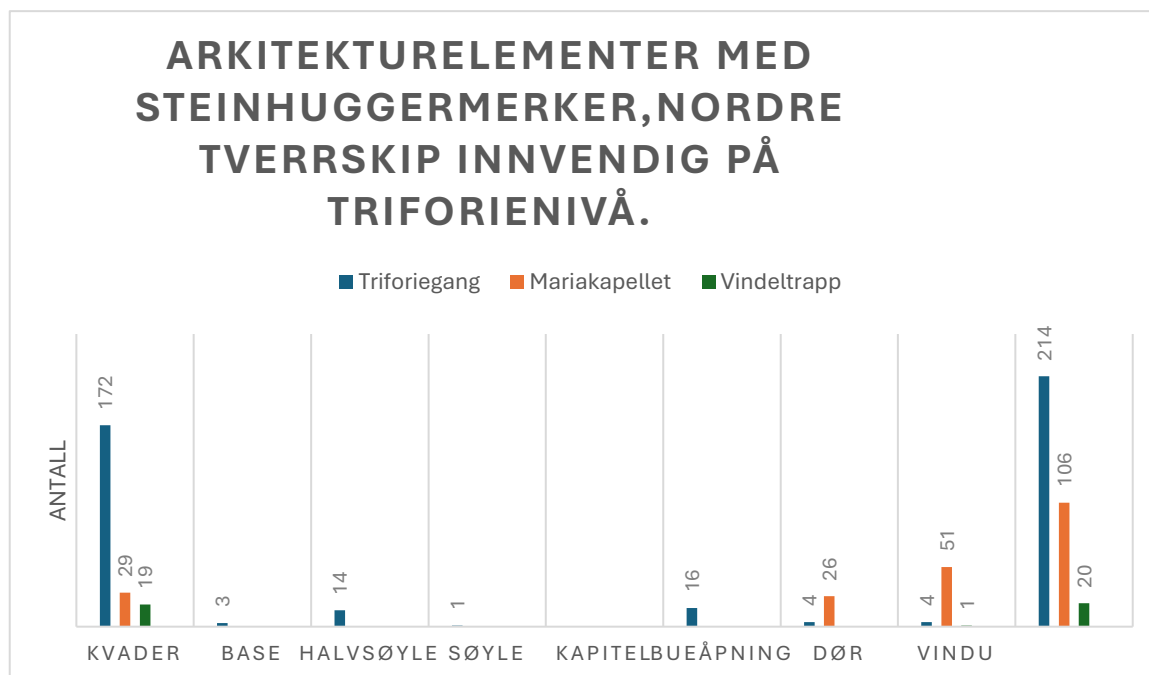


Diagram 25 Registrerte steinhuggermerker i triforiegangene, vindeltrappa og Mariakapellet, 4 av 4.



Det har blitt funnet steinhuggermerker på ulike arkitekturelementer. I triforiegangene har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyle, søyle og bueåpning, og i Mariakapellet har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, dør og vindu. Mens i vindeltrappa er merkene å finne på kvader og vindu. Se diagram 26 for mer informasjon.

Diagram 26 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i triforiegangene, Mariakapellet og vindeltrappa.



6.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - antall steinhuggere.

Nå vil det bli undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere. For å kunne gjøre det, må man først få oversikt over antall merker i de ulike delene av undersøkelsesområdet.

I triforiegangene er det stor variasjon på antall merker og antall steinhuggere, for der varierer fra 25 til 121 merker fordelt på fra 13 – 22 ulike steinhuggere, se tabell 22.

Tabell 22 Antall merker og antall ulike merker i triforiegangene, nordre tverrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Triforiegang mot vest	25	13
Triforiegang mot nord	68	20
Triforiegang mot øst	121	22

I Mariakapellet er det også stor variasjon i antall merker fra fire merker fordelt på fire steinhuggere til over 40 merker fordelt på 18-19 steinhuggere. Noe av forklaringa på ulikt antall merker ligger i arkitekturen. For eksempel at på vestveggen er det mye bruddstein og at det er tre vinduer på østveggen, se tabell 23.

Tabell 23 Antall merker og antall ulike merker i Mariakapellet, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vegg mot vest	4	4
Vegg mot nord	15	10
Vegg mot øst	47	18
Vegg mot sør	40	19

I vindeltrappa har det blitt funnet 20 merker fordelt på sju steinhuggere, se tabell 24.

Tabell 24 Antall merker og antall ulike merker, nordre tverrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Vindeltrapp	20	7

Etter å ha sett på materialet på triforienivå, så er det klart at det varierer hvor godt materialet er bevart. I østre triforium er det mange merker, mens det er færre i nordre og få i vestre. Videre er det noe variasjon på antall merker i Mariakapellet, men der kan variasjonen i større grad forklares med at områder med få merker har lite fint tilhugget stein og motsatt.

På triforienivå har det blitt funnet en del merker i vindeltrappa. Man kan få inntrykk av at i områder med gode bevaringsforhold som østre triforium og Mariakapellet så gir merkene en pekepinn på antall steinhuggere, mens i områder med færre merker er det bare mulig å anslå minimumsantall.

6.3.3. Vurdering av kunnskapspotensialet - hugging av kvader og profil.

Triforiegang mot vest.

I triforiegangen mot vest har det blitt funnet steinhuggermerker på følgende arkitekturelementer: kvader (23) og vindu (3). Ettersom det har blitt funnet få merker på kvader og vindu, så er det mulig å få litt kunnskap om hugging av disse arkitekturelementene.

Triforiegangen mot nord.

I triforiegangen mot nord har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader (50), halvsøyle/søyletromler (3), søyle (1), bueåpning (13) og vindu (1), men ikke på base og kapitel. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av fem av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Materialet er av en slik karakter at det er mulig å få en del kunnskap om hugging av kvader, litt om bueåpning og lite om de andre arkitekturelementene. Men det er veldig interessant at det har blitt funnet et merke på en søyle. Dette er den eneste søylen med et steinhuggermerke. Søyle er ett av få arkitekturelement som det har vært vanskelig å si om ble merka, for de aller fleste søylene er nye.

Triforiegangen mot øst.

I triforiegangen mot øst har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader (103), base (3), halvsøyle/søyletrommel (11), bueåpning (3) og dør (4). Det har blitt funnet steinhuggermerker på alle arkitekturelementene bortsett fra søyle og kapitel. Derfor er det mulig å få noe kunnskap om huggingen av fem av sju arkitekturelementer i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Materialet er av en slik karakter, at det er mulig å få en god del kunnskap om hugging av kvader, men mindre kunnskap om de andre arkitekturelementene.

Mariakapellet.

Det har blitt funnet steinhuggermerker på kvader (29), innfatningsstein rundt dørene (26), vindu mot nord (8), vindu mot øst (29) og vindu mot sør (14). Det er altså mulig å få noe kunnskap om huggingen av alle de tre arkitekturelementene i undersøkelsesområdet. Ettersom det varierer hvor mange merker det har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene, så varierer det hvor mye kunnskap man kan få om huggingen av dem. Det har blitt funnet en god del merker i Mariakapellet, slik at det er mulig å ganske mye kunnskap om steinhuggerne som hugde steinen.

7. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om hugging av kvader og profil på arkadenivå.

7.1. Innledning.

På arkadenivå i tverrskipet har det blitt funnet steinhuggermerker på både kvader og profilstein, og i enkelte områder av arkadenivå har det blitt funnet steinhuggermerker på et stort antall profilstein. Av den grunn vil steinhuggermerkene på arkadenivå i tverrskipet bli analysert for å få mer kunnskap om hugging av kvader og profil. Problemstillingen som skal undersøkes, er om noen av steinhuggerne var allsidige og andre mer spesialisert? I praksis vil det si en undersøkelse av om noen hugde både kvader og profil, mens andre hugde enten eller? Hvis det viser seg at noen av steinhuggerne var spesialiserte på å hugge profil, er neste steg å undersøke om noen av de var spesialiserte på enkelte arkitekturelementer? Ved å undersøke nevnte problemstillinger, vil man få kunnskap om både steinhuggerne og bygghytta.

7.2. Hugging av kvader og profil utvendig på søndre tverrskip.

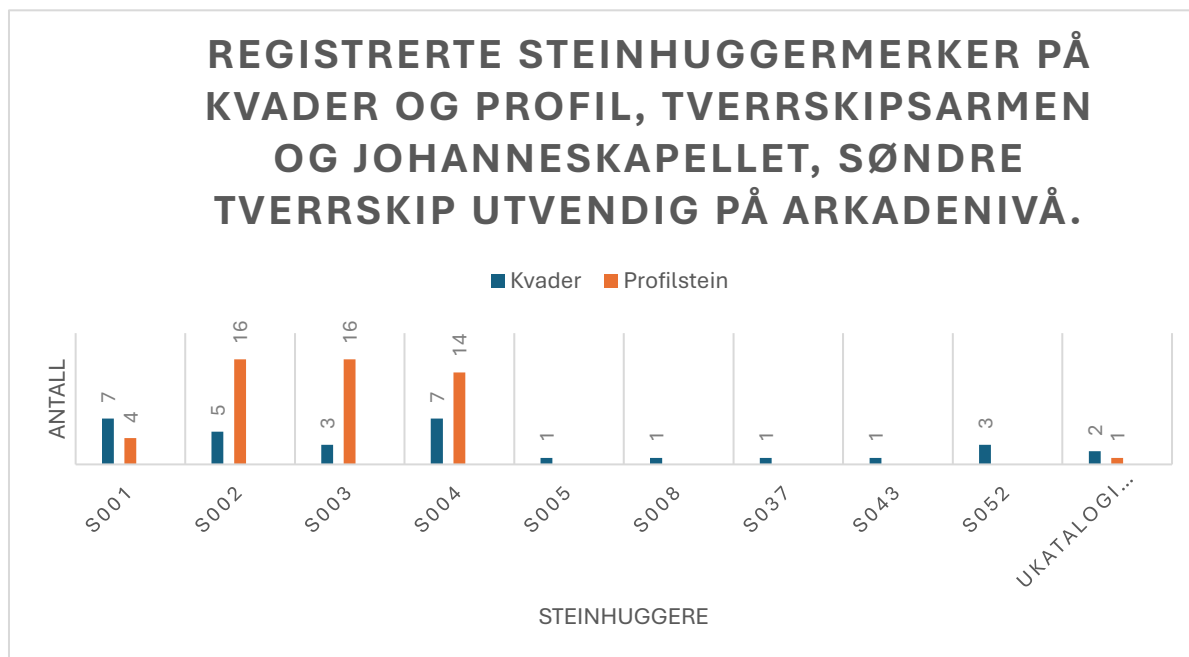
Tverrskipsarmen og Johanneskapellet.

Først skal vi se nærmere på steinhuggermerkene utvendig på tverrskipsarmen. Der har det blitt funnet totalt 78 steinhuggermerker fordelt på åtte ulike merker. 30 merker har blitt funnet på kvader og 48 på profilstein. Se diagram 27 for mer informasjon.

Tidligere har det blitt påpekt at kunnskapspotensialet er noe begrenset. Fire av de åtte ulike merkene har bare blitt funnet fra en til tre ganger, slik at de inngår ikke i analysen.

De fire merkene som inngår i undersøkelsen har blitt funnet på både kvader og profil, og derfor kan man si at de var allsidige. Tidligere har det blitt påpekt at det er uklart hvor mange steinhuggere det har vært opprinnelig. Derfor er det sannsynlig at man i dag bare ser deler av bildet, noe som det er viktig å være bevisst på.

Diagram 27 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, tverrskipsarmen og søndre tverrskip utvendig på arkadenivå.



Gruppen med allsidige steinhuggere kan også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver, og derfor vil det bli undersøkt om det har vært tilfelle. For å kunne undersøke det, må man se nærmere på om det var noen arkitekturelementer som ble hugd av noen få steinhuggere, eller om det var noen steinhuggere som har hugd mange flere av ett arkitekturelement enn de andre. Ettersom det bare har blitt funnet steinhuggermerker på kapitel, vindu og halvsøyle, så er det litt begrensede muligheter til å undersøke dette. Steinhuggermerkene til S002 og S003 har blitt funnet på tre ulike arkitekturelementer, noe som kan tyde på at steinhuggerne hugde flere ulike profil, slik at profilhuggerne var allsidige. Men det må presiseres at materialet er lite, slik at det er vanskelig å se hele bildet.

På Johanneskapellet har det blitt funnet bare fire merker fordelt på tre steinhuggere. Ett merke har blitt funnet på kvader og tre på profilstein. Merkene på profilstein har blitt funnet på halvsøyle. Dette er et veldig lite materiale, og det eneste man kan få ut av et så lite materiale er at steinhuggerne S002, S003, S004 og S028 har hugd profilstein på Johanneskapellet.

Konklusjon: Selv om det har blitt funnet et lite antall steinhuggermerker utvendig på søndre tverrskip, kan dette materialet gi noe kunnskap om steinhuggerne som hugde steinen. Selv om man bare ser en del av bildet, så er det klart at det var en liten gruppe steinhuggere med i dette arbeidet og at de har hugd både kvader og flere sorter profil. Materialet på Johanneskapellet er veldig lite, men de fire merkene viser at det var de samme steinhuggerne der som på tverrskipsarmen, noe som er interessant.

7.3. Hugging av kvader og profil innvendig i søndre tverrskip.

Tverrskipsarmen.

Først skal vi se på tverrskipsarmen. Der har det blitt funnet 77 steinhuggermerker fordelt på fem ulike merker. Alle merkene har blitt funnet på profilstein, noe som er logisk ettersom det er bruddsteinsmur i tverrskipsarmen.

Ett av merkene, S006, har bare blitt funnet en gang, og derfor inngår ikke dette merket i undersøkelsen. Tidligere har det blitt påpekt at det har blitt funnet steinhuggermerker på kapitel, blindbuer og vinduer, slik at det er mulig å få noe kunnskap om fire av de fem steinhuggerne som har hugd steinen i tverrskipsarmen.

Alle fire har hugd stein til blindbuene og vinduene. Det har blitt funnet steinhuggermerke på ett kapitel, og det har S002 hugd. Det er klart at alle fire har hugd stein til både blindbuene og vinduene. Ettersom det har blitt funnet bare ett merke på kapitel, er det uklart om alle har hugd kapitel.

Johanneskapellet.

På Johanneskapellet har det blitt registrert 235 merker fordelt på fem ulike merker. Dette er de samme fem steinhuggermerkene som har blitt funnet i tverrskipsarmen. Det varierer hvor mange steinhuggermerker det er på de ulike arkitekturelementene, og dette er det viktig å være bevisst på i arbeidet med å analysere materialet. Se tabell 25 under for mer informasjon om steinhuggermerker på de ulike arkitekturelementene.

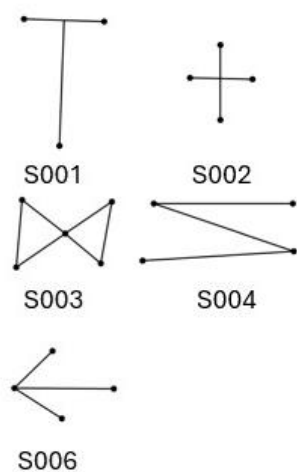
Tabell 25 ulike arkitekturelementer med steinhuggermerker i Johanneskapellet.

Arkitekturelement:	Hvor mange prosent som har steinhuggermerker:
Base	-
Halvsøyler	12,7%
Søyler	-
Kapitel	43%
Blindbuer	23%
De fire bueleddene på kapellbuen	45%
Baksida av kapellbuen	92%
Dør	-
Vinduer	8,8%
Hvelvribber	1,5%

Det første som må undersøkes, er om det var noen som hugde både kvader og profilstein og om det var andre som hugde enten eller? S001, S002 og S003 har blitt funnet på kvader og profil, slik at disse steinhuggerne hugde både kvader og profil.

Det neste man må undersøke, er om steinhuggerne som har hugd profilstein var allsidige eller

Figur 16 Steinhuggermerkene til de allsidige steinhuggerne. Tegning av L. Strøm-Rognhaug.



spesialiserte? For å kunne finne ut av dette, må man undersøke ut hva slags stein de har hugd? Tre av fire har blitt funnet på halvsøyler, nærmere bestemt for S001, S002 og S003. Innfatningssteinen til vinduet har også blitt hugd av S001, S002 og S003. Av gruppen på fire så har alle hugd stein til kapellbuen. På første og andre bueledd så er det S002, S003 og S004 som sammen har hugd stein til buen. Hvelvribbene er et arkitekturelement som det er vanskelig å si noe om ettersom det bare har blitt funnet to merker på det. Det er merket til S002 som har blitt funnet på en hvelvribbe og sluttsteinen. Det er klart at steinhuggerne har hugd et

varierte utvalg av stein og framstår som allsidige.

Gruppen med allsidige steinhuggere kan også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver, og derfor vil det bli undersøkt om det har vært tilfelle. For å kunne undersøke det, må man undersøke om det var noen arkitekturelementer som ble hugd av noen få steinhuggere, eller om det var noen steinhuggere som har hugd mange flere av ett arkitekturelement enn de andre.

Det er bare merkene til S002 og S003 som har blitt funnet på kapitel, og derfor kan det se ut som at hugging av kapitel har vært en spesialisert arbeidsoppgave for disse to. En steinhugger har og hugd det aller meste av steinen i en del av kapellet, nærmere bestemt på baksida av buen over inngangen til kapellet. S001 har hugd 44 av 50 stein med steinhuggermerker i en bue med totalt 54 stein. S001 har fått litt hjelp av S002, S003, S004 og S006 til resten av buen.

Konklusjon:

Innvendig på arkadenivå i søndre tverrskip har det blitt funnet fem ulike steinhuggermerker. Fire av de fem har blitt funnet mange ganger både i tverrskipsarmen og i Johanneskapellet, slik at man kan få en god del kunnskap om fire av steinhuggerne. I Johanneskapellet har det blitt funnet merker på mange ulike arkitekturelementer, noe som gjør det mulig å få mer detaljert kunnskap om steinhuggingen. Steinhuggerne fremstår som allsidige, ettersom de har hugd både kvader og et stort utvalg av profilstein. Det kan se ut som at hugging av kapitel har vært en arbeidsoppgave som har vært forbeholdt de få.

7.4. Hugging av kvader og profil utvendig på nordre tverrskip.

Tverrskipsarmen.

Først skal vi se nærmere på steinhuggermerkene utvendig på tverrskipsarmen. Der har det blitt funnet totalt 274 steinhuggermerker fordelt på 36 ulike merker. 246 merker har blitt funnet på kvader og 28 på profilstein. Se diagram 28-30 under.

Diagram 28 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, tverrskipsarmen og nordre tverrskip utvendig på arkadenivå, 1 av 3.

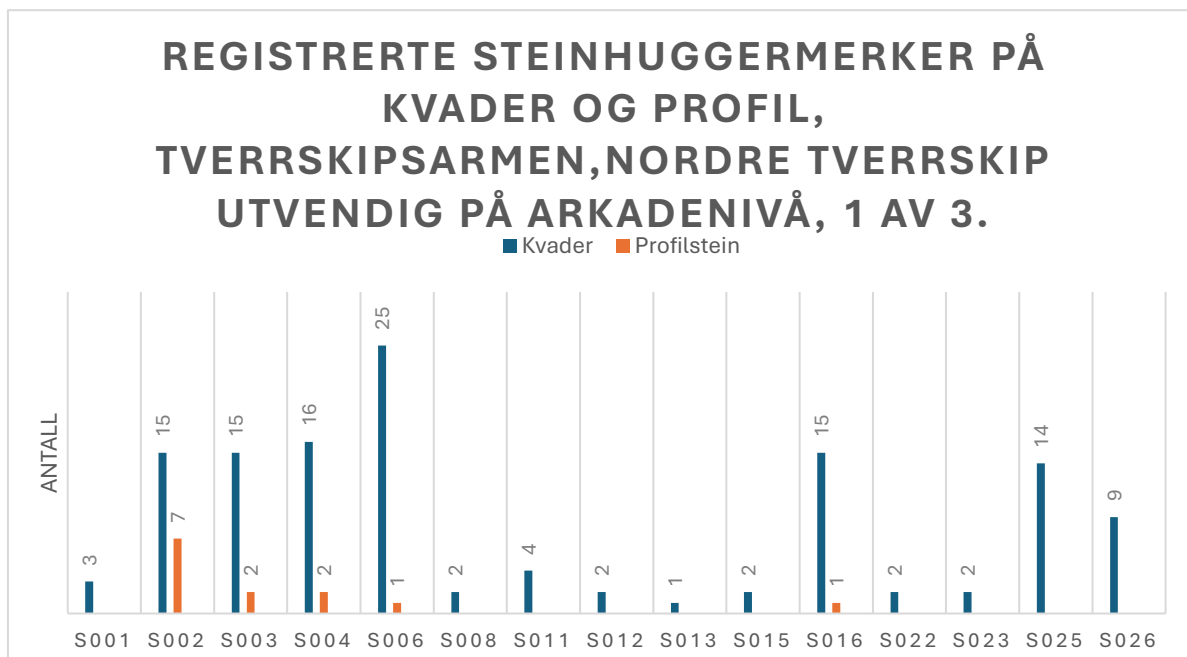


Diagram 29 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, tverrskipsarmen og nordre tverrskip utvendig på arkadenivå, 2 av 3.

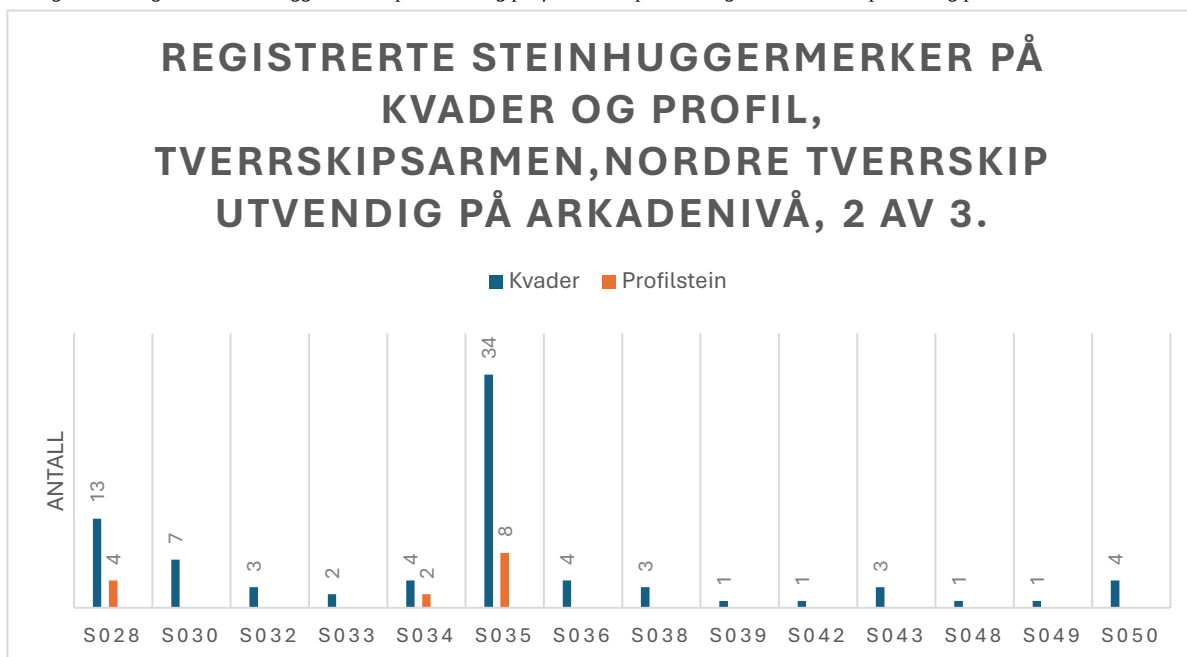
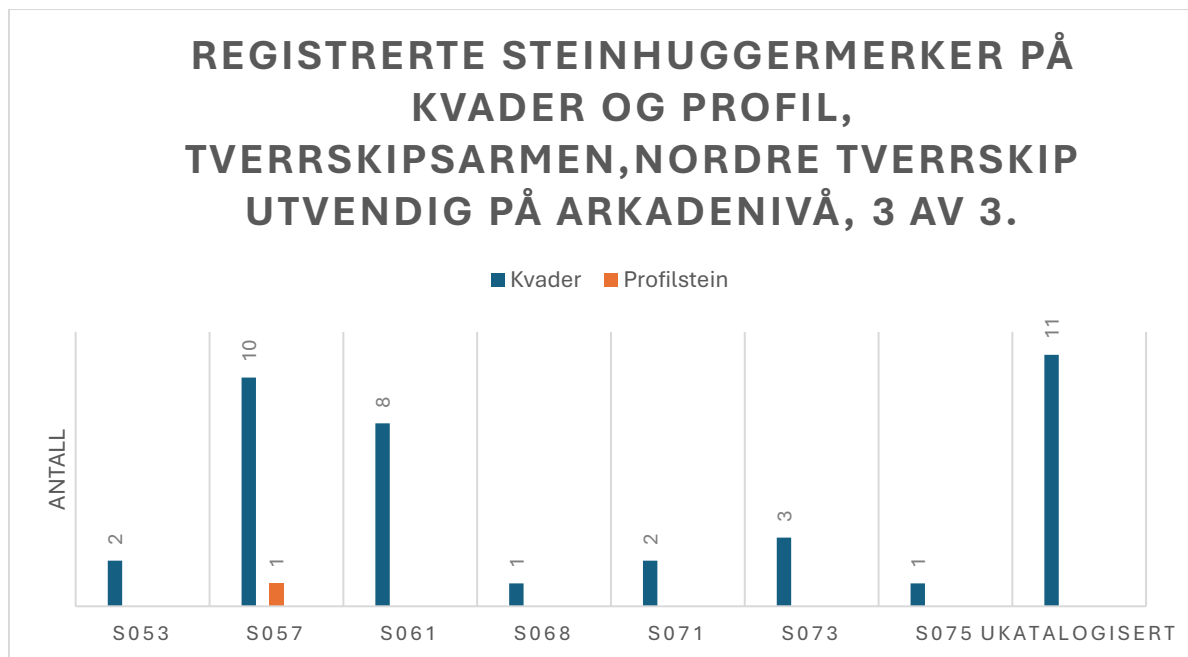


Diagram 30 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, tverrskipsarmen og nordre tverrskip utvendig på arkadenivå, 3 av 3.



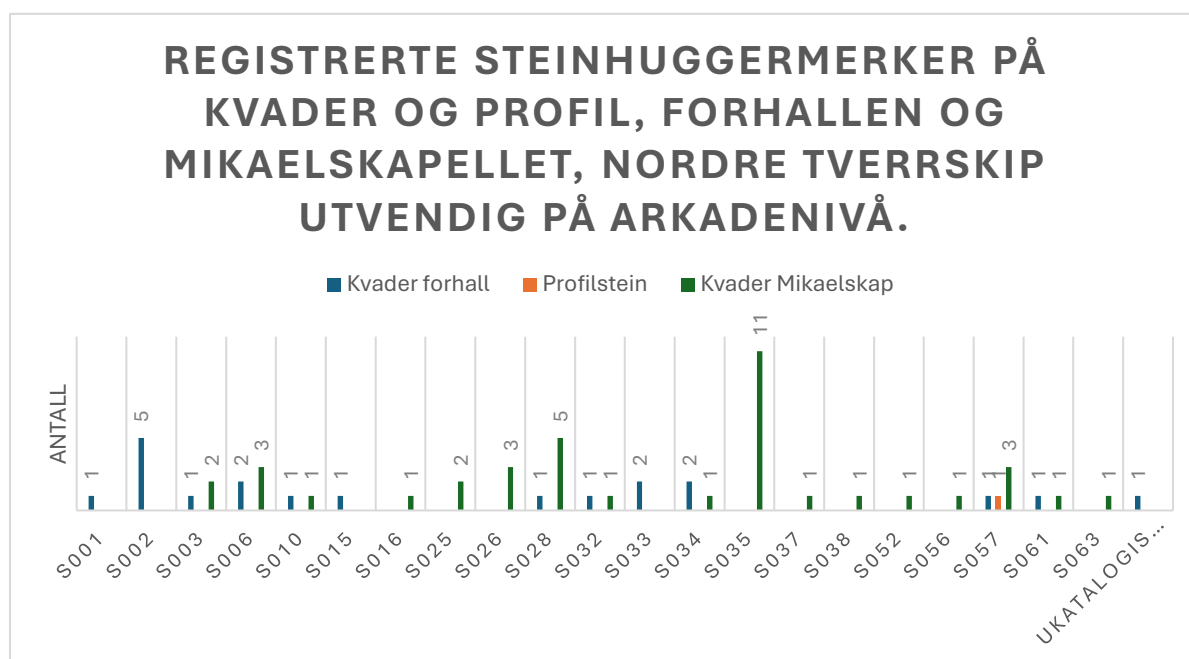
Det første som må undersøkes, er om det var noen som hugde både kvader og profilstein og om det var andre som hugde enten eller? Ti av steinhuggermerkene har blitt funnet på både kvader og profilstein, mens 26 av merkene bare har blitt funnet på kvader. Dette kan tyde på at en mindre gruppe steinhuggere har hugd både kvader og profilstein, og at en større gruppe bare har hugd kvader. Dette er det vanskelig å slå fast helts sikkerhet siden det ikke er bevart steinhuggermerker på alt av steinen.

Det neste man må undersøke, er om steinhuggerne som har hugd profilstein var allsidige eller spesialiserte? Ettersom det bare har blitt funnet steinhuggermerker på 27 deler av halvsøyler og en chevron i tilknytning til et vindu, så er materialet for lite til at det er mulig å gi et godt svar på dette spørsmålet. Men det er interessant å se at ni steinhuggere har hugd både kvader og profil.

Forhallen/Mikaelskapellet.

På forhallen/Mikaelskapellet har det blitt funnet totalt 60 steinhuggermerker fordelt på 21 ulike merker. Ett eneste merke har blitt funnet på profilstein. Dette merket har blitt funnet i tilknytning til et vindu. Materialet på forhallen/Mikaelskapellet er for lite til at det er mulig å få kunnskap om hugging av kvader og profil. Se diagram 31 for mer informasjon om materialet.

Diagram 31 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, Forhallen og Mikaelskapellet, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.



Lektoriet.

Utvendig på Lektoriet har det blitt funnet 26 ulike steinhuggermerker. Det totale antallet steinhuggermerker er 231, der 138 har blitt funnet på kvader og 93 på profilstein. Se diagram 32-33 for mer informasjon.

Diagram 32 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, Lektoriet, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå, 1 av 2.

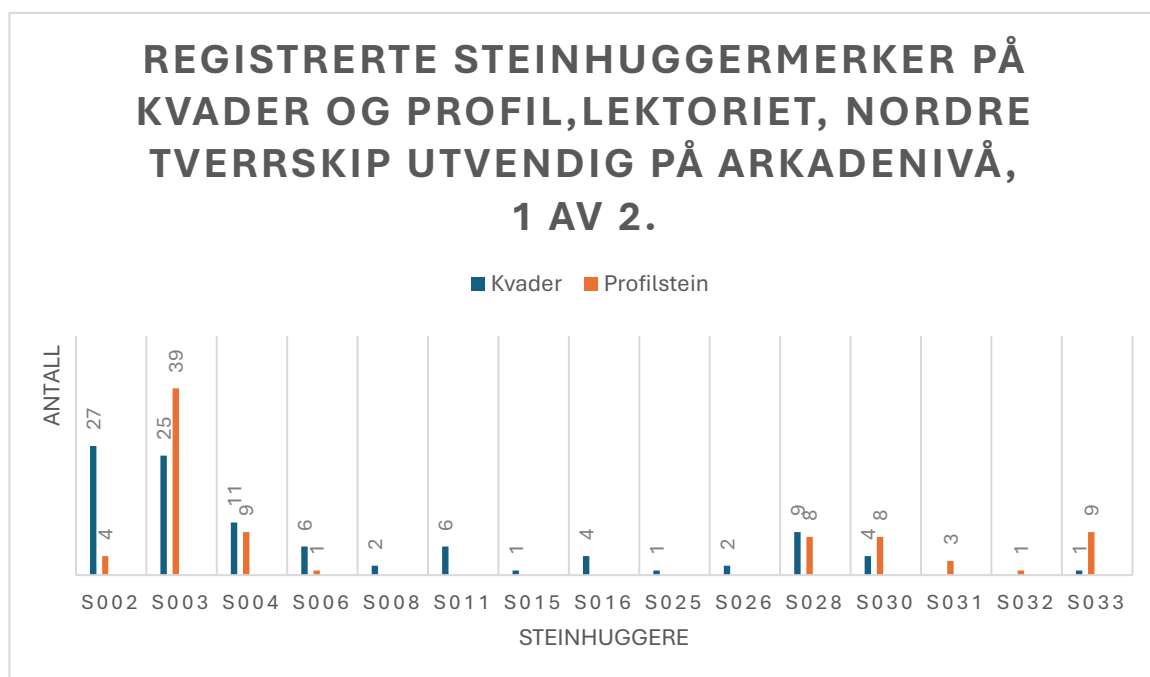
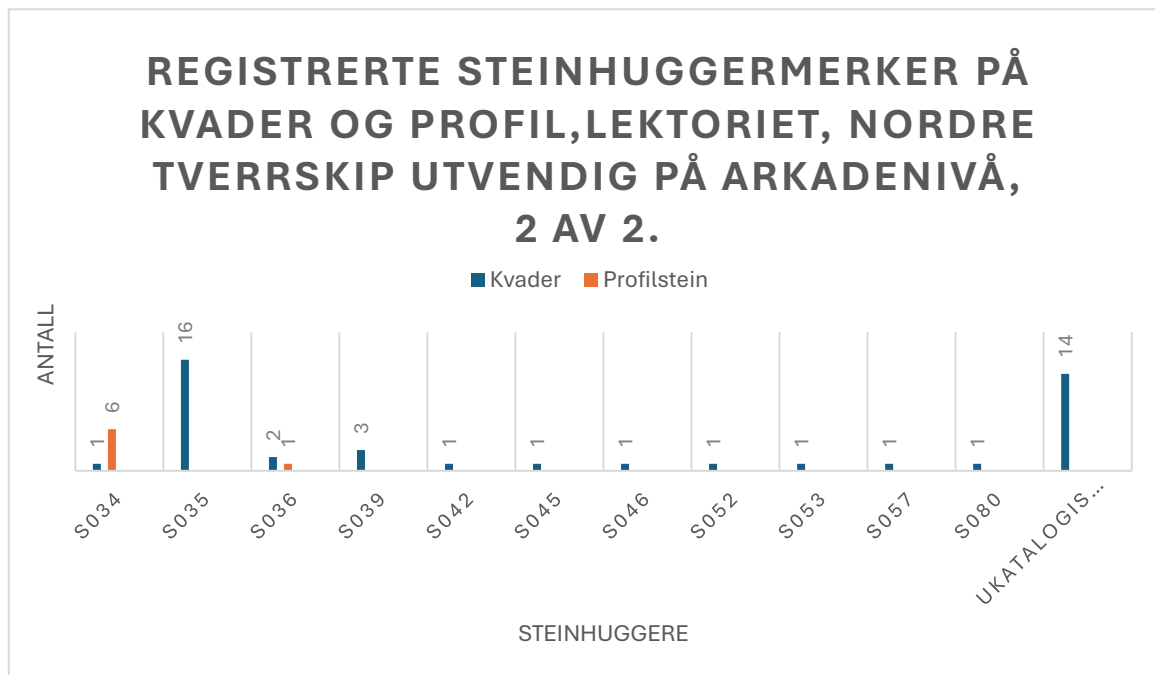


Diagram 33 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, Lektoriet, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå, 2 av 2.



Først må man undersøke om det var noen som hugde både kvader og profilstein og om det var andre som hugde enten eller? Ni av steinhuggermerkene har blitt funnet på både kvader og profilstein og femten steinhuggermerkene har bare blitt funnet på kvaderstein.

Dette tolkes som at en gruppe steinhuggere har hugd både kvader og profil, mens en annen gruppe kun har hugd kvader. To steinhuggermerker har bare blitt funnet på profilstein. Spørsmålet er da om de to merkene har tilhørt steinhuggere som var spesialiserte på profilstein? For å finne ut av dette må man se nærmere på de to steinhuggermerkene, altså S031 og S032. Ettersom disse to steinhuggermerkene bare har blitt funnet henholdsvis tre ganger og en gang utvendig på Lektoriet, må man også se på hva slags stein disse to steinhuggerne har hugd andre steder i tverrskipet. Utvendig på Lektoriet har S031 har blitt funnet tre ganger på chevron i tilknytning til veggbuene der. Ellers har dette merket blitt funnet innvendig i Lektoriet på chevrons. Derfor er det en mulighet at denne steinhuggeren bare har hugd profilstein, men dette er vanskelig å slå fast sikkert ettersom merket har blitt funnet bare 16 ganger. S 032 har bare blitt funnet en gang på en bueåpning utvendig på Lektoriet. Dette merket har blitt funnet på både kvader og profilstein i andre deler av tverrskipet, og derfor er det ingen ting som tilsier at denne steinhuggeren bare har hugd profilstein.

Etter å ha gått gjennom materialet ser det ut som at noen steinhuggere bare hugde kvader og andre hugde både kvader og profil. Det er vanskelig å si om det var noen av steinhuggerne som bare hugde profil, men det kan være tilfelle for en av dem.

Det neste man må undersøke, er om steinhuggerne som har hugd profilstein var allsidige eller spesialiserte? Ettersom det ikke har blitt funnet merker på alle arkitekturelementene, og det bare har blitt funnet få merker på flere av arkitekturelementene med merker, så er materialet som skal undersøkes lite, se tabell 26 for mer informasjon. Seks steinhuggermerker har blitt funnet på ett arkitekturelement i tillegg til kvader. Mens to merker har blitt funnet på to ulike, og ett på hele fire ulike. Materialet viser at steinhuggerne hugde både kvader og profil, og at en steinhugger har hugd et variert utvalg av profil. Men på grunn av at materiale er så lite, så er det ikke mulig å se hele bildet

Tabell 26 Registrere steinhuggermerker på profilstein, Lektoriet utvendig, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Merkenummer:	Base	Halvsøyle:	Kapitel:	Vindu:	Veggbue:	Antall sorter profilstein:
S002		1		3		2
S003		4	1	10	24	4
S004				3	6	2
S006		1				1
S028					8	1
S030					8	1
S033					9	1
S034					6	1
S036				1		1
Ukatalogiserte merker:					4	-

7.5. Hugging av kvader og profil innvendig i nordre tverrskip.

Tverrskipsarmen.

I tverrskipsarmen har det blitt registrert åtte steinhuggermerker fordelt på fire ulike merker. Fire av merkene har blitt funnet på blindbuene og fire på portalbuen på nordveggen, slik at alle har blitt funnet på portal. Materialet er veldig lite, og det eneste man kan si er at steinhuggerne S002, S003, S004 og S028 har hugd profilstein innvendig i tverrskipsarmen.

Lektoriet.

I Lektoriet har det blitt registrert 435 steinhuggermerker fordelt på 15 ulike. 422 merker har blitt funnet på profilstein, og 13 på kvaderstein. Fire steinhuggermerker har blitt funnet på mange ulike arkitekturelementer og på en stor andel av steinen, og derfor vil undersøkelsen hovedsakelig dreie seg om disse fire merkene.

De fire er: S002, S003, S004 og S006. Seks merker har blitt funnet på bare ett arkitekturelement. Mens fem merker har blitt funnet så få ganger at de i liten grad inngår i undersøkelsen.

Tidligere har det blitt påpekt at det varierer hvor mange steinhuggermerker det er på de ulike arkitekturelementene. Dette er det viktig å være bevisst på i arbeidet med å analysere materialet. Tabellen under viser forekomst av steinhuggermerker ulike arkitekturelementer i prosent.

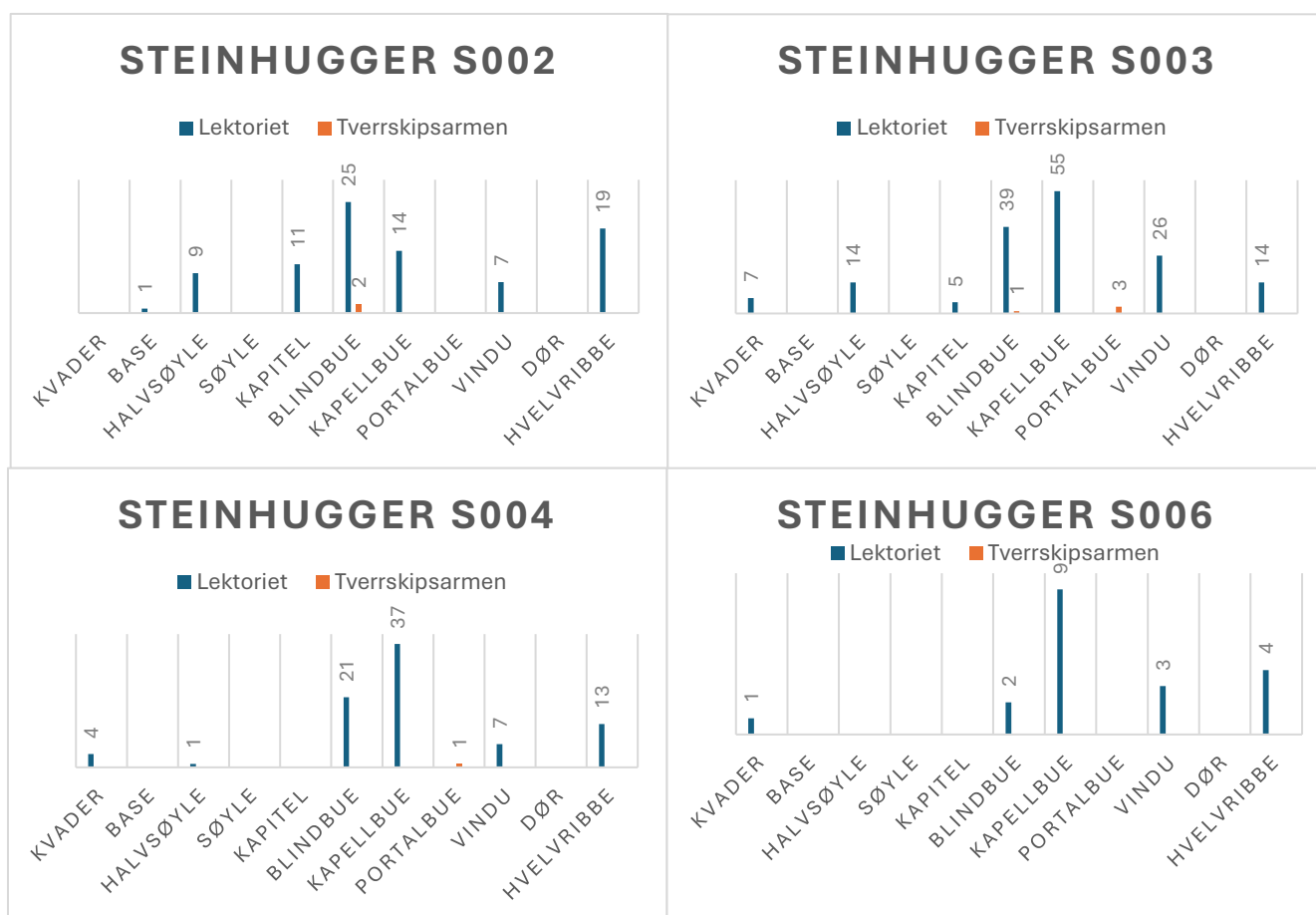
Tabell 27 Arkitekturelementer med steinhuggermerker.

Arkitekturelement:	Hvor mange prosent som har steinhuggermerker:
Base	6%
Halvsøyler	23%
Søyler	-
Kapitel	46%
Blindbuer	82%
De fire bueleddene på kapellbuen	82%
Baksida av kapellbuen	40%
Dør	21%
Vinduer	22%
Hvelvribber	39%
Skulptur	-

Det første som må undersøkes, er om steinhuggerne hugde både kvader og profilstein. Tre av de fire merkene har blitt funnet på både kvader og profil.

Det neste man må undersøke, er om steinhuggerne som har hugd profilstein var allsidige eller spesialiserte? For å kunne finne ut av dette, må man undersøke ut hva slags stein de har hugd. Merkene til de fire har blitt funnet på blindbuene, kapellbuene, vinduene, og hvelvribben, mens merkene til tre av de fire har blitt funnet på halvsøyler. På base har det bare blitt funnet ett merke. Se diagram 34 for detaljert informasjon om hva slags stein de fire har hugd.

Diagram 34 Hvilke arkitekturelementer steinhuggermerkene til «femgjengen» har blitt funnet på, nordre tverrskip på arkadenivå.



De fire steinhuggerne har hugd åtte av ti arkitekturelementer med steinhuggermerker i kapellet. To av arkitekturelementer kan være hugd av flere, men det er vanskelig å si på grunn av dårlige bevaringsforhold. De fire framstår som allsidige ettersom de har hugd fra fem til sju hugd arkitekturelementer i kapellet.

Gruppen med allsidige steinhuggere kan også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver, og derfor vil det bli undersøkt om det har vært tilfelle. For å kunne undersøke dette, må man se nærmere på om det var noen arkitekturelementer som ble hugd av noen få steinhuggere, eller om det var noen steinhuggere som har hugd mange flere av ett arkitekturelement enn de andre.

Først skal vi se på kapiteler med steinhuggermerker, for det har bare blitt funnet to ulike merker på kapiteler, nærmere bestemt S002 og S003. I lektoriet har førstnevnte hugd 11 kapiteler og sistnevnte 5. Derfor kan det se ut som det bare var disse to som hugde kapiteler. Men kan det ha vært tilfelle? For å finne ut av dette, må man se nærmere på kapitelene der. Det er totalt 34 kapitel i lektoriet, slik at merkene til de to har blitt funnet på 46% av kapitelene. Tidligere har det blitt påpekt at det varierer noe hvor mange av kapitelene som har merker. Vinduene er det eneste området i kapellet der det ikke har blitt funnet steinhuggermerker på kapitel.

På nordveggen har 80% av kapitelene merker mens på østveggen og sørveggen har 50% merker. I hjørnene har også 50% av kapitelene merker. På kapellbuen har 50% av kapitelene merker. I store deler av kapellet så har 57,5% merkene til S002 og S003. Tidligere har det blitt nevnt at 80% av kapitelene på nordveggen har merker, og at S002 og S003 har hugd to kapitel hver der. Det er tydelig at man ser det samme mønsteret i ett område mer merker på 80% av kapitelene som man gjør i et område med merker på 57,5% av kapitelene.

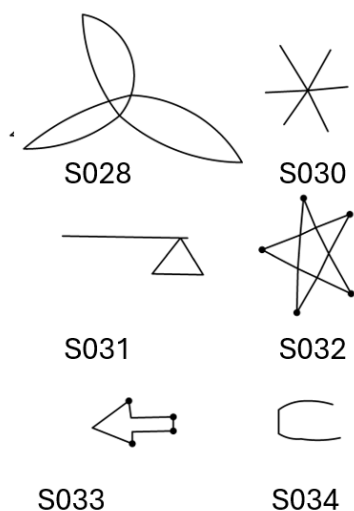
Ellers må det sies at det ikke har blitt funnet kapitel hugd av andre enn S002 og S003 i tverrskipet. Dette er et argument som tillegges stor vekt. Derfor blir konklusjon at det er sannsynlig at det bare var S002 og S003 av steinhuggerne som har hugd kapiteler i lektoriet, men at dette ikke er mulig å fastslå helt sikkert.

Det neste som vi skal se nærmere på, er at S003 har hugd 29% av steinen med merker på de fire buleddene på buen over inngangen til kapellet, mens de andre har hugd fra 2,9% til 16% av steinen. Ettersom det er merker på 82% av steinene i buen, så gir tallene et noenlunde riktig bilde.

Tolkning av dette, er at S003 hugging av buestein har vært en spesialisert arbeidsoppgave for denne steinhuggeren. Det kan ende at han også har hatt en rolle i å planlegge arbeidet, men det skal jeg komme tilbake til i kapittel åtte.

Steinhuggerne S028, S030, S031, S032, S033 og S034 kom inn på tredje bueledd i kapellbuen, og de bare hugd stein til dette bueleddet og fjerde bueledd. Ettersom det ser ut som at de bare

Figur 17 Steinhuggermerkene til de som kom inn på tredje bueledd. Tegning av L. Strøm-Rognhaug.



har hugd stein til kapellbuen, er det mulig at å hugge buer med chevroner var deres spesialitet. For å kunne konkludere med at det faktisk var tilfelle, må et større materiale undersøkes. Dette vil bli gjort i den avsluttende drøftingen. Fem steinhuggere har bare etterlatt noen få steiner med merker hver. Steinhuggeren S008 har hugd fire innfatningssteiner rundt døra på nordveggen. De fire siste steinhuggerne har hugd en eller to steiner hver, så de er det vanskelige å bli særlig kloke på. Det er verdt å nevne at S090 har hugd en stein til kapellbuen. På kapellbuen var det 18% av steinen som ikke har merker, slik at S090 kan ha hugd flere av steinene der. En mulighet er at denne

steinhuggeren kan ha vært en del av gruppen med steinhuggere som kom inn på tredje bueledd, men dette er det vanskelig å slå fast med sikkerhet.

Vindeltrappa.

I vindeltrappa er det ikke et materiale som kan gi kunnskap om hugging av kvader og profil, fordi det har blitt funnet merker på kvader, halvsøyle og en vindusglugge, og de aller fleste merkene har blitt funnet på kvader.

Mikaelskapellet.

Innvendig i Mikaelskapellet har det blitt funnet ti ulike merker. Tre har blitt funnet på både kvader og profil, to bare på kvader og fem bare på profil. Se tabell 28 under for mer informasjon. Det er interessant at det har blitt funnet steinhuggermerker på både kvader og profil også i dette området, det viser at steinhuggerne var allsidige. Selv om det er merker som bare har blitt funnet på profil, så er materialet for lite til å kunne konkludere med at de var rene profilhuggere.

Tabell 28 Hvilke steinhuggermerker som har blitt på arkitekturelementene innvendig i Mikaelskapellet, samt hvor mange ulike arkitekturelementer de har blitt funnet på.

Merke-nummer:	Vindu:	Dør:	Veggbue:	Antall ulike elementer:
012				1
026	2	1		2
028	2	2		2
035	10	2		2
038	1			1
049				1
054			6	1
055				1
056	1	1		2
057	1			1

Konklusjon: Det varierer veldig hvor mye kunnskap man kan få om hugging av kvader og profilstein innvendig i nordre tverrskip på arkadenivå. I tverrskipsarmen kan man bare si at fire steinhuggere har hugd profilstein. I Lektoriet kan man få detaljert kunnskap om hvilke steinhuggere som har hugd stein til store deler av kapellet samt hvor mange stein de har hugd. Man får et klart bilde av et arbeidslag på fire personer, som er de samme steinhuggerne som har hugd stein til både tverrskipsarmen og kapellet i søndre tverrskip. Disse steinhuggerne framstår som allsidige, for de fleste har hugd kvader og alle har hugd et rikt utvalg av profilstein. Ellers ser det ut som at to av steinhuggerne hadde spesialiserte arbeidsoppgaver, for også her er det merkene til S002 og S003 som har blitt funnet på kapitel. Merket til S002 har blitt funnet flest ganger. Mens S003 ser ut til å være bas på arbeidet med buen.

I vindeltrappa er det et begrensa utvalg av stein, slik at der kan man ikke si noe om hugging av kvader og profil. I Mikaelskapellet er det også steinhuggere som er allsidige, ettersom de har hugd både kvader og flere ulike profil.

8. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på arkadenivå i tverrrskipet.

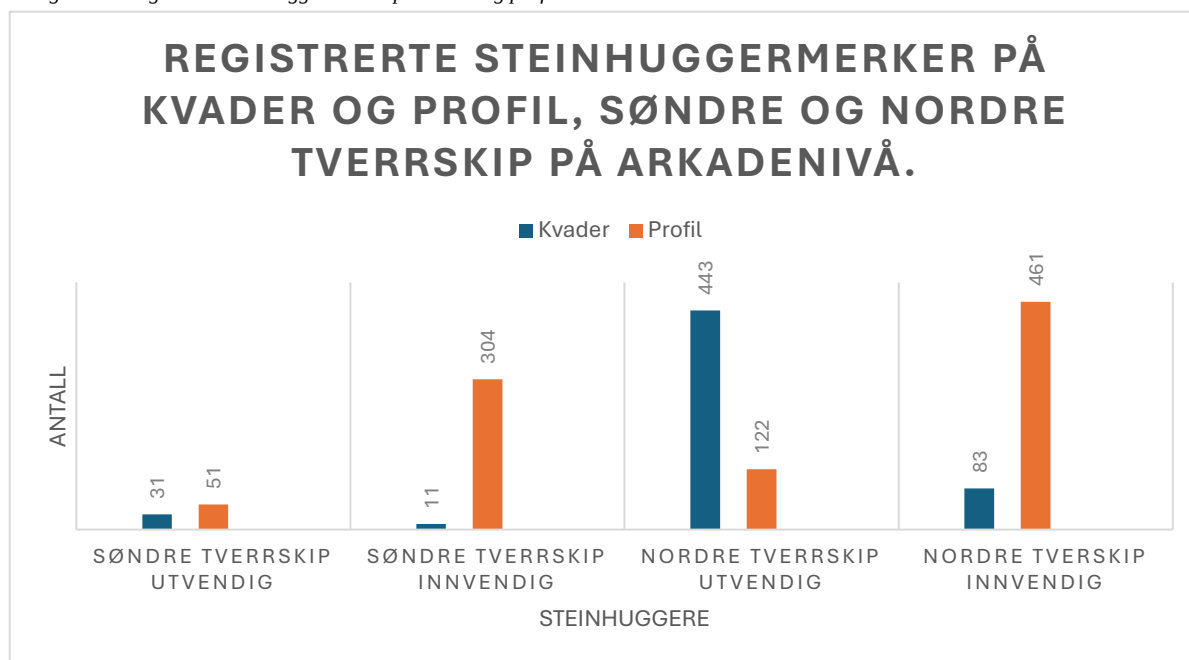
8.1. Innledning.

I dette kapittelet blir hele arkadenivået sett under ett. Først blir antallet steinhuggere kartlagt. Deretter blir hugging av kvader og profil undersøkt nærmere. Til slutt blir det undersøkt hvordan steinhugging var organisert i bygghytta. Det er svært gode bevaringsforhold i deler av undersøkelsesområdet, noe som gjør det mulig å besvare ovennevnte problemstillinger og få detaljert kunnskap om steinhuggerne.

8.2. Steinhuggermerker på arkadenivå.

På arkadenivå i tverrrskipet har det blitt funnet steinhuggermerker på totalt 1506 stein fra hovedbyggefasen, 568 på kvader og 938 på profil. Antallet stein med steinhuggermerker varierer i de ulike delene av tverrrskipet, se diagram 35 under for mer informasjon om dette.

Diagram 35 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil.



Forskjellen i antall merker kan forklares med at murverket i søndre er dårligere bevart enn i nordre, og at det også har blitt gjort endringer i murverket i søndre tverrrskip i etterreformatorisk tid.

Ellers må det påpekes at det lave antallet steinhuggermerker på kvader innvendig, kan forklares med at det er en del bruddstein og lite kvader på murflatene der.

Først skal vi se nærmere på hvilke arkitekturelementer som det har blitt funnet steinhuggermerker på i søndre tverrskip, se tabell 29 under for mer informasjon om dette.

Tabell 29 Arkitekturelementer med steinhuggermerker, søndre tverrskip på arkadenivå.

Arkitekturelement:	Søndre tverrskip utvendig	Søndre tverrskip innvendig:
Halvsøyle	31	21
Vindu	18	74
Dør		
Blindbue		47
Ulike bueåpninger		
Base		
Kapitel	2	14
Kapellbue		146
Veggbue		
Hvelvribbe		2
Skulptur		
	51	304

Videre skal vi se nærmere på hvilke arkitekturelementer det har blitt funnet steinhuggermerker på i nordre tverrskip, se tabell 30 under for mer informasjon om dette.

Tabell 30 Arkitekturelementer med steinhuggermerker, nordre tverrskip på arkadenivå.

Arkitekturelement:	Nordre tverrskip utvendig	Nordre tverrskip innvendig:
Halvsøyle	33	28
Vindu	19	61
Dør		10
Blindbue		94
Ulike bueåpninger		10
Base		1
Kapitel	1	16
Kapellbue		190
Veggbue	69	
Hvelvribbe		51
Skulptur		
	122	461

8.3. Antall steinhuggere i bygghytta på arkadenivå.

Nå skal det undersøkes hvor mange steinhuggere det var i bygghytta på arkadenivå? Selv om steinhuggermerkene er hovedkilden til kunnskap om antall steinhuggere, kan man ikke automatisk sette likhetstegn mellom antall ulike merker og antall steinhuggere. Dette er det to årsaker til. For det første at det er varierende bevaringsforhold for steinhuggermerker i tverrskipet. For det andre at det er en mulighet at ikke alle steinhuggerne benyttet systemet med steinhuggermerker.

Framgangsmåten for å kartlegge antall steinhuggere er derfor som følger: Først undersøke antall ulike steinhuggermerker, ta med kunnskapspotensialet til materialet og bruken av steinhuggermerker i betraktningene, og deretter konkludere.

Aller først blir det redegjort for antall ulike merker utvendig og innvendig i søndre tverrskip, og deretter det samme i nordre tverrskip. Årsaken til at utvendig og innvendig blir presentert hver for seg, er at både arkitekturen og bevaringsforholdene kan være veldig forskjellig ute og inne. Til slutt vil hele tverrskipet på arkadenivå bli sett under ett, og det blir diskutert hvor mange steinhuggere det kan ha vært i bygghytta opprinnelig.

Før dette materialet blir presentert, vil det bli forklart hvordan tabellene er bygd opp. Den første tabellen inneholder informasjon om antall steinhuggermerker, nærmere bestemt informasjon om antall merker utvendig, antall merker innvendig samt både ute og inne. Den den andre tabellen viser hvordan merkene fordeler seg mellom ute og inne. Tabellene som inneholder informasjon om antall merker er svart og grå, mens tabeller som viser hvordan materialet fordeler seg har to ulike blåfarger.

Søndre tverrskip.

På arkadenivå i søndre tverrskip har det blitt funnet totalt 10 ulike steinhuggermerker. Se tabeller 31 under for mer informasjon om antall.

Tabell 31 Antall ulike steinhuggermerker, søndre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker både utvendig og innvendig:
9	5	10

Noen merker forekommer bare utvendig og andre bare innvendig, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 32 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 32 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både utvendig og innvendig:
5	1	4

Nordre tverrskip.

Mens på arkadenivå i nordre tverrskip har det blitt funnet totalt 50 ulike steinhuggermerker. Se tabell 33 under for mer informasjon.

Tabell 33 Antall ulike steinhuggermerker, nordre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker både utvendig og innvendig:
45	28	50

Noen merker forekommer bare utvendig og andre bare innvendig, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 34 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 34 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, nordre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både utvendig og innvendig:
22	5	23

Søndre og nordre tverrskip.

På arkadenivå i både søndre og nordre tverrskip har det blitt funnet totalt 51 ulike steinhuggermerker. Se tabell 35 under for mer informasjon om antall.

Tabell 35 Antall ulike steinhuggermerker, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker i søndre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker i nordre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker både i søndre og nordre tverrskip:
10	50	51

Noen merker forekommer bare i søndre og andre bare i nordre, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 36 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 36 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer i søndre tverrskip	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer i nordre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både i søndre og nordre tverrskip:
1	41	9

Etter å ha redegjort for antall ulike steinhuggermerker, er neste steg å se nærmere på bevaringsforholdene. Tidligere har det blitt påpekt at det er dårligere bevaringsforhold i søndre tverrskip enn i nordre. Dette er veldig tydelig når man ser på det totale antallet registrerte steinhuggermerker på arkadenivå, for i søndre har det blitt registrert 82 merker utvendig og 315 innvendig, mens det i nordre har blitt registrert 564 merker utvendig og 544 innvendig. Det er tydelig at kunnskapspotensialet er jevnt over mye bedre i nordre tverrskip.

Utvendig på søndre tverrskip er det store områder med ny stein og flere områder med hardt restaurert murverk, og derfor er det veldig vanskelig å anslå antall steinhuggere der. Det eneste man kan si med sikkerhet, er at det har vært minst ti ulike steinhuggere i denne delen av kirka.

Kanskje kan man komme nærmere antall steinhuggere opprinnelig hvis man kombinerer kunnskap om arkitekturen, byggetid og antall steinhuggere i nordre tverrskip, men det er et omfattende arbeid som det ikke vært mulig å gjøre i forbindelse med denne rapporten. Situasjonen er annerledes innvendig i søndre tverrskip, for der har det blitt registrert mange steinhuggermerker i kapellet og i selve tverrskipsarmen. Det er områder med få merker der også, men det er interessant at det er de samme steinhuggerne over hele området, og derfor kan steinhuggermerkene gi en god indikasjon på antall steinhuggere der.

Vindeltrappa opp til neste etasje i tverrskipet er både hardt forvitret og restaurert, og derfor har det bare blitt funnet tre merker. Dette er det eneste området innvendig i søndre tverrskip på arkadenivå hvor det ikke er mulig å anslå antall steinhuggere.

Nå skal vi se på nordre tverrskip. Bortsett fra ett område, så er det langt bedre bevaringsforhold der enn i søndre. Områder med dårlige bevaringsforhold er forhallen under Mikaelsskapellet. Der er det større områder med hardt restaurert murverk og noe ny stein.

Ellers er murverket fra middelalderen bevart uten at det er skiftet ut mye stein eller hardt restaurert. Murverket bærer preg av tidens tann slik at mange steinhuggermerker må ha forsvunnet, men forholdene tatt i betraktning så må det sies å være gode bevaringsforhold for steinhuggermerker. Ellers er det noenlunde jevne bevaringsforhold utvendig på nordre tverrskip, for de fleste feltene har et ganske likt antall merker. Det har blitt funnet mange ulike merker utvendig, men mange av merkene har bare blitt funnet noen få ganger. Ettersom det har blitt funnet mange ulike merker, er min teori at en stor andel av merkene som har vært der opprinnelig faktisk er bevart. Derfor er jeg av den oppfatning at antall ulike steinhuggermerker utvendig kan gi god indikasjon på antall steinhuggere opprinnelig. Det er varierende bevaringsforhold innvendig. I Lektoriet er det svært gode bevaringsforhold, slik at der vil antall ulike merker gi en svært god indikasjon på antall steinhuggere. Mens i selve tverrskipsarmen er situasjonen en annen, for der er det murverk som er hardt restaurert med en del ny stein. I dette området har det blitt funnet svært få merker, så der er det ikke mulig å si noe annet enn minimumsantall. I vindeltrappa og i Mikaelsskapellet er det ganske gode bevaringsforhold, så der kan merkene gi en pekepinn på antall steinhuggere. På arkadenivå har det blitt funnet steinhuggermerker på alle arkitekturelementer bortsett fra på skulptur og søyler. Derfor må man legge til noen få flere steinhuggere, men hvor mange er uklart.

Konklusjon:

I søndre tverrskip på arkadenivå det blitt funnet spor etter totalt 10 steinhuggere, 9 utvendig og 5 innvendig. Antall steinhuggere utvendig er kun et minimumsantall, mens innvendig er det et tall som kan gi en god indikasjon på det opprinnelige antallet. I nordre tverrskip på arkadenivå har det blitt funnet spor etter totalt 50 steinhuggere, 45 utvendig og 28 innvendig. Dette er et tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere bortsett fra i to områder, nærmere bestemt forhallen utvendig og selve tverrskipsarmen innvendig. I nevnte områder er det kun snakk om minimumstall.

Dette er et anslag på antall steinhuggere i bygghytta. Det må presiseres at antallet kan ha variert, og at det ikke nødvendigvis har vært 51 steinhuggere der hele tiden. Antallet steinhuggere utvendig på nordre tverrskip er stort. Dette blir tydelig når man ser nærmere på antall steinhuggere på de ulike veggflatene, for det er snakk om jevne høye tall. Hvorfor det var et stort antall steinhuggere i arbeid utvendig på nordre tverrskip er et interessant spørsmål. Har det høye antallet steinhuggere en sammenheng med at det også ble bygd et romansk skip på denne tiden? Eller ble byggarbeidene intensivert? Dette er ting som det er interessant å finne ut av, men som er for omfattende å undersøke i dette arbeidet.

8.4. Antall steinhuggere i de ulike delene av tverrskipet på arkadenivå.

Tverrskipene kan deles inn i ulike deler, tverrskipsarm, vindeltrapp og kapell. Nå skal vi se nærmere på antall ulike steinhuggere i de ulike delene av søndre og nordre tverrskip på arkadenivå. Det vil bli redegjort for antall ulike steinhuggermerker utvendig og innvendig ettersom både arkitekturen og bevaringsforholdene kan være veldig forskjellig ute og inne. Ettersom det har blitt redegjort grundig for bevaringsforholdene i forrige delkapittel blir ikke dette gjentatt her.

Søndre tverrskip.

Utvendig på søndre tverrskip har det blitt registrert åtte ulike merker på tverrskipsarmen og tre ulike på Johanneskapellet. Se tabell 37 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrskipsarmen og Johanneskapellet.

Tabell 37 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall ulike merker:
Både tverrskipsarmen og Johanneskapellet	2
Bare tverrskipsarmen	6
Bare Johanneskapellet	1
Hele området	9

Innvendig i søndre tverrskip har det blitt registrert 5 ulike merker på både tverrskipsarmen og Johanneskapellet, mens det har blitt funnet ett i vindeltrappa. Se tabell 38 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrskipsarmen, Johanneskapellet og vindeltrappa.

Tabell 38 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall ulike merker:
Tverrskipsarmen og Johanneskapellet	4
Tverrskipsarmen, Johanneskapellet og vindeltrappa.	1
Hele området	5

Nordre tverrskip.

Utvendig på nordre tverrskip har det blitt funnet 36 merker på tverrskipsarmen, 21 på forhallen/Mikaelskapellet og 26 i Lektoriet. Se tabell 39 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og Lektoriet.

Tabell 39 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, nordre tverrskip utvendig på arkadenivå.

Område:	Antall ulike merker:
Tverrskipsarmen, forhallen/Mikaelskapellet og Lektoriet.	13
Tverrskipsarmen og Lektoriet	8
Tverrskipsarmen og forhallen	3
Lektoriet og forhallen/Mikaelskapellet	1
Bare på tverrskipsarmen	12
Bare på Lektoriet	4
Bare på Mikaelskapellet	4
Hele området	45

Innvendig i nordre tverrskip har det blitt funnet fire ulike merker i tverrskipsarmen, 15 ulike i Lektoriet, 16 ulike i vindeltrappa og 10 ulike i Mikaelskapellet. Se tabell 40 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom de ulike delene av nordre tverrskip innvendig.

Tabell 40 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, nordre tverrskip innvendig på arkadenivå.

Område:	Antall ulike merker:
Lektoriet, tverrskipsarmen, vindeltrappa og Mikaelskapellet	1
Lektoriet, tverrskipsarmen og vindeltrappa	3
Lektoriet, vindeltrappa og Mikaelskapellet	1
Vindeltrappa og Mikaelskapellet	3
Vindeltrappa og lektoriet	3
Bare lektoriet	7
Bare i vindeltrappa	5
Bare i Mikaelskapellet	5
Hele området	28

Konklusjon:

På grunn av dårlige bevaringsforhold, er det vanskeligere å anslå antall steinhuggere i noen deler av tverrskipet enn i andre. Det er dårlige bevaringsforhold utvendig på søndre tverrskip, slik at der kan bare si at det har vært minimum 10 steinhuggere. Bevaringsforholdene er mye bedre innvendig i søndre tverrskip, slik at der er det mulig å anslå antall steinhuggere i Johanneskapellet og i tverrskipsarmen.

8.5. Var steinhuggerne på arkadenivå allsidige eller spesialiserte?

Problemstillingen som skal undersøkes, er om noen av steinhuggerne var allsidige og andre mer spesialisert? I praksis vil det si en undersøkelse av om noen hugde både kvader og profil, mens andre hugde enten eller? Hvis det viser seg at noen av steinhuggerne var spesialiserte på å hugge profil, så er neste steg å undersøke om noen av de var spesialiserte på enkelte arkitekturelementer?

Det er gode muligheter til å undersøke dette på arkadenivå i tverrskipet, for der har det blitt funnet steinhuggermerker på både kvader og mange ulike profil. Men det er ikke like gode muligheter til å undersøke dette i hele undersøkelsesområdet, fordi det har blitt funnet flere merker på profilstein i kapellene enn på de andre delene av tverrskipet. Det er også forskjell på innvendig og utvendig, ettersom det er bedre bevaringsforhold innvendig. For mer detaljert informasjon om dette, se kapittel tre og fire.

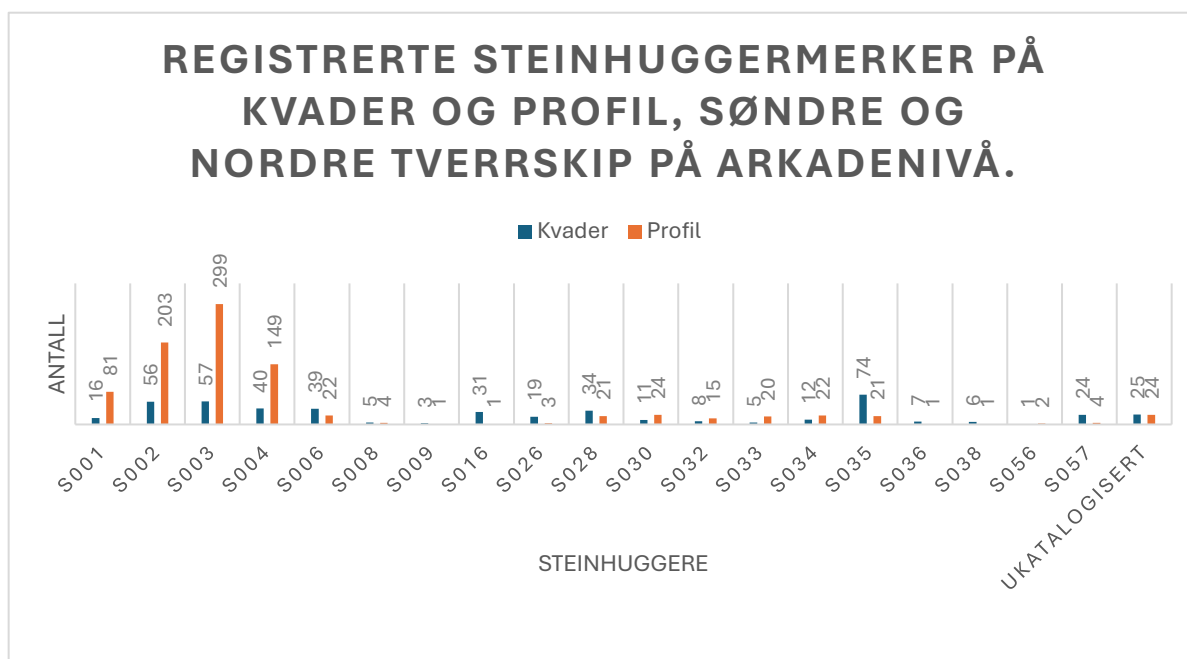
Figur 18 Steinhuggermerker på en del av blindbuen i Lektoriet. Foto: K. Kristoffersen.



Steinhuggermerker på både kvader og profil.

På arkadenivå har det blitt registrert 51 ulike steinhuggermerker, og nitten av merkene har blitt funnet på både kvader og profil. Se diagram 36 under for mer informasjon. Det varierer hvor mange ganger de ulike merkene har blitt funnet, og åtte av de har bare blitt funnet fra en til fire ganger på profil. Steinhuggermerker som har blitt funnet færre enn fem ganger blir utelatt av analysen, fordi de har blitt funnet så få ganger. Følgende elleve steinhuggermerker inngår i analysen: S001, S002, S003, S004, S006, S028, S030, S032, S033, S034 og S035.

Diagram 36 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



For å kunne finne ut om steinhuggerne var allsidige eller spesialiserte, har det blitt utarbeidet ett diagram for hvert merke, se diagram 37 og 38. I diagrammet er det informasjon om hvilke arkitekturelementer merkene har blitt funnet på, hvor mange ganger merkene har blitt funnet og om de forekommer i både søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.

Steinhuggermerkene til de elleve steinhuggerne har blitt funnet på fra tre til ni ulike arkitekturelementer. Seks av merkene har blitt funnet på to til fire ulike arkitekturelementer, mens fem har blitt funnet på fem til åtte ulike. Dette viser at disse steinhuggerne har vært allsidige. På grunn av bevaringsforhold kan det hende at noen av merkene har blitt funnet på flere arkitekturelementer, slik at vi ikke ser hele bildet. Men det er interessant at flere har blitt funnet på mange ulike, for det viser at flere av steinhuggerne var allsidige og har hugd flere ulike arkitekturelementer i tillegg til kvader.

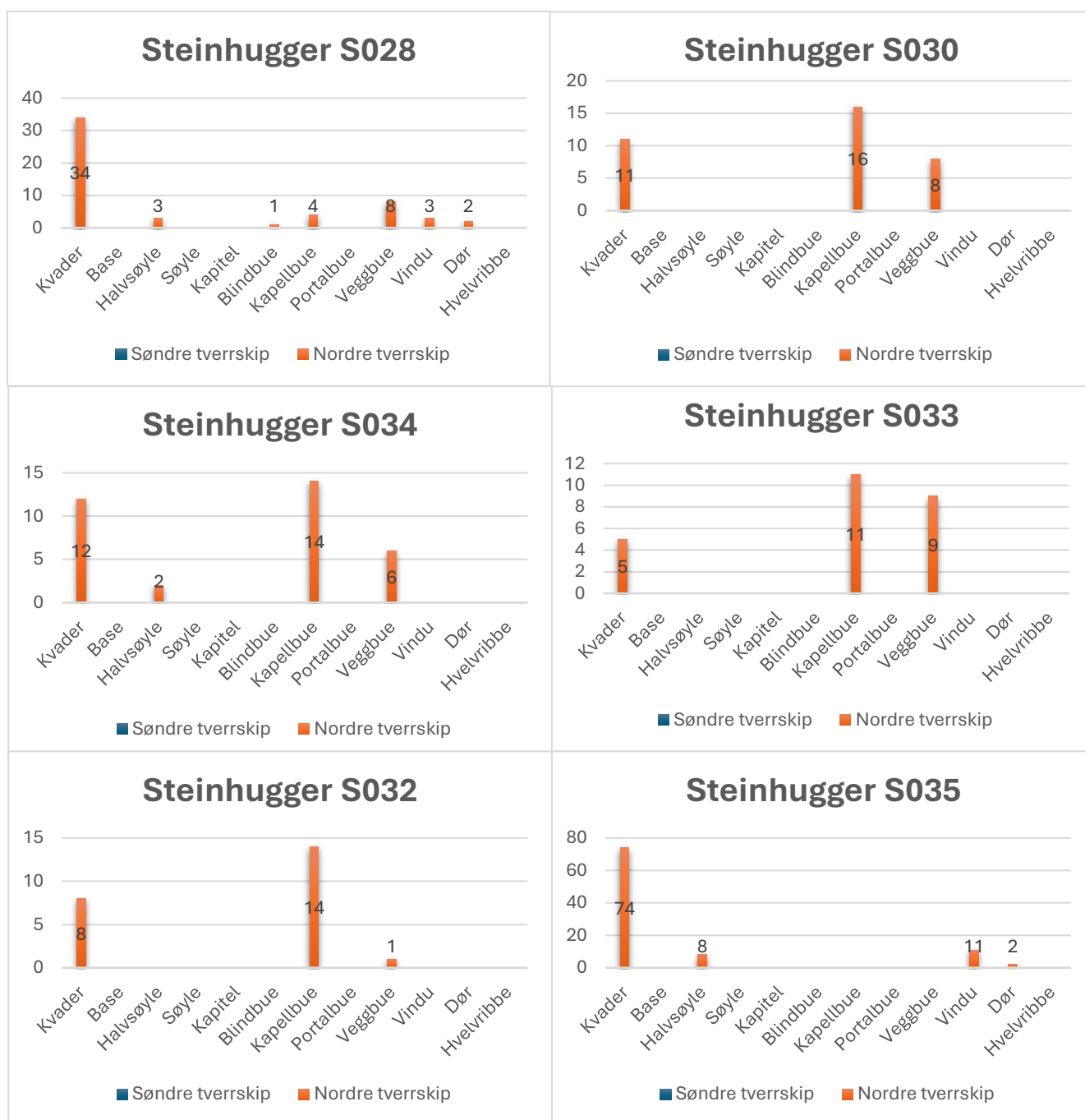
Merkene til fem av de elleve har blitt funnet i både søndre og nordre tverrskip, mens resten bare har blitt funnet i nordre. Fem av steinhuggerne har arbeidet mye sammen i både søndre og nordre tverrskip, og disse fem har tidligere blitt omtalt som «femgjengen» (Fischer 1965: 532). «Femgjengen» besto av S001, S002, S003, S004 og S006. De har hugd alt av stein med merker innvendig i kapellet i søndre tverrskip, og videre det aller meste av stein med merker innvendig i kapellet i nordre tverrskip. Ellers har de hugd profilstein utvendig på både søndre og nordre tverrskip. Dette er de mest allsidige steinhuggerne, for de har hugd fra fire til åtte ulike arkitekturelementer. «Femgjengen» har også hugd mye stein, for merkene deres har blitt funnet på 80% av profilsteinen med steinhuggermerker på arkadenivå i tverrskipet

Seks av de elleve har bare blitt funnet i nordre tverrskip. De seks som bare har blitt funnet der er: S028, S030, S032, S033, S034 og S035. Alle unntatt S035 har hugd mye stein med chevrondekor til både kapellbuen innvendig i kapellet i nordre tverrskip og veggbuene utvendig på samme kapell. Ellers har merkene til disse fem blitt funnet noen få ganger på halvsøyler og en gang på blindbue. Ettersom de har hugd en del chevroner, så vil disse bli omtalt som «chevronhuggerne». «Chevronhuggerne» er helt klart allsidige, men de fremstår som mindre allsidige enn «femgjengen» ettersom merkene deres har blitt funnet på færre arkitekturelementer. «Chevronhuggerne» har hugd chevroner sammen med «femgjengen». Den siste av de seks, altså S035, framstår som en allsidig steinhugger uten noen tydelig spesialisering.

Diagram 37 Hvilke arkitekturelementer steinhuggermerkene til «femgjengen» har blitt funnet på, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



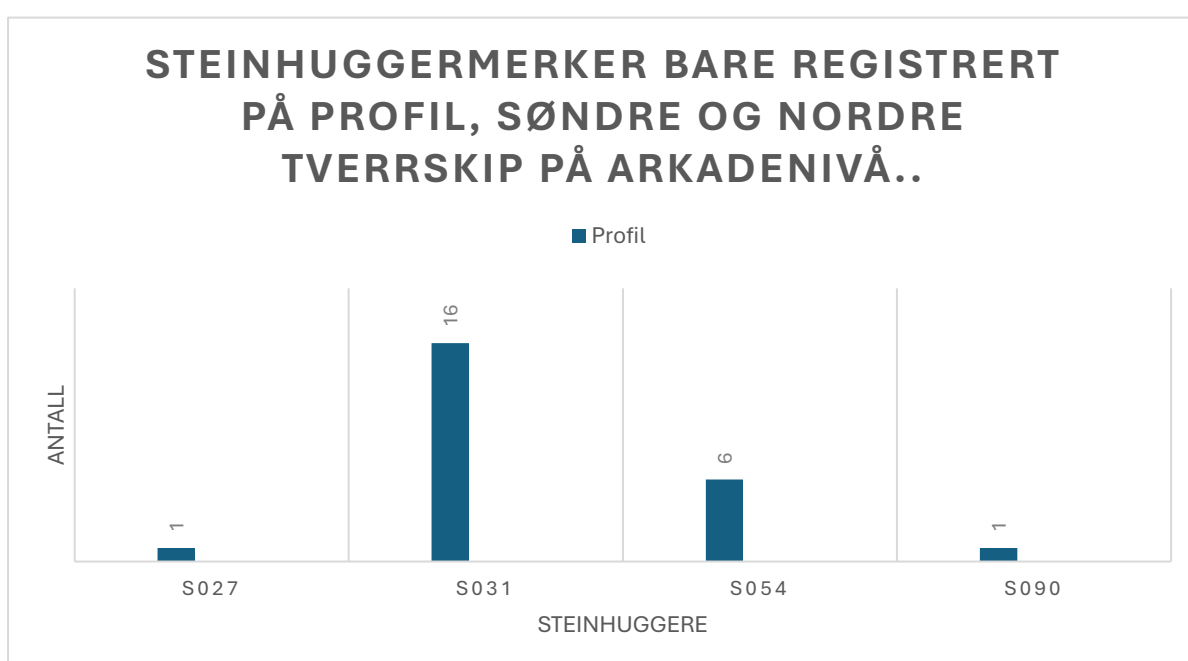
Diagram 38 Hvilke arkitekturelementer steinhuggermerkene til «chevronhuggerne» har blitt funnet på, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



Steinhuggermerker på bare ett arkitekturelement.

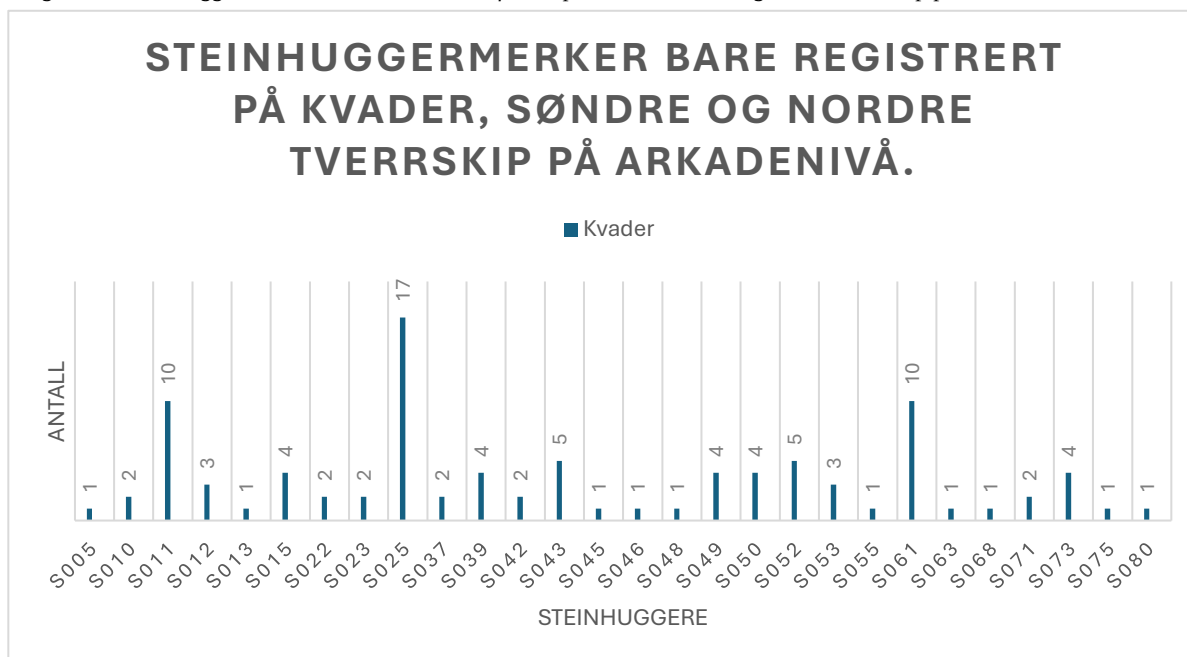
Fire steinhuggermerker har bare blitt funnet på profilstein, se diagram 39 under for mer informasjon. Men betyr det at de bare har hugd profil? Tre av merkene har blitt funnet så få ganger at det ikke er mulig å slå fast at de bare har hugd profil. Ett merke, nærmere bestemt S031, har blitt funnet på 16 buestein med chevroner. Derfor er det en mulighet at S031 bare hugde profil. Denne steinhuggeren var en del av gruppen som hugde chevroner. Ettersom de andre chevronhuggerne også hugde kvader, så er jeg av den oppfatning at det mest sannsynlig har vært tilfelle for denne chevronhuggeren også.

Diagram 39 Steinhuggermerker som bare har blitt funnet på profil, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



Hele 28 steinhuggermerker har bare blitt funnet på kvader. Se diagram 40 under for mer informasjon. En stor andel av steinhuggermerkene har bare blitt funnet noen få ganger, og derfor er det vanskelig å si sikkert at disse steinhuggerne bare har hugd kvader. Mange av merkene på kvader har blitt funnet utvendig på nordre tverrskip, som er et område med lite merker på profilstein. Derfor er det mulig at disse steinhuggerne også har hugd profilstein. Men har de det? For å kunne finne ut av dette må vi se nærmere på både bygningen og materialet.

Diagram 40 Steinhuggermerker som bare har blitt funnet på kvader, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



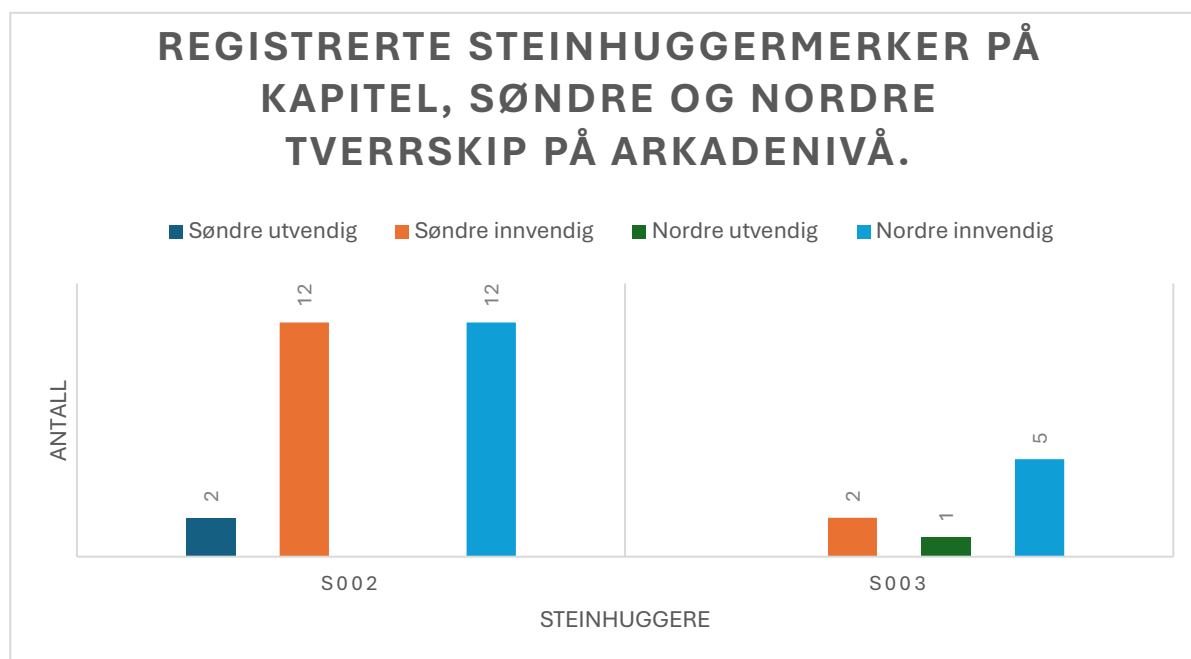
Arkitekturen på selve tverrskipsarmen er enkel med lite profil og mye kvaderstein, slik at det kan ikke ha vært behov for så mye profilstein til dette området. Ettersom mye av profilsteinen ble hugd av en liten gruppe steinhuggere, så er det sannsynlig at det var behov for en gruppe steinhuggere som bare hugde kvader. Dette underbygger at det var en gruppe steinhuggere som var spesialisert på å hugge kvader.

Hadde de allsidige steinhuggerne spesialiserte arbeidsoppgaver?

Gruppen med allsidige steinhuggere kan også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver, og derfor vil det bli undersøkt om det har vært tilfelle. For å kunne undersøke dette, må man se nærmere på om det var noen arkitekturelementer som ble hugd av noen få steinhuggere, eller om det var noen steinhuggere som har hugd mange flere av ett arkitekturelement enn de andre.

Kapitel er det første arkitekturelementet som vil bli undersøkt nærmere. Se diagram 41 under for mer informasjon. Kapitelene på arkadenivå i tverrskipet kan grupperes i tre grupper, store og enkle kapitel utvendig, små kapitel innvendig med noe dekor og større kapitel innvendig med mye dekor. Flesteparten av steinhuggermerkene har blitt funnet på de små kapitelene innvendig, mens noen få har blitt funnet på de store utvendig. Det har ikke blitt funnet merker på de store kapitelene med mye dekor innvendig.

Diagram 41 Registrerte steinhuggermerker på kapitel, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



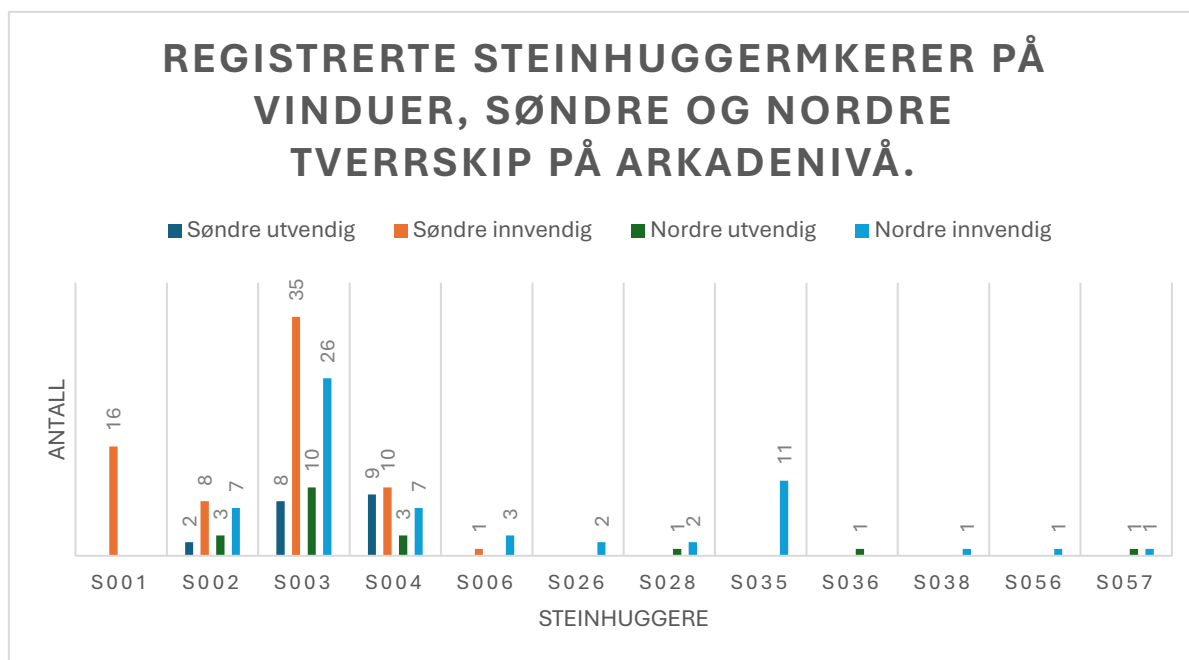
Det har blitt funnet to ulike steinhuggermerker på kapitel, nærmere bestemt S002 og S003. Se figur 16 under. Totalt har det blitt funnet steinhuggermerker på 34 kapitel. De aller fleste steinhuggermerkene på kapitel har blitt funnet i kapellene innvendig, og der har det blitt funnet steinhuggermerker på 40% av kapitelene. I enkelte områder er det merker på en enda større andel av kapitelene, noe som styrker teorien om at det er to steinhuggere som har hugd de små kapitelene på arkadenivå. Ettersom det er det samme to merkene som går igjen på kapitel så er min konklusjon at dette var en spesialisert arbeidsoppgave.

Figur 19 Kapitel med merkene til S002 og S003. Foto: K. Kristoffersen.



Vindu er et annet arkitekturelement som man må se nærmere på, for merket til S003 har blitt funnet mange flere ganger enn de andre. Se diagram 42 under for flere detaljer. Det er viktig å være klar over at det ikke er bevart merker på en god del av innfatningssteinen, slik at det er en reell mulighet at de andre steinhuggerne har hugd like mye eller til og med mer stein til vinduene. Selv om det kan se ut som at S003 har hugd mye innfatningsstein til vinduene, er det vanskelig å slå fast sikkert på grunn av varierende bevaringsforhold.

Diagram 42 Registrerte steinhuggermerker på vinduer, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



Til slutt skal vi se nærmere på stein med chevrondekor. Egentlig er dette flere ulike arkitekturelementer, for chevrondekor er å finne på hvelvribber og ulike konstruksjoner med bueform som vindu, portal, kapellbue og veggbue. Ettersom chevrondekor er fellesnevneren, så blir de undersøkt samlet.

Elleve steinhuggere har hugd stein med chevroner. Se diagram 43 for mer detaljert informasjon. Før vi kan se nærmere på steinhuggerne må vi se på materialet. Bevaringstilstanden til steinen varierer veldig, noe av den er svært godt bevart og noe er dårlig bevart fordi steinen enten er forvitret eller restaurert. Det har blitt funnet mange steinhuggermerker på stein med chevrondekor på kapellbuene i Johanneskapellet og Lektoriet, hvelvribbene i Lektoriet og veggbuene på Lektoriet.

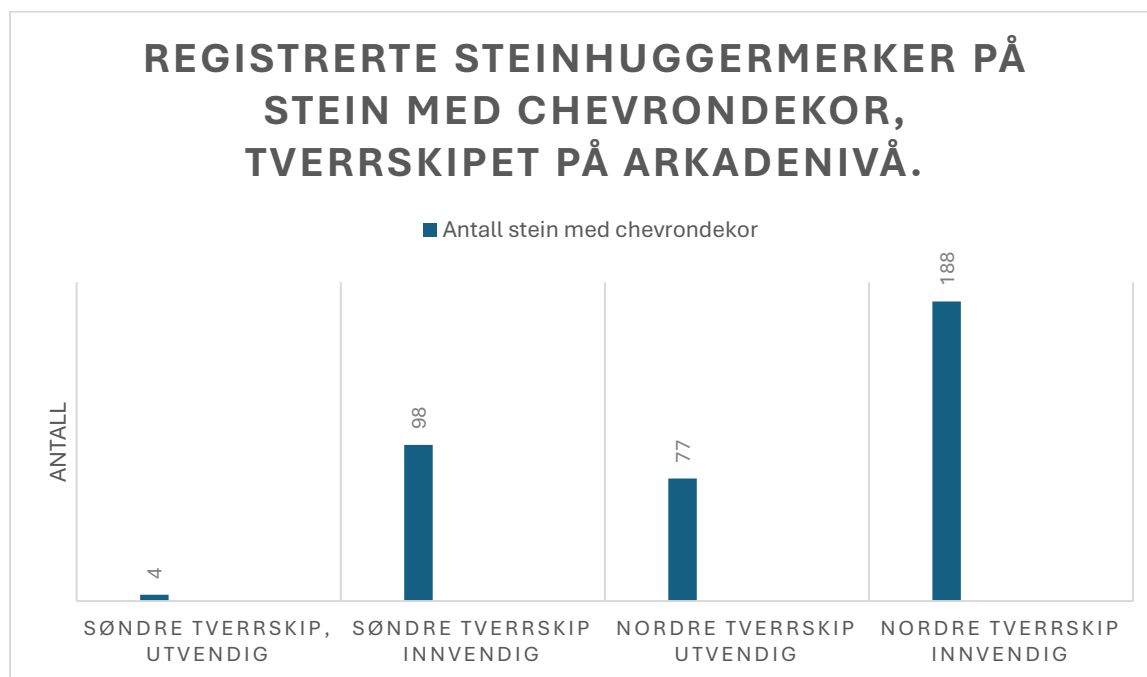
Mens i følgende områder har det blitt funnet få eller ingen chevroner: hvelvribbene i Johanneskapellet, veggbuene på søndre tverrskip, vinduene på nordveggen i selve tverrskipsarmen i nordre tverrskip, portalen på forhallen i nordre tverrskip og veggbuene på nordre tverrskip. Derfor vil en undersøkelse av hvilke steinhuggere som har hugd chevroner bare være en undersøkelse av deler av materialet.

Figur 20 Steinhuggermerker på buestein med chevrongedkor på kapellbuen i Lektoriet. Selv om merkene er risset inn svakt, så er det mulig å se en del av dem. Foto: K. Kristoffersen.



I undersøkelsesområdet så er det tre steinhuggere som utmerker seg, nemlig S002, S003 og S004, for de har hugd mange flere enn de andre. Ettersom det fra gode til svært gode bevaringsforhold på konstruksjonene med stein med chevrongekor, gir antall ulike steinhuggermerker et noenlunde riktig bilde på hvor mange chevrons de ulike steinhuggerne har hugd i dette området. Tidligere har det blitt påpekt at det er en annen gruppe steinhuggere som også har hugd chevrons, nærmere bestemt «chevronhuggerne», men de har ikke hugd så mange som «femgjengen» i undersøkelsesområdet.

Diagram 43 Registrerte steinhuggermerker på chevrons, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå.



Konklusjon:

Etter å ha undersøkt steinhuggermerkene på arkadenivå, kan det se ut som en gruppe steinhuggere var spesialiserte på kvader, mens det er tydelig at en annen gruppe var allsidige steinhuggere som hugde både kvader og et variert utvalg av profil. Bevaringsforholdene i tverrskipet varierer, og derfor sitter vi igjen med mer kunnskap om den siste gruppa enn om den første. Etter å ha sett nærmere på gruppa med allsidige steinhuggere som har hugd både kvader og profil, ble det klart at S002 og S003 var spesialiserte på å hugge kapitel og at S002, S003 og S004 var spesialisert på å hugge chevrons.

8.6. Hvordan ble steinhugging organisert i bygghytta?

Hvordan steinhugging ble organisert i bygghytta på arkadenivå kan undersøkes fra ulike perspektiv. Følgende vil bli undersøkt:

- Hvordan betaling av steinhugging ble organisert.
- Hvordan hugging av kvader og profil ble organisert.
- Ulike arbeidslag i bygghytta.
- Hvordan hugging av ulike konstruksjoner ble organisert.
- Hvordan ulike arbeidsoppgaver i tilknytning til steinhugging ble organisert.

Organisering av betaling.

Først skal vi se på organisering av betaling. Tidligere har det blitt påpekt at systemet med steinhuggermerker ble brukt når steinhuggerne hadde akkordbetaling. For å kunne finne ut av hvordan betaling var organisert, må man se på hvilke arkitekturelementer som har steinhuggermerker og hvilke som ikke har det. På arkadenivå har det blitt funnet steinhuggermerker på base, halvsøyle, kapitel, bueåpning, vindu, dør og konsoll. Skulptur, kapitel med mye dekor og søyler er de eneste arkitekturelementene uten merker. Fravær av merker på søyler kan forklares med at alle søylene er nye. Det er altså bare skulptur og kapitel med mye dekor som det ikke har blitt funnet steinhuggermerker på. Funn av steinhuggermerke tolkes som akkordbetaling og fravær som fastlønn. Derfor ser det ut til at flesteparten hadde akkordlønn, mens noen få steinhuggere som hugde stein med en del dekor hadde fastlønn.

Hugging av kvader og profil.

Hvordan hugging av kvader og profil var organisert i bygghytta har blitt omtalt tidligere, og materialet viser at det ser ut som en gruppe hugde bare kvader, mens en annen gruppe begge deler. Blant de som hugde både kvader og profil var det en liten gruppe som har hugd et stort utvalg profilstein.

Men hvorfor ble steinhuggingen organisert slik at en gruppe hugde kvader og en annen både kvader og profil? Dette er det vanskelig å gi et godt svar på fra mitt (arkeolog) perspektiv, og derfor spurte jeg en steinhugger om dette. Svaret jeg fikk, var at dette var en effektiv organisering av arbeidet.

Når en steinhugger får mengdetrening på steinen den hugger, så går arbeidet hurtigere. Det er mer kvader enn profil i tverrskipet på arkadenivå, og det er store områder med mye kvader. Kapellene innvendig er de eneste områdene med mye profil. Når man tar med dette i betraktningene, så var det hensiktsmessig at en liten gruppe steinhuggere fikk mengdetrening på profilstein og ble dyktige på det, men at de også hugde kvader ved behov.

Det var til tider mange steinhuggere i bygghytta, og de har nok vært organisert i ulike arbeidslag. Det er litt begrensede muligheter til å undersøke dette, for mange av merkene har blitt funnet så få ganger at det ikke er grunnlag til å si om steinhuggeren har vært en del av et arbeidslag eller ikke. Tidligere har det blitt påpekt at elleve av steinhuggermerker har blitt funnet en god del ganger, slik at man faktisk kan få en del kunnskap om disse steinhuggerne. Nevnte merker har blitt funnet mange ganger i kapellene i både søndre og nordre, og der er det flere områder med svært gode bevaringsforhold. Tidligere har merkene til ti av de elleve blitt delt inn i to grupper, «femgjengen» og «chevronhuggerne». Dette ser ut til å ha vært to arbeidslag. «Femgjengen» har hugd kvader og en stor andel av profilsteinen med steinhuggermerker. I kapellene innvendig har de hugd det aller meste av profilsteinen. Dette arbeidslaget utmerker seg fordi de har hugd så mye profilstein. Derfor «Chevronhuggerne» har hugd noe chevroner, men ikke så mange som «femgjengen».

De dukker opp for første gang i kapellet i nordre tverrskip, der de arbeider sammen med «femgjengen». Den siste steinhuggeren, S035, ser ut til å være en allsidig kar, men han er det vanskelig å knytte opp mot et konkret arbeidslag.

Hugging av større konstruksjoner.

Det er et interessant spørsmål hvordan hugging av større konstruksjoner ble organisert blant steinhuggerne, altså om dette arbeidet ble arbeidet utført alene eller sammen med flere? Med større konstruksjoner menes bygningselementer som er satt sammen av en større mengde stein som et vindu, et hvelv, en veggbue og en kapellbue. Etter å ha undersøkt dette, er det tydelig at steinhuggerne arbeidet sammen, for det har alltid blitt funnet mist to ulike steinhuggermerker på de ulike konstruksjonene.

Enkelte områder i tverrskipet er det svært gode bevaringsforhold, og der er det mulig å undersøke i detalj hvordan hugging av større konstruksjoner ble utført, og derfor vil det bli gjort. Kapellbuen innvendig i Johanneskapellet og Lektoriet er konstruksjonene som skal undersøkes nærmere.

Selve buen på Johanneskapellet består av 254 buestein, og det har blitt funnet steinhuggermerker på 146 av buesteinene. Bevaringsforholdene varierer veldig på de ulike bueleddene, for på første og andre bueledd samt baksida av buen har det blitt funnet steinhuggermerker på henholdsvis 100, 89 og 93 % av steinen. Men det på tredje og fjerde bueledd bare er merker på henholdsvis 2 og 13 % av steinen. Det lave antallet merker på tredje og fjerde bueledd kan forklares med at denne delen av buen er hardhendt restaurert. På baksida av buen er det gode bevaringsforhold igjen, for der har det blitt funnet merker på 93% av steinen.

Det var tre steinhuggere i sving for å hugge det første bueleddet, der merkene til S002 og S003 har blitt funnet på 15 steiner hver, mens S004 har blitt funnet på åtte. De samme steinhuggerne har hugd stein til det neste bueleddet, for der har S002 og S004 blitt funnet på 16 stein hver, mens S003 har blitt funnet på 17 stein. Steinen på baksida av buen ble hugd av nevnte tre steinhuggerne samt S001.

Arbeidsfordelingen er en annen enn på baksida, for der har S001 hugd 44 av 50 steinen med merker. Ellers har S002 hugd en stein, S004 fire stein og S006 en stein. Det hører med at S001 ikke har blitt funnet på framsida av buen. Ettersom det knapt har blitt funnet steinhuggermerker på to av bueleddene, så er det en mulighet at denne steinhuggeren har hugd stein på framsid av buen også. Men likevel, er det rart at han har hugd mye av steinen til baksida alene. Det er

vanskelig å gi et godt svar på hvorfor arbeidet ble organisert slik at S001 har hugd det meste av steinen til baksida av buen alene. Se figur 21 under.

Denne steinhuggeren var en del av «femgjengen» og har hugd et variert utvalg av profilstein. Men det kan se ut som at denne steinhuggeren hugde litt enklere stein enn resten, slik at det kanskje kan forklare hvorfor hugginga av baksiden ble organisert slik den ble. Kanskje har denne steinhuggeren hatt mindre erfaring eller vært lærling? Eller gikk arbeidet raskere når en steinhugger var spesialisert på denne arbeidsoppgaven? Disse spørsmålene er det dessverre ikke mulig å besvare ut fra dette materialet.

Figur 21 Baksiden av buen med S001 et merket utformet som en T. Foto: K. Kristoffersen.



Nå skal vi se på kapellbuen i Lektoriet. Selve buen består av 258 buestein, og det har blitt funnet steinhuggermerker på 190 av buesteinene. På de fire bueleddene er det svært gode bevaringsforhold for der har det blitt funnet merker på 79, 69, 79 og 97% av steinene. På baksida er det litt dårligere bevaringsforhold, for der har det blitt funnet steinhuggermerker på 40 % av steinene.

Første bueledd har blitt hugd av S002, S003, S004 og S006 som var femtemann i femgjengen. Nevnte steinhuggere har blitt funnet på 12, 8, 5 og 5 steiner hver. Andre bueledd har blitt hugd av S003 og S004 og merkene deres har blitt funnet på henholdsvis 21 og 11 steiner hver. Det skjer en endring på tredje bueledd, for der kommer det til 6 nye steinhuggere, nemlig S028, S030, S031, S032, S033 og S034. Det er tydelig at de har hjulpet S003 og S004 med dette bueleddet. Det samme er tilfelle på det fjerde bueleddet. Det er interessant at en liten gruppe steinhuggere har hugd buestein helt alene, men at de på tredje bueledd i den andre buen får hjelp av flere. På baksida av buen er situasjonen veldig annerledes enn i Johanneskapellet, for steinen på baksida har blitt hugd av fire av steinhuggerne i femgjengen, altså S002, S003, S004 og S006. Nevnte steinhuggermerker har blitt funnet på 1, 5, 10 og 4 steiner. Selv om det bare har blitt funnet steinhuggermerker på 40% av steinen så er det klart at hugging av stein til baksida har vært jevnere fordelt mellom steinhuggerne enn hugging av stein til baksida på buen i Johanneskapellet.

Ulike arbeidsoppgaver i tilknytning til steinhugging.

Nå har det blitt undersøkt hvordan steinhuggingen ble organisert. I en bygghytte var det mange arbeidsoppgaver i forbindelse med steinhugging, noen i forkant og andre i etterkant. Men hvem utførte disse arbeidsoppgavene? Kan bygghytta ha vært organisert på en slik måte at steinhuggerne hadde andre arbeidsoppgaver i tillegg til steinhugging? For å finne ut av dette, vil det først blir gjort rede for hele arbeidsprosessen fra en stein ble tatt ut i bruddet til den var ferdighugd og murt på plass. Først måtte byggearbeidene planlegges. Planer ble lagt for hvordan bygningen skulle se ut, og det ble utarbeidet arbeidstegninger og maler for hugging av stein. Det var vanlig å lage arbeidstegninger i 1:1 for de delene av bygningen der det var viktig at alle steinene passet nøyaktig sammen. Dette kalles et oppslag (Ekroll 1997:81). Deretter måtte byggematerialene skaffes til veie og deretter transporteres til byggeplassen. Etter at steinen var ferdighugd ble den flyttet til der den skulle brukes, og deretter murt opp.

Planlegging var altså en viktig arbeidsoppgave i forbindelse med steinhugging. Men spørsmålet er om noen av steinhuggerne kan ha deltatt i dette arbeidet? «Femgjengen» har hugd mye profilstein og mye av den mest kompliserte steinen, slik at de framstår som kjernen i bygghytta. Av den grunn er det naturlig å tenke at de kan ha vært med i planleggingen av arbeidet, og derfor vil det bli undersøkt om det kan ha vært tilfelle? Man vet lite om hvordan arbeidet ble planlagt i middelalderen, og denne arbeidsoppgaven kan ha tilhørt enten en byggeleder eller en

håndverker. Det er to ting som kan tyde på at en av steinhuggerne i «femgjengen» kan ha vært med på deler av planleggingen av arbeidet.

Tidligere har det blitt påpekt at kapellbuen i Lektoriet er en komplisert konstruksjon med mye stein som må passe nøyaktig sammen, slik at dette arbeidet må ha vært nøye planlagt. S003 skiller seg ut fra de andre steinhuggerne som hugger stein til kapellbuen, fordi denne steinhuggeren har hugd desidert mest stein til buen, og var også den eneste som har vært med på alle bueleddene.

Selv om det var mange steinhuggere med i arbeidet med buen, så er det altså en steinhugger som har hugd en stor andel av steinen. Dette tolkes som at denne steinhuggeren har vært bas på dette arbeidet, slik at han har vært involvert i planlegging og koordinering av arbeidet med

Figur 22 Kapitel med både steinhuggermerket til S003 og spor etter passer. Sistnevnte er markert med rødt. Foto: K. Kristoffersen.

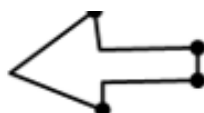


buen. En annen ting som er interessant, er at denne steinhuggeren har brukt passer. På et kapitel i NØ hjørne i Lektoriet er det et kapitel som denne steinhuggeren har hugd. Se figur 22. Når man ser nærmere på dette kapitelet, så er det tydelig at steinhuggeren har brukt passer for å lage hjelpelinjer for å hugge dekoren på kapitelet. Passer ble også brukt for å lage maler og arbeidstegninger. I yngre bygningsdeler så finner man ofte spor

etter bruk av passer, men i tverrskipet så er det sjeldnere. Derfor er jeg av den oppfatning at det er mye som tyder på at S003 har hatt en annen rolle enn de andre steinhuggerne, og at han var involvert i planlegging av arbeidet.

Steinbryting og muring er andre sentrale arbeidsoppgaver i forbindelse med steinhugging. Kan noen av steinhuggerne ha jobbet med steinbryting og/eller muring i tillegg? Dette var

Figur 23 Steinhuggermerke som kan være en murerskei. Tegning av L. Strøm-Rognhaug.



arbeidsoppgaver som bare kunne utføres i sommerhalvåret. I nyere tid ved NDR har murere hugd stein på vinteren og noen av steinhuggerne jobba i steinbruddet i sommersesongen. Dette kan ha vært tilfelle i middelalderen også, men det er vanskelig å si med sikkerhet. En ting som kan tyde på dette, er at det var et stort

antall steinhuggere i bygghytta på den tiden nordre tverrskip ble bygd. Et stort antall tyder på at de har hatt kapasitet til andre arbeidsoppgaver enn kun steinhugging.

En annen ting som kan tyde på at en håndverker både har utført steinhugging og muring, er at det har blitt funnet ett steinhuggermerke som ligner på ei murerskei. Dette kan ha vært en murer som også har hugd stein. Se figur 23 over.

Transport til og fra byggeplass er en annen arbeidsoppgave i forbindelse med steinhugging. Det er vanskelig å si om steinhuggerne også har bidratt til transport av stein. Et argument mot at det kan ha vært tilfelle, er at steinhuggerne hadde en spesialkompetanse det ikke var overflod av på den tiden. Mens et argument for, er at bygghytta var stor på den tiden nordre tverrskip var bygd, og da måtte steinhuggerne bidra til andre oppgaver også. Dette er ikke mulig å konkludere her.

9. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på triforienivå i tverrrskipet.

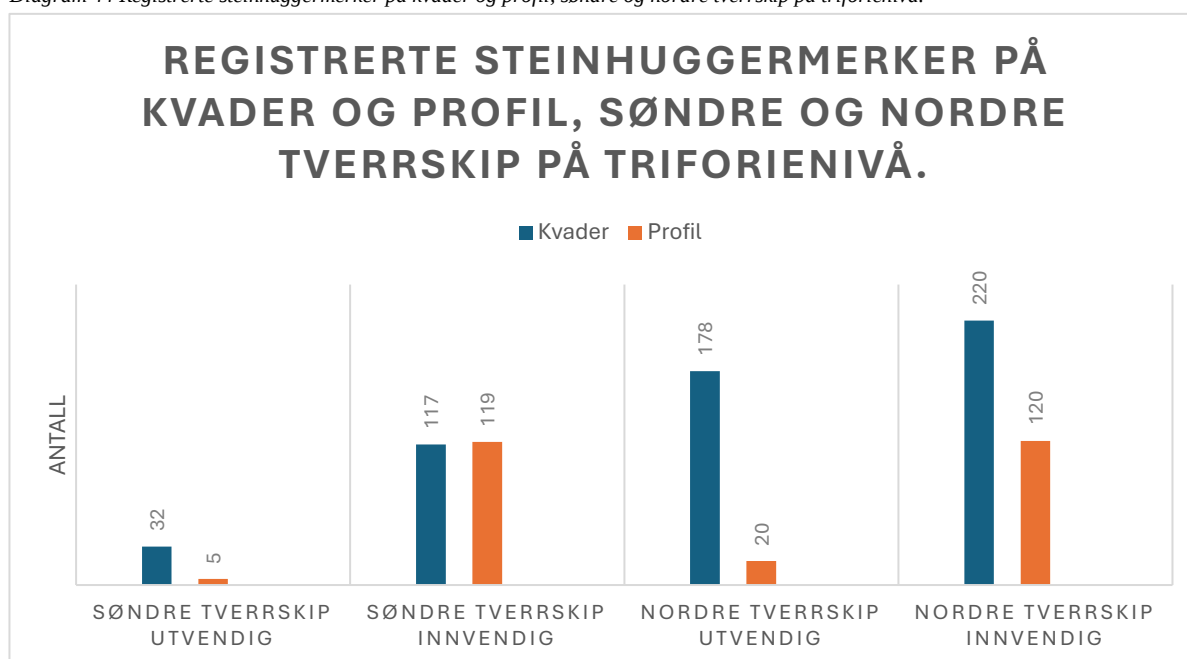
9.1. Innledning.

I dette kapittelet bli hele triforienivå sett under ett. Først blir antallet steinhuggere kartlagt, både i hele bygghytta og de ulike delene av tverrrskipet. Deretter blir hugging av kvader og profil undersøkt nærmere. I nordre tverrrskips triforium er det et tydelig stilsifte, og det blir undersøkt om det var nye eller gamle steinhuggere som hugde steinen i den nye stilen. Materialet på triforienivå er mindre enn materialet på arkadenivå, og derfor er det ikke mulig å få like detaljert kunnskap om steinhuggerne på triforienivå som på arkadenivå.

9.2. Steinhuggermerkene på triforienivå.

På triforienivå i tverrrskipet har det blitt funnet steinhuggermerker på totalt 811 stein, 547 på kvader og 264 på profil. Se diagram 44 under for mer detaljer. Årsakene til at det har blitt funnet flere steinhuggermerker i nordre enn i søndre, er at murverket er bedre bevart i nordre.

Diagram 44 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, søndre og nordre tverrrskip på triforienivå.



Først skal vi se nærmere på hvilke arkitekturelementer som det har blitt funnet steinhuggermerker på i søndre tverrskip, se tabell 41 under for mer informasjon om dette.

Tabell 41 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i søndre tverrskip på triforienivå.

Arkitekturelement:	Søndre tverrskip utvendig	Søndre tverrskip innvendig:
Base		1
Søyle		
Halvsøyle		1
Kapitel		
Vindu	2	71
Dør	3	12
Ulike bueåpninger		34
Veggbue		
Konsoll		
Skulptur		
	5	119

Nå skal vi se nærmere på hvilke arkitekturelementer det har blitt funnet steinhuggermerker på i nordre tverrskip, se tabell 42 under for mer informasjon om dette.

Tabell 42 Arkitekturelementer med steinhuggermerker i nordre tverrskip på triforienivå.

Arkitekturelement:	Nordre tverrskip utvendig	Nordre tverrskip innvendig:
Base		3
Søyle		1
Halvsøyle	2	14
Kapitel		
Vindu	12	56
Dør		30
Ulike bueåpninger	5	16
Veggbue		
Konsoll	1	
Konsoll		
	20	120

9.3. Antall steinhuggere i bygghytta på triforienivå.

Nå skal det undersøkes hvor mange steinhuggere det var i bygghytta på triforienivå? Selv om steinhuggermerkene er hovedkilden til kunnskap om antall steinhuggere, kan man ikke automatisk sette likhetstegn mellom antall ulike merker og antall steinhuggere. Dette er det to årsaker til. For det første at det er varierende bevaringsforhold for steinhuggermerker i tverrskipet. For det andre at det er en mulighet at ikke alle steinhuggerne benyttet systemet med steinhuggermerker.

Framgangsmåten for å kartlegge antall steinhuggere er derfor som følger: Først undersøke antall ulike steinhuggermerker, ta med kunnskapspotensialet til materialet og bruken av steinhuggermerker i betraktningene og deretter konkludere.

Først blir det redegjort for antall ulike merker både utvendig og innvendig i søndre tverrskip, og deretter det samme i nordre tverrskip. Årsaken til at utvendig og innvendig blir presentert hver for seg, er at både arkitekturen og bevaringsforholdene kan være veldig forskjellig ute og inne. Til slutt vil hele tverrskipet på triforienivå bli sett under ett, og det vil bli diskutert hvor mange steinhuggere det kan ha vært i bygghytta opprinnelig da tverrskipet ble bygd.

Aller først vil det bli forklart hvordan tabellene er bygd opp. Den første tabellen inneholder informasjon om antall ulike steinhuggermerker ute og inne samt det totale antallet, mens den andre viser hvordan merkene fordeler seg mellom ute og inne.

Antall ulike steinhuggermerker i søndre tverrskip.

På triforienivå i søndre tverrskip har det blitt registrert totalt 27 ulike steinhuggermerker. Se tabell 43 under for mer informasjon om antall.

Tabell 43 Antall ulike steinhuggermerker, søndre tverrskip på triforienivå.

Antall ulike steinhuggermerker utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker både utvendig og innvendig:
12	26	27

Noen merker forekommer bare utvendig og andre bare innvendig, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 44 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 44 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrskip på triforienivå.

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både utvendig og innvendig:
1	15	11

Antall ulike steinhuggermerker i nordre tverrskip.

På triforienivå i nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 55 ulike steinhuggermerker. Se tabeller 45 under for mer informasjon om antall.

Tabell 45 Antall ulike steinhuggermerker, nordre tverrskip på triforienivå.

Antall ulike steinhuggermerker utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker både utvendig og innvendig:
39	47	55

Noen merker forekommer bare utvendig og andre bare innvendig, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 46 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 46 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, nordre tverrskip på triforienivå.

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer utvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer innvendig:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både utvendig og innvendig:
8	16	31

Antall ulike steinhuggermerker i både søndre og nordre tverrskip.

På triforienivå i både søndre og nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 61 steinhuggermerker. Se tabeller 47 under for mer informasjon om antall.

Tabell 47 Antall ulike steinhuggermerker, søndre og nordre tverrskip på triforienivå.

Antall ulike steinhuggermerker i søndre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker i nordre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker i både søndre og nordre tverrskip:
27	55	61

Noen merker forekommer bare i søndre og andre bare i nordre, mens noen er å finne begge steder. Se tabell 48 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg.

Tabell 48 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre og nordre tverrskip på triforienivå

Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer i søndre tverrskip	Antall ulike steinhuggermerker som bare forekommer i nordre tverrskip:	Antall ulike steinhuggermerker som forekommer både i søndre og nordre tverrskip:
6	34	21

Etter å ha redegjort for antall ulike steinhuggermerker, er neste steg å se nærmere på bevaringsforholdene. Tidligere har det blitt påpekt at det er dårligere bevaringsforhold i søndre enn i nordre. Dette er veldig tydelig når man ser på det totale antallet registrerte steinhuggermerker i tverrskipet, for i søndre på triforienivå har det blitt registrert 37 merker utvendig og 236 innvendig, mens det i nordre har blitt registrert 198 merker utvendig og 340 innvendig.

Utvendig på triforienivå i søndre tverrskip er det svært dårlige bevaringsforhold, noe som gjenspeiles i antall merker. Derfor er det ikke mulig å anslå antall steinhuggere med utgangspunkt i merkene. Innvendig er situasjonen en litt annen, for der er det bedre bevaringsforhold. Men det må presiseres at bevaringsforholdene i triforiegangene varierer, der østre triforium og Olavskapellet utpeker seg som områder med langt bedre bevaringsforhold enn de to andre triforiegangene og vindeltrappa. Bevaringsforholdene både utvendig og innvendig på nordre tverrskip på triforienivå er svært lik bevaringsforholdene på arkadenivå, slik at steinhuggermerkene der kan gi en indikasjon på antall steinhuggere.

Konklusjon: I søndre tverrskip på triforienivå har det blitt funnet spor etter 27 steinhuggere, 12 utvendig og 26 innvendig. Antall steinhuggere utvendig er kun et minimumsantall. Mens innvendig er det et tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere i østre deler av triforiet, altså i den østre triforiegangene og Olavskapellet, for det størsteparten av materialet har blitt funnet der. Mens i nordre tverrskip på triforienivå har det blitt funnet spor etter 55 steinhuggere, 39 utvendig og 47 innvendig. Dette er et tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere. Både i søndre og nordre tverrskip må man plusse på noen steinhuggere i tillegg ettersom kapitlene ikke har merker. Dette er et anslag på antall steinhuggere i bygghytta. Det må presiseres at dette kan ha variert, og at det ikke nødvendigvis har vært 61 steinhuggere der hele tiden.

9.4. Antall steinhuggere i de ulike delene av tverrrskipet på triforienivå.

Tverrrskipene kan deles inn i ulike deler, tverrrskiparm, vindeltrapp og kapell. Nå skal vi se nærmere på antall ulike steinhuggere i de ulike delene av søndre og nordre tverrrskip på triforienivå. Det vil bli redegjort for antall ulike steinhuggermerker utvendig og innvendig, for både arkitekturen og bevaringsforholdene kan være veldig forskjellig ute og inne. Ettersom det har blitt redegjort grundig for bevaringsforholdene i forrige delkapittel, blir ikke det gjentatt her.

Utvendig på søndre tverrrskip har det blitt registrert ett merke på tverrrskiparmen og 13 ulike på Olavskapellet. Se tabell 49 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrrskiparmen og Olavskapellet.

Tabell 49 steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall ulike merker:
Både Tverrrskiparmen og Olavskapellet	1
Bare Olavskapellet	12
Hele området	13

Mens innvendig i søndre tverrrskip har det blitt registrert 22 ulike merker i triforiegangene, 15 ulike i Olavskapellet og ett i vindeltrappa. Se tabell 50 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrrskiparmen, Olavskapellet og vindeltrappa.

Tabell 50 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, søndre tverrrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall ulike merker:
Vindeltrapp, triforiegangene og Olavskapellet.	1
Olavskapellet og triforiegangene	10
Bare Olavskapellet	4
Bare triforiegangene	11
Hele området	26

Utvendig på nordre tverrrskip har det blitt registrert 25 ulike merker på tverrrskiparmen, 4 ulike på Mikaelsskapellet og 23 ulike i Mariakapellet. Se tabell 51 under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom tverrrskiparmen, Mikaelsskapellet og Mariakapellet.

Tabell 51 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg, nordre tverrskip utvendig på triforienivå.

Område:	Antall ulike merker:
Tverrskipsarmen, Mikaelskapellet og Mariakapellet	1
Tverrskipsarmen og Mariakapellet	12
Bare tverrskipsarmen	12
Bare Mariakapellet	10
Bare Mikaelskapellet	3
Hele området	38

Innvendig i nordre tverrskip har det blitt registrert 34 ulike merker i triforiegangene, 28 ulike merker i Mariakapellet og 7 ulike i vindeltrappa. Se tabell under for mer informasjon om hvordan steinhuggermerkene fordeler seg mellom triforiegangene, Mariakapellet og vindeltrappa. En god del merker forekommer flere steder, mens noen merker ikke gjør det. Se tabell 52 under for mer informasjon om dette.

Tabell 52 Hvordan steinhuggermerkene fordeler seg nordre tverrskip innvendig på triforienivå.

Område:	Antall ulike merker:
Vindeltrapp, triforiegangene og Mariakapellet	4
Vindeltrapp og triforiegangene	1
Bare vindeltrapp	2
Triforiegangene og Mariakapellet	13
Bare triforiegangene	16
Bare Mariakapellet	11
Hele området	47

9.5. Var steinhuggerne på triforienivå allsidige eller spesialiserte?

Problemstillingen som skal undersøkes, er om noen av steinhuggerne var allsidige og andre mer spesialiserte? Altså var det noen som hugde både kvader og profilstein, mens andre hugde enten eller? Det har blitt registrert langt færre steinhuggermerker på profil på triforienivå enn på arkadenivå, og derfor er det litt begrensede muligheter til å få kunnskap om dette på triforienivå. Selv om mulighetene er begrenset, så vil det bli undersøkt om steinhuggerne på triforienivå var allsidige eller spesialiserte.

På triforienivå har det blitt registrert 61 ulike steinhuggermerker, og 27 har blitt funnet på både kvader og profil. Se diagram 45 og 46 under for mer informasjon.

Det varierer hvor mange ganger de ulike merkene har blitt funnet, og 16 av har bare blitt funnet fra en til fire ganger på profil. Disse steinhuggermerkene blir utelatt av analysen ettersom de har blitt funnet så få ganger.

Diagram 45 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå, 1 av 2.

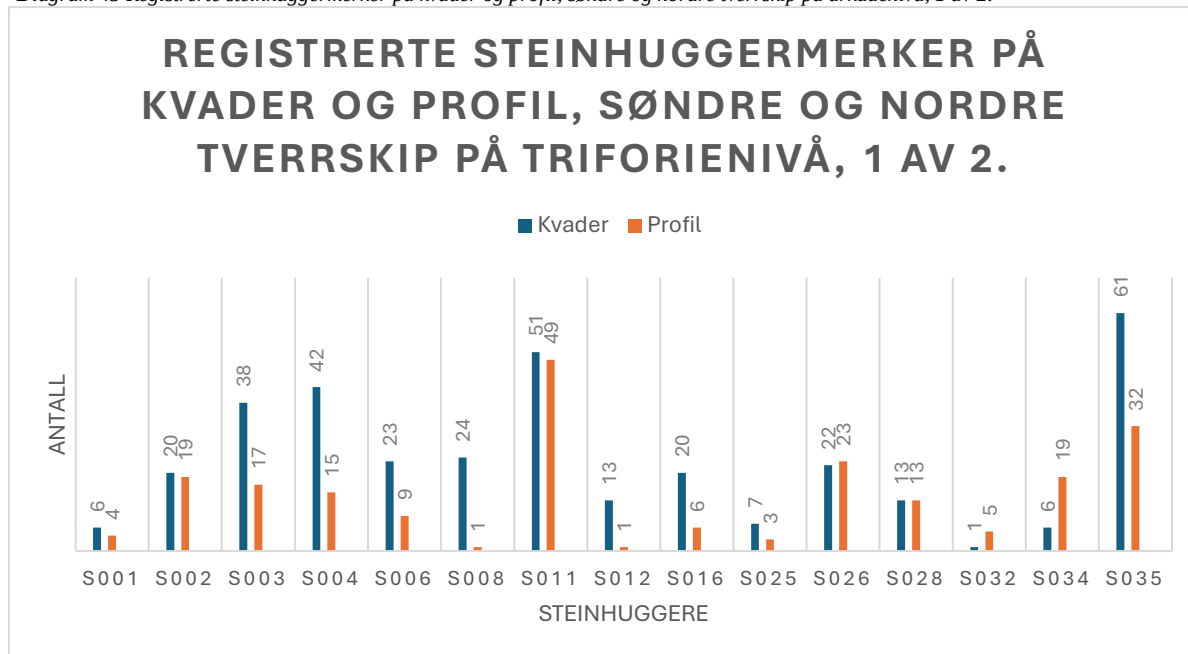
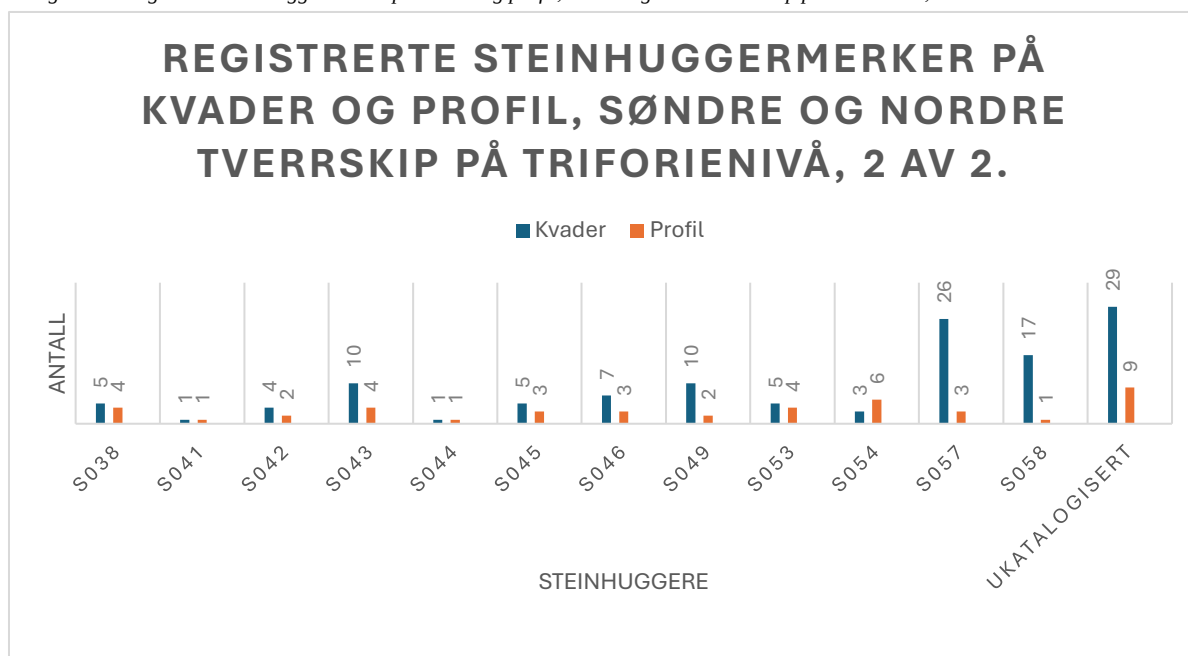


Diagram 46 Registrerte steinhuggermerker på kvader og profil, søndre og nordre tverrskip på arkadenivå, 2 av 2.



Følgende steinhuggermerker inngår i analysen: S002, S003, S004, S006, S011, S016, S026, S028, S034, S035 og S054. Åtte av de elleve har blitt funnet i både søndre og nordre på triforienivå. Ellers er det ett merke som bare er å finne i søndre samt at to bare forekommer i nordre. Nå skal vi se nærmere på disse elleve.

For å kunne finne ut om de var allsidige eller spesialiserte, har det blitt utarbeidet ett diagram for hvert merke. I diagrammet er det informasjon om hvilke arkitekturelementer merkene har blitt funnet på, hvor mange ganger merkene har blitt funnet og om de forekommer i både søndre og nordre tverrskip på arkadenivå. Se diagram 47 og 48 under for mer informasjon.

Figur 47 Steinhuggermerker på både kvader og profil på triforienivå, 1 av 2

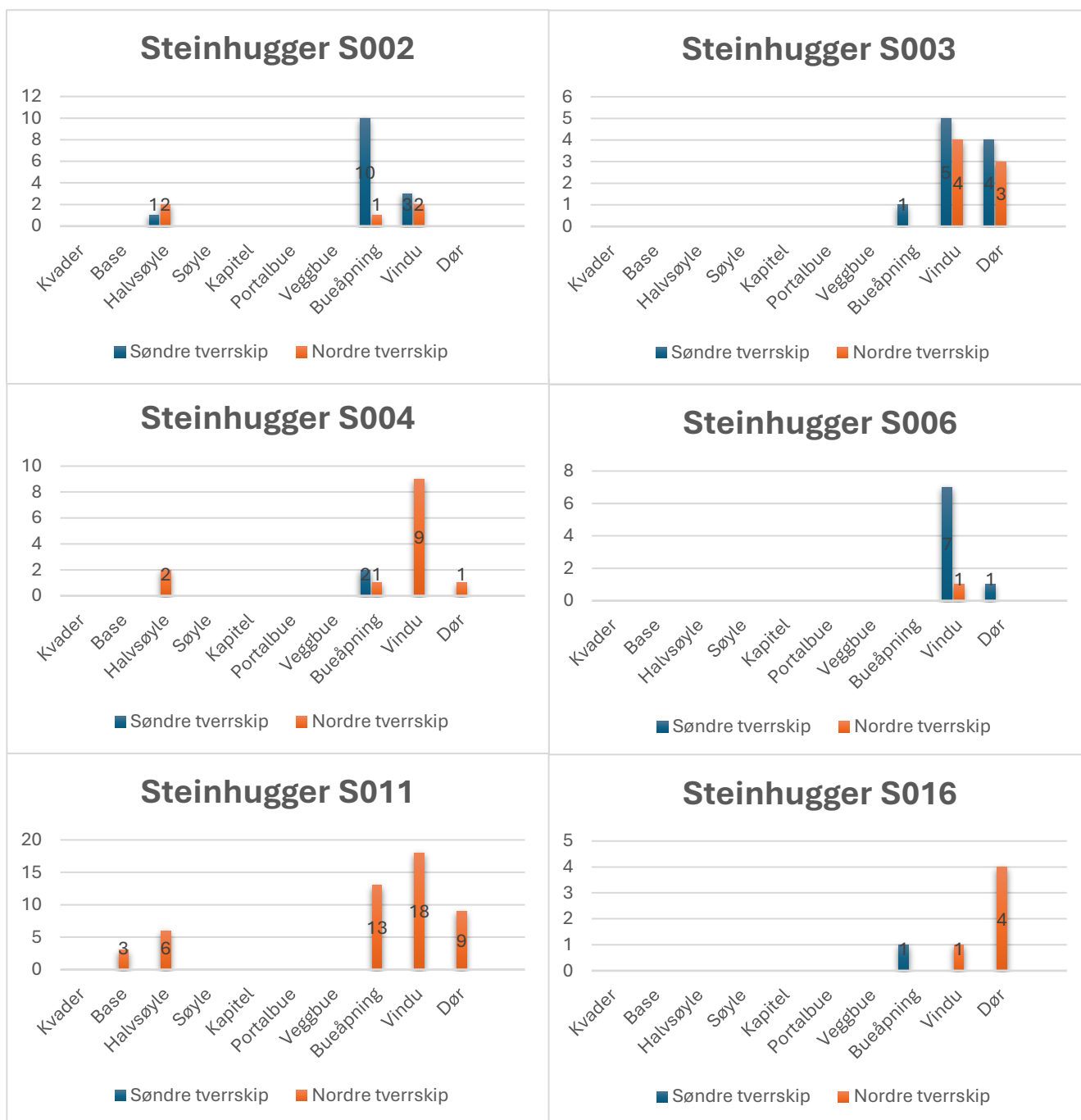
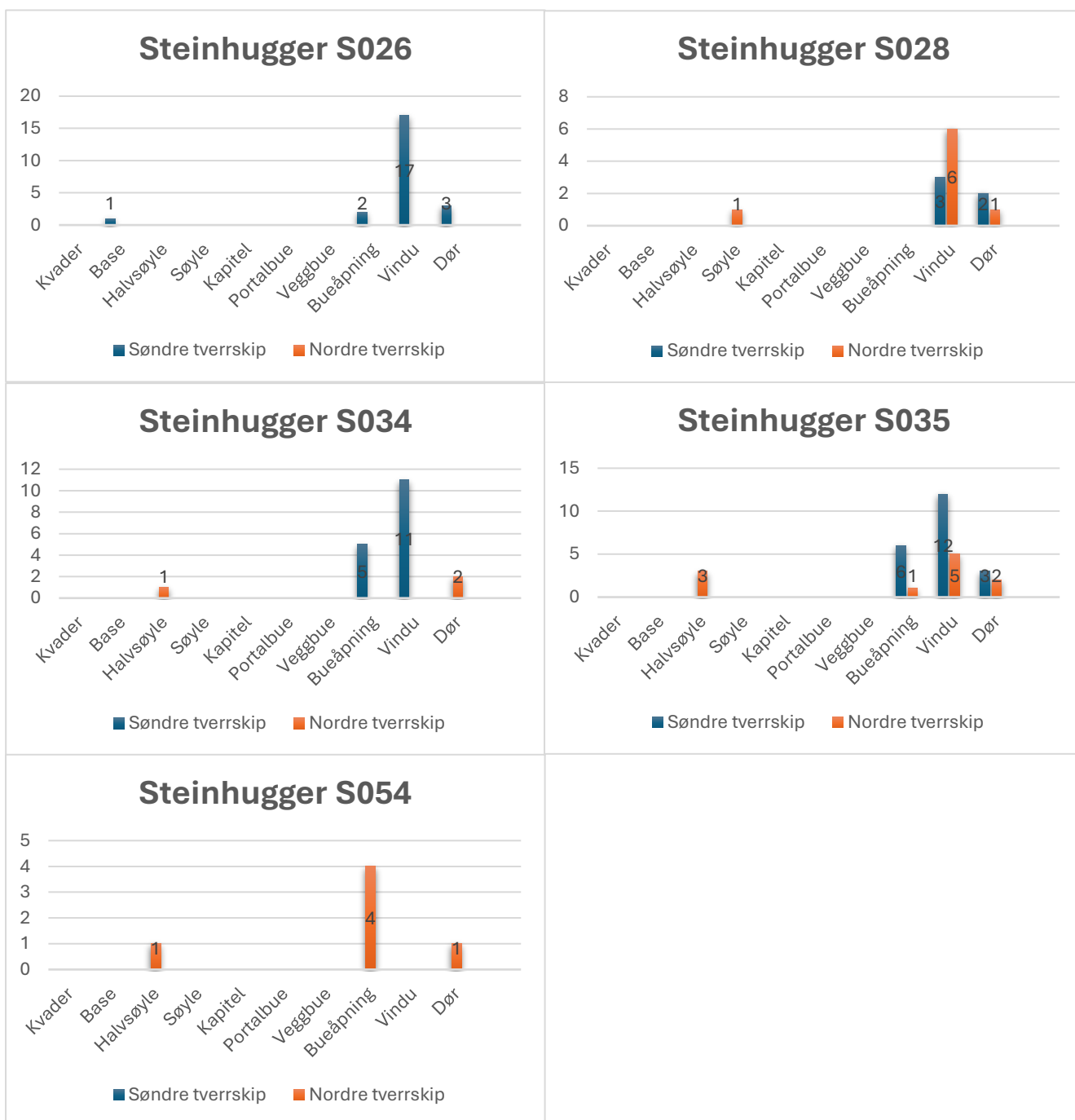


Diagram 55 Steinhuggermerker på både kvader og profil på triforienivå, 2 av 2.



Etter å ha undersøkt hva slags stein de ulike steinhuggerne har hugd, viser det seg at seks steinhuggermerker har blitt funnet på tre ulike arkitekturelementer, fire merker på fire ulike arkitekturelementer og ett har blitt funnet på hele fem ulike. Ettersom steinhuggerne har hugd et variert utvalg med profilstein, så er det klart at steinhuggerne var allsidige.

Totalt 32 steinhuggermerker har bare blitt funnet på kvader. Se diagram 49 og 50 under for mer informasjon. Mange av merkene har blitt funnet få ganger, slik at det er vanskelig å få et klart bilde av kvaderhuggerne. Derfor er det en mulighet at de også har hugd profil. Men har de også hugd profilstein? Tretten av steinhuggermerkene har bare blitt funnet på kvader på både på arkade og triforienivå, og dette er et argument for at det var steinhuggere som bare hugde kvader. Enkel arkitektur utvendig på triforienivå er et annet argument for at det var behov for steinhuggere som bare hugde kvader.

Diagram 49 Registrerte steinhuggermerker på kvader, søndre og nordre tverrskip på triforienivå, 1 av 2.

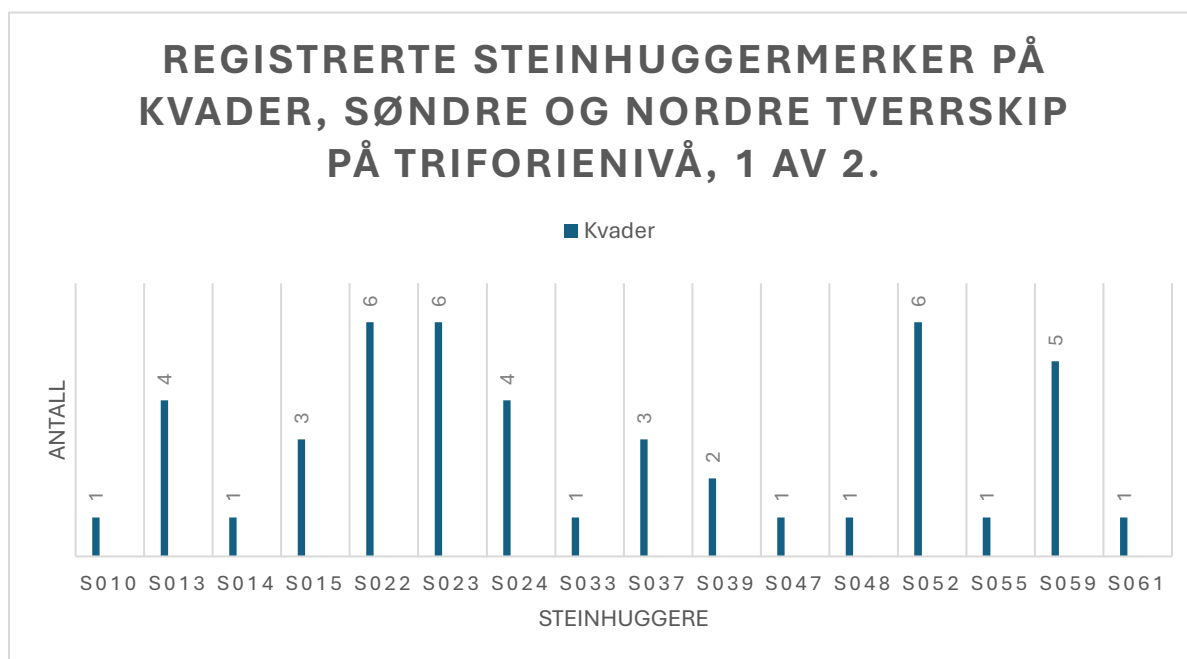
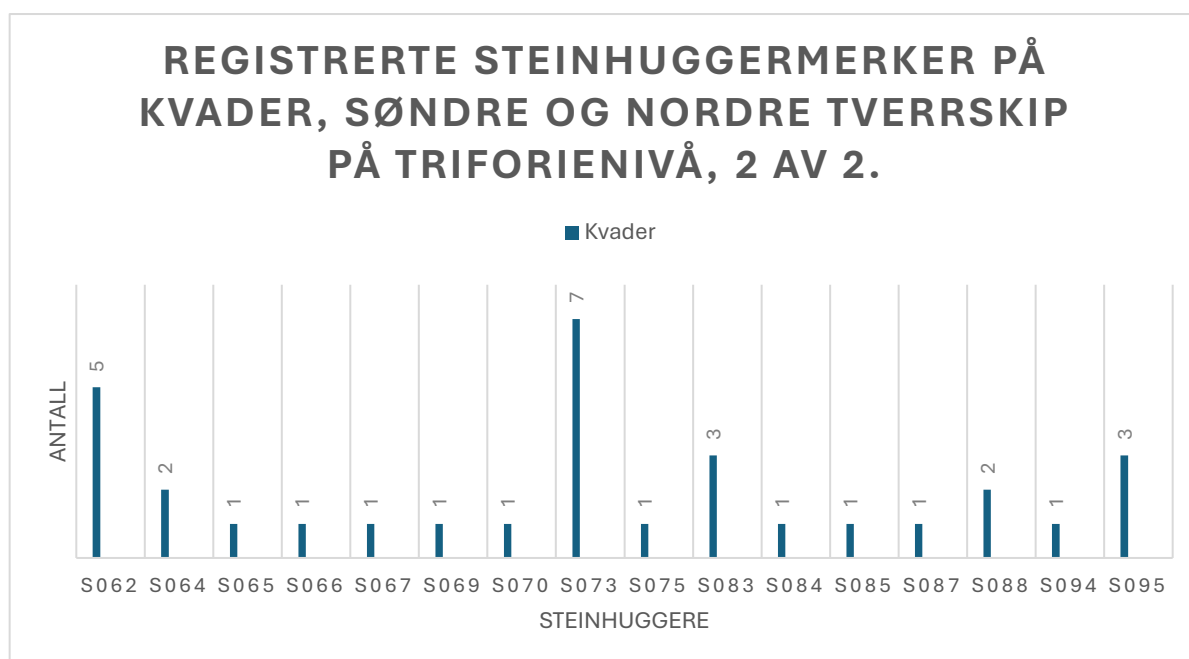


Diagram 50 Registrerte steinhuggermerker på kvader, søndre og nordre tverrskip på triforienivå, 2 av 2.



To steinhuggermerker, nærmere bestemt S050 og S051, har bare blitt funnet på profilstein. De to merkene har blitt funnet henholdsvis en og tre ganger på profil. Begge merkene har blitt funnet så få ganger at de ikke beviser at disse to bare har hugd profil.

Etter å ha undersøkt materialet på triforienivå, ser man det samme mønsteret som på arkadenivå, nemlig at en gruppe bare har blitt funnet på kvader og at en annen gruppe har blitt funnet på både kvader og profil. Dette tolkes som at den ene gruppa var spesialiserte på kvader, mens den andre gruppa var allsidige og hugde både kvader og profil.

Selv om steinhuggerne har vært allsidige, kan de også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver. Tidligere har det blitt påpekt at det har blitt funnet få steinhuggermerker på profil på triforienivå. Derfor er det litt begrensa hvor mye kunnskap man kan få om spesialiserte arbeidsoppgaver når materialet er så lite. Min tanke, er at det likevel er verdt å se nærmere på denne problemstillingen for å se om materialet peker i den ene eller andre retningen.

For å kunne finne ut av dette, må vi undersøke hvor mange av de ulike steinhuggermerkene som har blitt funnet på de ulike arkitekturelementene. Det har blitt funnet seks ulike på halvsøyler, ett på søyle, 2 ulike på baser, 9 ulike på bueåpninger, 10 ulike på vindu og 10 ulike på dør. Derfor er det ingen ting som peker i retning av at de hadde spesialiserte arbeidsoppgaver.

Nå har vi sett at noen av steinhuggerne på triforienivå var allsidige og har hugd både kvader og profil.

Det er et interessant spørsmål om noen av steinhuggerne endret arbeidsoppgaver fra arkade til triforienivå? Altså om en steinhugger gikk fra å hugge kvader på arkadenivå til å hugge både kvader og profil på triforienivå? Dette vil bli undersøkt nærmere. Ut fra materialet ser det ut til at åtte steinhuggere gikk fra å hugge kvader på arkadenivå til å hugge både kvader og profil på triforienivå. Dessverre er det vanskelig å få et klart bilde av flesteparten av disse, for mange av merkene har blitt funnet få ganger. Flere merker har også blitt funnet i tilknytning til et vindu, noe som er en veldig enkel profilstein. Men det er ett merke som det er interessant å se nærmere på, nemlig S011. Denne steinhuggeren har bare blitt funnet på kvader på arkadenivå. Det er en mulighet at S011 har hugde profil der, men det er lite sannsynlig ettersom S011 har blitt funnet i et område med mye profilstein med steinhuggermerker. Se tabell 53 for mer informasjon.

Tabell 53 Hvilke steinhuggermerker som har blitt funnet på kvader på arkadenivå og både kvader og profil på triforienivå.

Merkenummer:	Antall kvader på arkadenivå:	Antall kvader på triforienivå:	Antall profil på triforienivå:	Kommentar:
S011	10	51	49	Sentral steinhugger på triforienivå som har hugd mye profilstein til triforiegangene i nordre tverrskip.
S012	3	13	1	Har bare blitt funnet på en stein i tilknytning til et vindu.
S025	17	7	3	
S042	2	4	2	
S043	5	10	4	
S046	1	7	3	
S049	4	10	2	Har bare blitt funnet på to stein i tilknytning til et vindu.
S053	3	5	4	

På triforienivå utmerker S011 seg, fordi dette merket har blitt funnet på mye variert profilstein i triforiegangene i nordre tverrskip. Det er interessant at dette merket har blitt funnet på kvader på arkadenivå, og at det er det merket som har blitt funnet på en god del profilstein på triforienivå. Hvis det er tilfelle at S011 bare hugde kvader på arkadenivå, så er det tydelig at det var mulig å gå fra å bare hugge kvader til å bli en mer allsidig steinhugger som hugde profil.

9.6. Hvilke steinhuggere har hugd steinen i den nye stilen?

I triforiet i nordre tverrskip er det et tydelig stilskifte i hjørnet i overgangen mellom østre og nordre triforium. Dette er tydelig ved at det i er foldekapitel i østre triforium og waterleaf-kapitel nordre og vestre triforium, se figur 24. Men hvilke steinhuggere har hugd steinen i den nye stilen? Ble steinen i den nye stilen ble hugd av steinhuggere i bygghytta som hadde tilegnet

Figur 24. Overgangen mellom østre og nordre triforium. Waterleaf kapitel i foran og foldekapitel lengst bak.. Foto: K. Kristoffersen.



seg kunnskap om den, eller av nye håndverkere som hadde erfaring med den fra før? Ved å undersøke dette, kan man få nærmere kunnskap om hvordan et stilskifte foregikk. For å kunne finne ut om steinen ble hugd av gamle eller nye steinhuggere, må man undersøke steinhuggermerker på arkitekturelementer som er indikatorer på stilskiftet. Triforiegangene består av to veggflater, ytterveggen og plategrindverket mot selve tverrskipsarmen. Arkitekturdetaljene som indikerer stilskiftet, er å finne på den veggflaten med grindverk. Kapitelen

er det arkitekturelementet som er den sterkest indikator på stilskiftet, men den nye stilen vises også på baser og grindverk.

På veggflaten med grindverk i nordre triforium har det blitt funnet til 55 merker fordelt på 18 ulike. Steinhuggermerkene har blitt funnet på kvader (38 stykker), grindverk (13) stykker, halvsøyle (3 stykker) og søyle (1). Kunnskapspotensialet er litt begrenset ettersom det har blitt funnet få eller ingen på de arkitekturelementene som tydeligst indikerer stilskiftet.

Grindverket er det eneste arkitekturelementet som har steinhuggermerker som kan indikere stilskifte, derfor skal vi se nærmere på hvilke steinhuggere som har hugd steinen der. Se tabell 54 for mer informasjon. Det har blitt funnet tre ulike steinhuggermerker på grindverket. Alle tre har blitt funnet på arkadenivå i tverrskipet og i østre triforium. Dette viser at de tre steinhuggerne har vært i bygghytta over lengre tid.

Tabell 54 Steinhuggermerker som har blitt funnet på grindverk i nordre triforium og om de har blitt funnet andre steder.

Merkenummer:	Antall	Funnet i østre triforium?	Funnet på arkadenivå?
S002	1	Ja	Ja
S011	11	Ja	Ja
S043	1	Ja	Ja

Det er også interessant å undersøke hvilke steinhuggere som har blitt funnet på den andre profilsteinen på veggen med grindverk i nordre triforium, altså på tre deler av en halvsøyle samt en søyle. Alle merkene har blitt funnet på arkadenivå, mens to av fire har blitt funnet i østre triforium, se tabell 55-56.

Tabell 55 Steinhuggermerker som har blitt funnet på halvsøyler i nordre triforium og om de har blitt funnet andre steder.

Merkenummer:	Antall	Funnet i østre triforium?	Funnet på arkadenivå?
035	1	Ja	Ja
045	1	Nei	Ja
054	1	Nei	Ja

Tabell 56 Steinhuggermerket som har blitt funnet på søyle i nordre triforium og om det har blitt funnet andre steder.

Merkenummer:	Antall	Funnet i østre triforium?	Funnet på arkadenivå?
028	1	Ja	Ja

Etter å ha undersøkt profilstein i det aktuelle området i nordre triforium, er det klart at profilstein

Figur 25. Steinhuggermerker til S011. Foto: K. Kristoffersen.



med merker er hugd av steinhuggere som har vært i bygghytta siden arkadenivå. Merket til S011 har blitt funnet flest ganger på profilstein i undersøkelsesområdet i østre triforium, se figur 25. Dette merket har også blitt funnet på mye av profilsteinen på veggen mot tverrskipsarmen i østre

triforium.

Konklusjon:

Kombinasjonen av få steinhuggermerker på profilstien og ingen merker på kapitel, gjør at det er vanskelig å gi et klart svar på spørsmålet som ble stilt på innledningsvis. Etter å ha sett på profilsteinen med steinhuggermerker, viser det seg at steinen med merker på grindverket er hugd av steinhuggere som har hugd stein både på arkadenivå og i østre triforium. Dette tolkes som at det kan se ut som at steinen i den nye stilen ble hugd av steinhuggere ved bygghytta.

9.7. Hvordan ble steinhugging organisert i bygghytta?

Hvordan steinhugging ble organisert i bygghytta på triforienivå kan undersøkes fra ulike perspektiv:

- Hvordan betaling av steinhugging ble organisert?
- Hvordan hugging av kvader og profil ble organisert?
- Var steinhuggerne organisert i ulike arbeidslag?
- Hvordan hugging av større konstruksjoner ble organisert?

Betaling av steinhugging.

Først vil det bli undersøkt hvordan betaling av steinhugging ble organisert på triforienivå. For å kunne undersøke dette, må man se på hvilke arkitekturelementer som har steinhuggermerker og hvilke som ikke har det. På triforienivå har det blitt funnet steinhuggermerker på base, halvsøyle, søyle, bueåpning, vindu, dør og konsoll. Nylig ble det oppdaget et steinhuggermerke

Figur 26: Innskripsjon på kapitel i nordre triforium i nordre tverrskip. Fot: K. Kristoffersen



på en konsoll med skulptur. Merket var å finne på den siden som vender inn i muren. Dette er et interessant funn. Men på grunn av plasseringen til merket, så er jeg ikke av den oppfatning av at dette var merket til steinhuggeren som hugde konsollet. Kapitel er de eneste arkitekturelementene som det ikke har blitt funnet merker på. Men det må sies at det har blitt funnet «noe» på et kapitel, se figur 26, men at dette aldri har blitt tolket som et steinhuggermerke. Jeg er heller ikke av den oppfatning at dette er et steinhuggermerke, på grunn av utforming og andre inskripsjoner på steinen i dette området. Men likevel er det viktig at dette ikke blir oversett.

Konsoll har man lite kjennskap til, fordi det har bare blitt funnet ett merke på dette arkitekturelementet. Funn av steinhuggermerke tolkes som akkordbetaling, mens fravær tolkes som fastlønn. Derfor ser det ut til at en større gruppe steinhuggere hadde akkordlønn, mens en mindre hadde fastlønn. Det er klart at betaling av steinhugging ble betalt på en annen måte på arkadenivå, for der har mange av kapitlene steinhuggermerker.

Hvorfor skjedde det en endring i merking av kapitel? For å kunne finne ut av dette, må vi se nærmere på kapitlene. Kapitlene på arkadenivå er i de fleste tilfeller små med litt dekor, mens kapitlene på triforienivå er mye større med enklere dekor. En mulig forklaring er at hugging av store og tidkrevende kapitel rett og slett var et arbeid som ble betalt med fastlønn, men dette er det vanskelig å si med sikkerhet.

Hugging av kvader og profil og profil på triforienivå

Tidligere har det blitt påpekt at det ser ut som at bygghytta var organisert som på arkadenivå – altså at noen steinhuggere var spesialiserte på kvader mens andre var allsidige og hugde både kvader og profil. Etter å ha undersøkt materialet på triforienivå, ser man det samme mønsteret som på arkadenivå, nemlig at en gruppe bare har blitt funnet på kvader og at en annen gruppe både kvader og profil. Dette tolkes som at den ene gruppa var spesialiserte på kvader, mens den andre gruppa var allsidige og hugde både kvader og profil.

Ulike arbeidslag.

Neste spørsmål som skal undersøkes, er om vi kan se om steinhuggerne var organisert i ulike arbeidslag? Ettersom materialet på triforienivå er lite, er det vanskelig å få nærmere kjennskap til ulike arbeidslag. Tidligere har det blitt påpekt at man har en del kunnskap om to av arbeidslagene på arkadenivå, nemlig «femgjengen» og «chevronhuggerne». Det er et interessant spørsmål om disse arbeidslagene er å finne på triforienivå samt hvilken rolle de kan ha hatt i bygghytta? Dette skal vi se nærmere på.

Alle steinhuggerne i «femgjengen» har blitt funnet på triforienivå. Tidligere har vi sett at «femgjengen» var kjernen i bygghytta på arkadenivå. Dette kan ikke ha vært tilfelle på triforienivå, for i områder med mye profilstein som i triforiegangene er det flere steinhuggere enn «femgjengen», og det er heller ingen ting som tyder på at «femgjengen» kan ha hugd en stor andel av profilsteinen. Fire av fem chevronhuggere har blitt funnet på triforienivå, men det er vanskelig å si noe om hvilken rolle de har hatt i bygghytta.

Hugging av ulike konstruksjoner.

Nå skal vi se på hvordan hugging av ulike konstruksjoner ble organisert blant steinhuggerne, nærmere bestemt om dette arbeidet ble arbeidet utført alene eller sammen med flere? Med ulike konstruksjoner på triforienivå, menes konstruksjoner som er satt sammen av en større mengde stein.

Arkitekturen på arkade og triforienivå er forskjellig, slik at aktuelle konstruksjoner som må undersøke på triforienivå er vinduer og triforiegangene. Det er ingen ting som tyder på at verken vinduene eller deler av en triforiegang ble hugd av bare en steinhugger.

På arkadenivå ble det undersøkt om steinhuggerne kunne ha hatt andre arbeidsoppgaver enn steinhugging. Dette er ikke mulig å gjøre på triforienivå ettersom det er bevart mindre merker på profilstein og man ikke har et like klart bilde av de ulike steinhuggerne.

10. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne og bygghytta på arkade- og triforienivå i tverrskipet.

10.1. Innledning.

I dette kapitlet er det fokus på problemstillinger som berører både arkade- og triforienivå. Først blir det undersøkt hvor lenge steinhuggerne jobba i bygghytta – altså om de jobba over en kortere eller lengre periode? Deretter om det finnes steinhuggermerker i tverrskipet som er utformet som angelsaksiske runer. Til slutt blir resultatene fra hele undersøkelsen av steinhuggermerkene i tverrskipet sammenlignet med tidligere forskning.

10.2. Hvor lenge jobbet steinhuggerne i bygghytta?

Var det slik at noen av steinhuggere jobbet i bygghytta ved Nidarosdomen over et lengre tidsrom, mens andre bare jobbet der i en kort periode?

For å kunne besvare problemstillingen, må man ha en framgangsmåte for dette. For å komme fram til det, må man først finne ut hva som kan være en indikator på om en steinhugger enten jobbet i en kortere periode eller i en lengre?

Indikator på hvor lenge steinhuggerne jobbet i bygghytta.

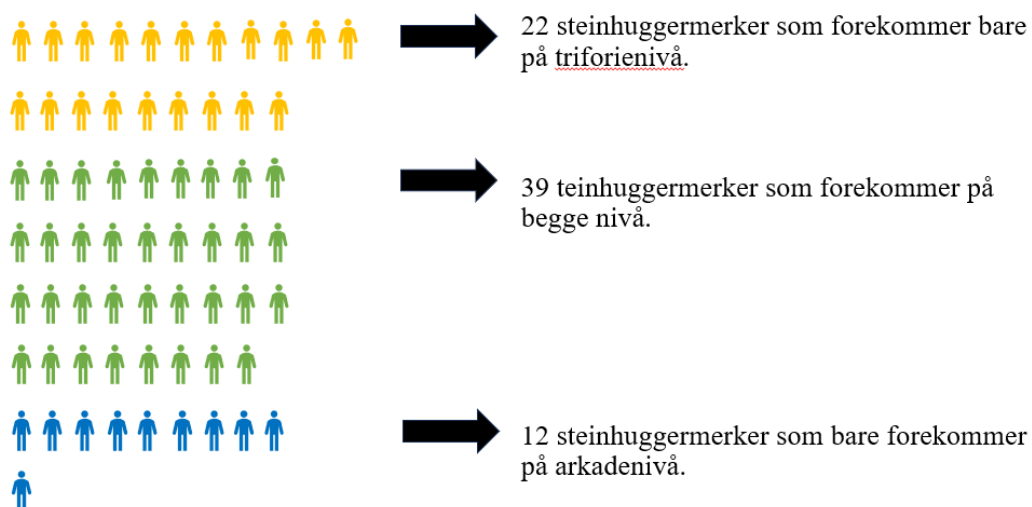
Kan antall ganger et merke har blitt funnet være en indikator på dette? Tidligere har vi sett at mange merker har blitt funnet få ganger, og at dette kan forklares med bevaringsforholdene. Et godt eksempel på dette, er at utvendig på nordre tverrskip på arkadenivå har 61% av merkene blitt funnet færre en fem ganger. Antall ganger et merke har blitt funnet er altså ikke en god indikator på hvor lenge steinhuggeren jobbet i bygghytta. Men kan det at et steinhuggermerke har blitt funnet i ulike deler av tverrskipet være en indikator på hvor lenge steinhuggeren jobbet i bygghytta? Dessverre har vi ikke detaljert kunnskap om bygningshistorien til tverrskipet. Men det er klart at byggingen av tverrskipet må ha foregått over noe tid, og arkadenivå er eldre enn triforienivå. Av den grunn kan faktisk hvor i tverrskipet et merke forekommer være en indikator på om steinhuggeren jobbet kort eller lenge i bygghytta. Det er viktig å være klar over at man ikke kan få veldig detaljert kunnskap, og at det er en feilkilde som man må være klar over, nemlig distribusjonen til merkene. Hvis merkene har en slik distribusjon at de hovedsakelig er å finne helt i overgangen mellom arkade- og triforienivå, så vil de ikke kunne gi så mye kunnskap om hvor lenge steinhuggerne jobba ved bygghytta. Men det er ikke tilfelle for materialet i undersøkelsesområdet.

Konklusjon:

Tidligere har vi sett at det i hele tverrskipet på arkadenivå har blitt funnet spor etter 51 ulike steinhuggere, mens det i triforienivå i samme område har blitt funnet spor etter 61 steinhuggere. En sammenligning av arkadenivå med triforienivå viser at 39 av merkene på arkadenivå også er å finne på triforienivå, slik at hele 64% av steinhuggerne var med fra arkade til triforienivå. Dette er et minimumstall, slik at det er mulig at det var enda flere. Videre er det 12 merker som bare forekommer på arkadenivå og 22 som bare forekommer på triforienivå.

Ut fra disse tallene, kan man konkludere med at steinhuggerne som jobba på både arkadenivå og triforienivå jobba over en lengre periode enn de som bare var med på arkadenivå.

Figur 27 Antall steinhuggere i bygghytta på arkade og triforienivå.



10.3. Steinhuggermerker utformet som angelsaksiske runer?

Problemstillingen som skal undersøkes, er om det finnes det steinhuggermerker i tverrskipet utformet som runer fra den angelsaksiske futharken i tillegg til runer fra den norrøne futharken? Hvis det er tilfelle, kan det si noe om nasjonaliteten til steinhuggerne?

Ulike futharker.

Figur 28 Ulike futharker som var i bruk på 1000-tallet. Etter Langsholt-Holmquist 2016

Angelsaksisk futhark = 33 tegn

P N p F R k X P H t l *t z c Y hY t B M M l x w o y f f n Y A x j m Y
f u p o r c g w h n i j i p x s t b e m l ŋ d ø a æ y e a k ġ k̄ ę rex

Den skandinaviske fuparken omkring år 1000:

ƒ u b o r k h n i a s t b m l y ü ï ķ

134

Konklusjon:

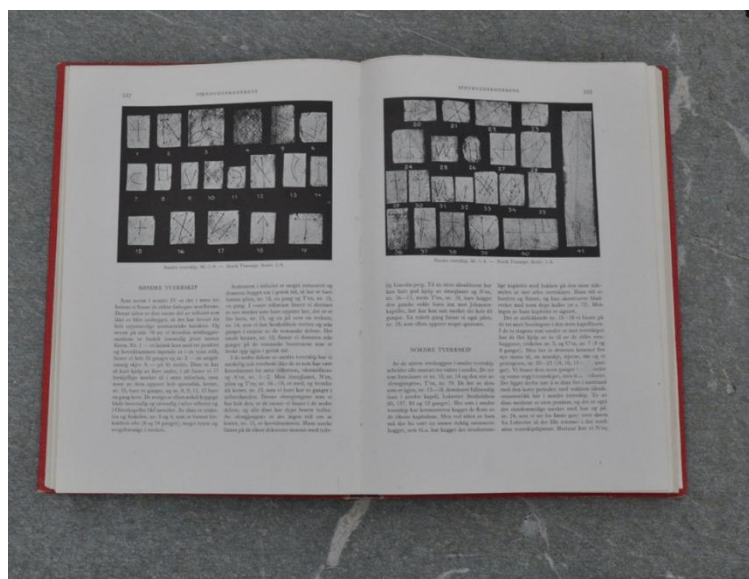
Etter å ha sammenlignet alle de ulike merkene med den angelsaksiske futharken, er det bare ett merke som utpeker seg som en mulig kandidat, og det er merket til S003. I dag blir dette merket omtalt som et timeglass eller en sommerfugl. Grunnformen er lik, men samtidig så er runetegnet bredere. Samtidig så er S003 en steinhugger som kunne ha kommet fra England, ettersom han er en sentral steinhugger på arkadenivå i tverrrskip som har hugd både kvader og et rikt utvalg av profil. Dette er vanskelig å slå fast med sikkerhet. Det er interessant at det er få runer blant merkene i tverrrskipet, og at det faktisk er mange flere bokstaver blant dette materialet. Det hadde vært interessant å se nærmere på bruken av bokstaver.

10.4. Sammenligning med tidligere forskning.

Steinhuggermerkene i Nidarosdomen har tidligere blitt registrert av Ryssdal, Digre og Fischer. Resultatene fra dette arbeidet ble publisert av Dorothea Fischers i Gerhard Fischers tobindsverk om Nidarosdomen fra 1965.

Tidligere forskning.

Figur 29 Fischers katalog. Foto: K. Kristoffersen.



Tidligere har det blitt påpekt at Ryssdal og Digre startet arbeidet med å registrere og dokumentere steinhuggermerkene på 1920-tallet, og at ekteparet Fischer overtok dette arbeidet en gang på 1940-tallet. Dorothea Fischer publiserte en artikkel om steinhuggermerkene i Gerhard Fischer tobindsverk om Nidarosdomen fra 1965. (Fischer 1965:533). Artikkelen til Fischer

inneholder både en katalog og en analyse. Katalogen viser hvilke steinhuggermerker som har blitt funnet i de ulike bygningsdelene i Nidarosdomen. Katalogen er ikke veldig detaljert, for det blir ikke oppgitt antall merker i ulike deler av den aktuelle bygningsdelen. Derfor er det ikke mulig å få kunnskap om antall merker utvendig og innvendig samt i mindre avgrensede deler som for eksempel et kapell. Søndre og nordre tverrrskip blir behandlet som to ulike bygningsdeler.

I analysen til Fischer blir følgende undersøkt:

- Antall steinhuggere i de ulike delene av Nidarosdomen.
- Hvor mange steinhuggere som var med fra en bygningsdel til en annen.
- Om det var kontinuitet eller brudd mellom to bygningsdeler, altså om det var steinhuggere fra en annen del av bygningen eller et helt nytt arbeidslag.
- Hvilke steinhuggere som jobbet i ulike deler av bygget.
- Hvilke steinhuggere som jobbet sammen.
- Hvilke steinhuggere som var ledende steinhuggere.

I analysen kan det virke som det er mer fokus på antall steinhuggere enn om mer detaljert kunnskap om steinhuggerne, fordi det er litt uklart om problemstillingene som går mer direkte på steinhuggerne blir undersøkt systematisk i den aktuelle bygningsdelen. I artikkelen blir det ikke beskrevet hvordan de har kommet fram til tolkningene sine, altså hvilke metoder de har brukt. Et annet beslektet tema som heller ikke blir omtalt, er varierende bevaringsforhold. Metoden for å komme fram til antall håndverkere er litt uklar, men det ser ut det ble satt likhetstegn mellom antall steinhuggermerker og antall steinhuggere. Man kan få inntrykk av at materialet ble analysert uten at det ble reflektert over kunnskapspotensialet til materialet og hvilke problemstillinger dette materialet faktisk kunne belyse.

Sammenligning med tidligere forskning.

Fischer registrerte 610 steinhuggermerker i søndre tverrskip og 1134 i nordre tverrskip. Da tverrskipet ble registrert på nytt ble det registrert mange flere merker, 75 stykker i søndre tverrskip og 702 stykker i nordre tverrskip. (Kristoffersen 2021:38)

Det varierer veldig hvor lett det er å få øye på ett steinhuggermerke. Mange steder i tverrskipet er murverket i en slik forfatning at man må undersøke murverket på nært hold med god belysning for å kunne få øye på steinhuggermerkene som er der. Vi vet at Fischer & co ikke hadde ikke mulighet til å undersøke alt av murverk fra middelalderen på nært hold under gode lysforhold, og det må forklare det store antallet nyregistreringer. Fischer & co gjorde et godt arbeid ut fra forutsetningene de hadde.

Fischer & co registrerte 41 ulike steinhuggermerker i tverrrskipet, mens i forbindelse med nyregistreringene ble det registrert mange helt nye merker. Alle mulige nye merker undersøkt grundig. Først ble det undersøkt om det var flere eksemplarer av merket, for hvis man har flere enn ett eksemplar er det mindre sannsynlig at merket er graffiti eller en variant av et eksisterende merke. Deretter ble det undersøkt om merket kunne være graffiti eller en variant av et eksisterende merke.

På arkadenivå har det blitt registrert femten nye merker, slik at nyregistreringene utgjør 29% av merkene på arkadenivå. I søndre tverrrskip er det to nyregistreringer. Det ene merke er bare å finne der, mens det andre merket også er å finne i nordre. I nordre tverrrskip er det 14 nyregistreringer, nærmere bestemt ett merke fra søndre tverrrskip og 13 merker som bare er å finne i nordre. Mens på triforienivå har det blitt registrert 22 nye merker. Fire av nyregistreringene har blitt funnet i både søndre og nordre, mens de resterende 18 bare har blitt funnet i nordre. Noen få, altså åtte stykker, har også blitt funnet på arkadenivå, mens fjorten av de nye merkene bare har blitt funnet på triforienivå. På triforienivå har det blitt registrert 61 ulike merker, slik at nyregistreringene utgjør 23% av merkene der.

Konklusjon:

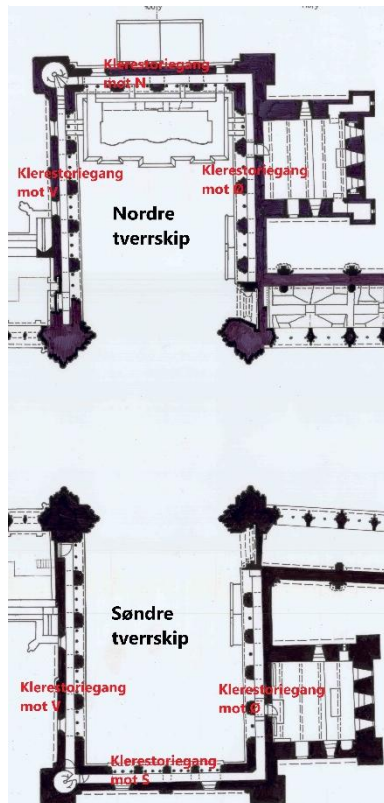
Etter å ha sammenlignet Fischers registreringer med nyregistreringene, er det klart at Fischer hadde et helt annet materiale tilgjengelig når materialet skulle analyseres enn det jeg hadde. En annen forskjell så må nevnes, er at Fischer hadde en annen metodisk tilnærming. Store forskjeller i både materiale og analyse gir veldig forskjellige analyser, og derfor vil ikke resultatene fra min analyse bli sammenlignet med resultatene fra Fischers analyse.

11. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap om steinhuggerne på klerestorienivå.

11.1. Beskrivelse av undersøkelsesområdet.

11.1.1. Arkitekturen.

Figur 30 Grunnplanstegning av klerestorienivå. Etter Gunnarsjaa.



Klerestorienivå består av tre vegger med hjørnepillarer samt en gavl mot sør i søndre og en gavl mot nord i nordre. På de tre veggene utvendig er det veggbuene med base, søyle og kapitel. Det er også vindu i tilknytning til veggbuene. På gavlen er det veggbuene, noen mindre vindu og et stort rundt vindu.

Adkomsten til klerestoriegangene innvendig er vindeltrappa i hjørnet ved vestveggen. Klerestoriegangene består av totalt tre veggflater, innsida av ytterveggen, innsida av veggen ut mot tværrskipsarmen og yttersida av denne. Mellom de to veggflatene er det et enkelt hvelv. Veggen som vender ut mot hovedrommet har store bueåpninger med enkel dekor. Mellom de ulike åpningene er det søyler med base, søylering og kapitel. Det er en klerestoriegang i gavlveggen rett under det store vinduet, slik at det er to klerestorieganger i gavlveggen.

11.1.2. Murverket.

I søndre tværrskip er murverket på nedre deler av klerestorienivå hardt restaurert både utvendig og innvendig. Fischer skriver at i klerstoriets i søndre tværrskip var store deler av murverket så «knust» og ute av lodd at det måtte tas ned og settes opp igjen. Hele gavlveggen på klerestorienivå er også ny (Fischer 1969: 40).

Murverket på klerestorienivå i nordre tværrskip er i en langt bedre tilstand, men også der er det områder med restaurert murverk eller ny stein. Murverket rundt vinduet i nordgavlen er restaurert, for inntil på andre halvdel av 1800-tallet var det et sengotisk vindu der. Øvre deler av hjørnepillarene i tilknytning til nordgavlen består også av ny stein (Fischer 1969:37-44).

11.2. Presentasjon av materialet utvendig.

11.2.1. Registrerte steinhuggermerker.

Det har ikke blitt funnet steinhuggermerker utvendig på klerestorienivå i søndre tverrskip, og årsaken til det er at murverket der er enten hardt restaurert eller nytt.

Utvendig på klerestorienivå i nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 69 steinhuggermerker. Steinhuggermerkene har blitt registrert på østveggen og nordveggen i tverrskipsarmen. Et lite antall merker, nærmere bestemt fem stykker, var i en slik forfatning at de ikke kunne katalogiseres. Etter katalogisering ble det klart at det har blitt funnet 26 ulike merker i undersøkelsesområdet. Steinhuggermerkene tilhører to ulike byggefaser, for de aller fleste merkene på nivået under det store vinduet tilhører hovedbyggefase, mens de aller fleste merkene på nivået over tilhører en senere byggefase. Den senere byggefase kan dateres til oktagonen og koret. Noen av merkene er veldig enkel og har et motiv som ble brukt i flere byggefaser, og derfor har det vært vanskelig å katalogisere disse. For å kunne holde oversikt over merker fra ulike byggefaser og merker som det har vært vanskelig å katalogisere, så er det informasjon om dette i diagrammene der dette materialet blir presentert. En H etter typenummeret = hovedbyggefase, en S= senere byggefase og U=usikker katalogisering. Se diagram 51 og 52 for mer informasjon.

Diagram 51 Registrerte steinhuggermerker utvendig på klerestorienivå, 1 av 2.

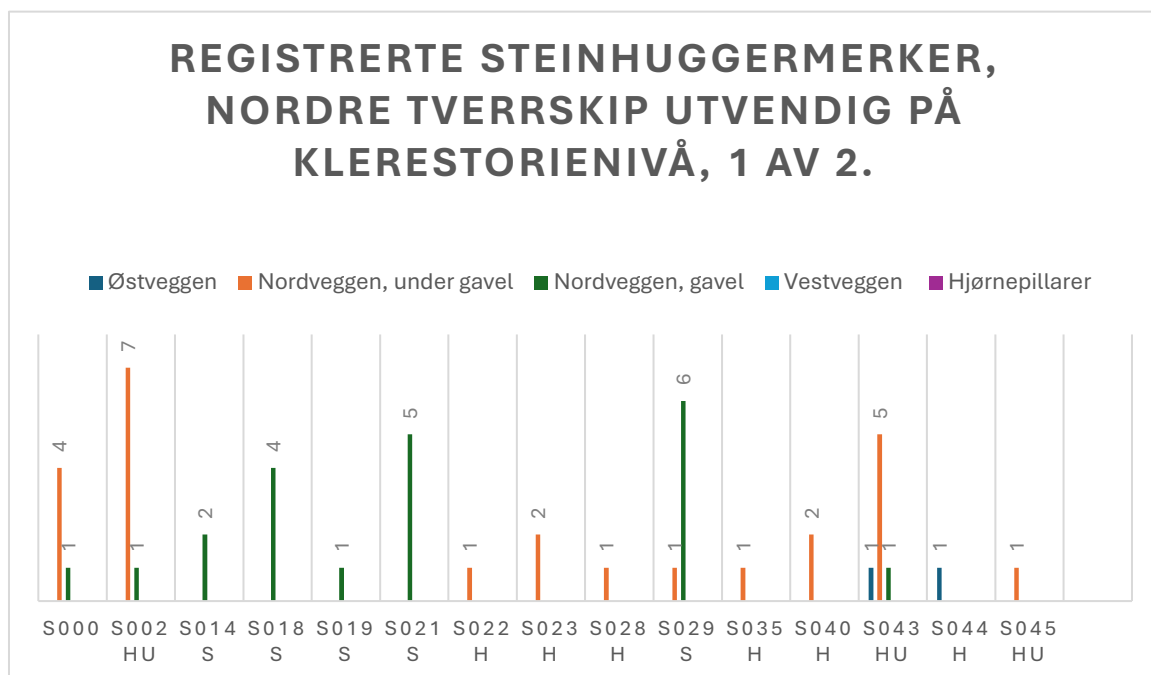
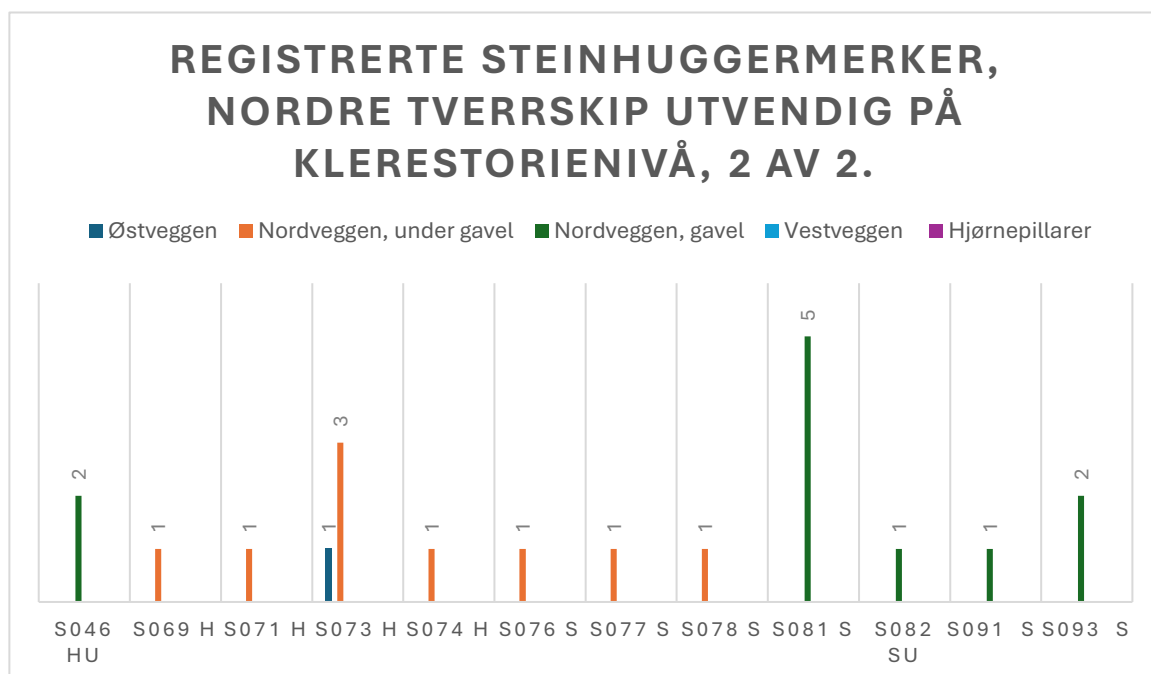


Diagram 52 Registrerte steinhuggermerker utvendig på klerestorienivå, 2 av 2.



Det har blitt funnet steinhuggermerker på to ulike arkitekturelementer, nærmere bestemt kvader og vindu. Se diagram 53.

Diagram 53 Arkitekturelementer med steinhuggermerker utvendig på klerestorienivå.



Figur 31 Registrerte steinhuggermerker på gavlen i nordre tverrskip. Foto: K. Kristoffersen.



11.2.2. Vurdering av kunnskapspotensialet.

Kunnskapspotensialet til steinhuggermerkene vil bli vurdert. Først blir det undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere, og deretter om hugging av kvader og profil.

På klerestorienivå har det blitt funnet steinhuggermerker på alle veggflatene bortsett fra på vestveggen og på hjørnetårnene. Veggflatene med steinhuggermerker har fra 2-15 ulike merker. Se tabell 57 under for mer informasjon.

På østveggen har det bare blitt funnet to merker, slik at der er det bare mulig å anslå et minimumsantall. Nordgavlen kan deles i to, og på nedre deler har det blitt funnet 15 ulike merker, mens det har blitt funnet 12 ulike merker på øvre deler. Det er høyere tetthet av merker på øvre deler enn på nedre deler, og derfor kan merkene anslå antall steinhuggere der samt gi en pekepinn på antall på nedre deler. Mens på hjørnetårnene og vestveggen har det ikke blitt funnet merker i det hele tatt, slik at der er det ikke mulig å få kunnskap om antall steinhuggere.

Tabell 57 Antall merker og antall ulike merker, nordre tverrskip utvendig på klerestorienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Østveggen	2	2
Nordveggen, under gavl	34	15
Nordveggen, gavl	32	12
Hjørnepillarer	-	-
Vestveggen	-	-

De aller fleste merkene har blitt funnet på kvader, mens bare to merker har blitt funnet på profil. Merkene på profil har blitt funnet på vindu. Ettersom det bare har blitt funnet steinhuggermerker på ett av sju arkitekturelement i tillegg til kvader så kan ikke steinhuggermerkene gi kunnskap om hugging av kvader og profil.

11.3. Presentasjon av materialet innvendig.

11.3.1. Registrerte steinhuggermerker innvendig.

Det har blitt funnet ett steinhuggermerke innvendig på klerstoriet i søndre tverrskip, nærmere bestemt S098. Dette merket har blitt funnet på en kvaderstein i trappa på klerestorienivå.

Innvendig i nordre tverrskip har det blitt registrert totalt 112 steinhuggermerker på klerestorienivå. Det har blitt registrert 14 merker i vestre triforium, 18 i nedre del av nordre klerestorium, 64 i øvre del av nordre klerestorium og 16 i østre klerestorium. Etter

Figur 32: Steinhuggermerke fra skipet på gjenbrukt stien ved det store vinduet i nordgavlen. Foto: K. Kristoffersen.



katalogisering ble det klart at det har blitt funnet totalt 34 ulike merker i undersøkelsesområdet, 24 fra hovedbyggefase og ti fra den senere og/eller gjenbrukt stein. Se figur 32. Det har vært krevende å katalogisere dette materialet fordi noen av merkene er veldig enkel og har et motiv som ble brukt i flere byggefaser.

For å kunne holde oversikt over merker fra ulike byggefaser og merker som det har vært vanskelig å katalogisere, så er det informasjon om dette i diagrammene der materialet blir presentert. En H etter typenummeret = hovedbyggefase, en S= senere byggefase og U=usikker katalogisering. Se diagram 54-56 under for mer informasjon.

Diagram 54 Registrerte steinhuggermerker innvendig på klerestorienivå, 1 av 3.

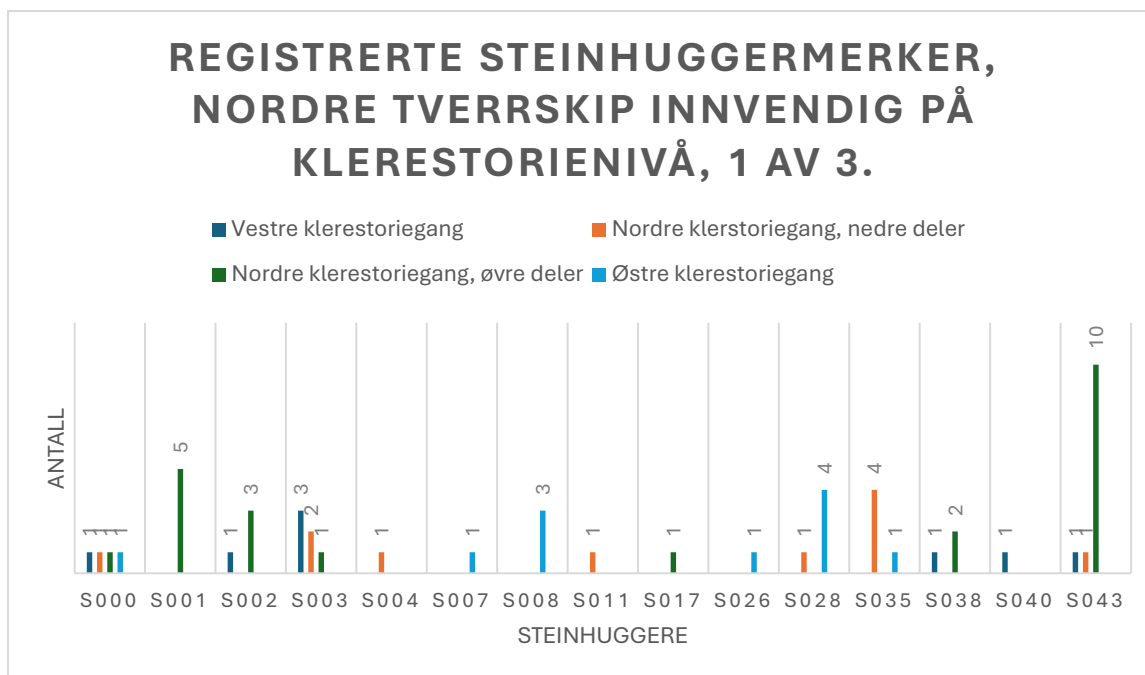


Diagram 55 Registrerte steinhuggermerker innvendig på klerestorienivå, 2 av 3.

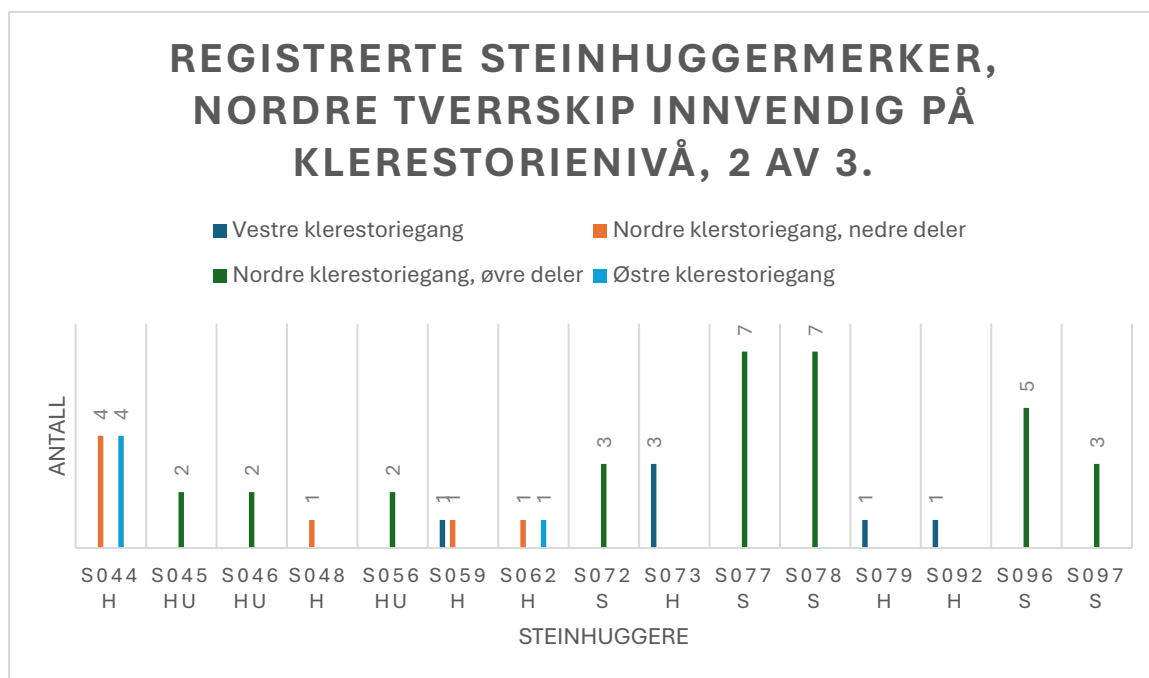
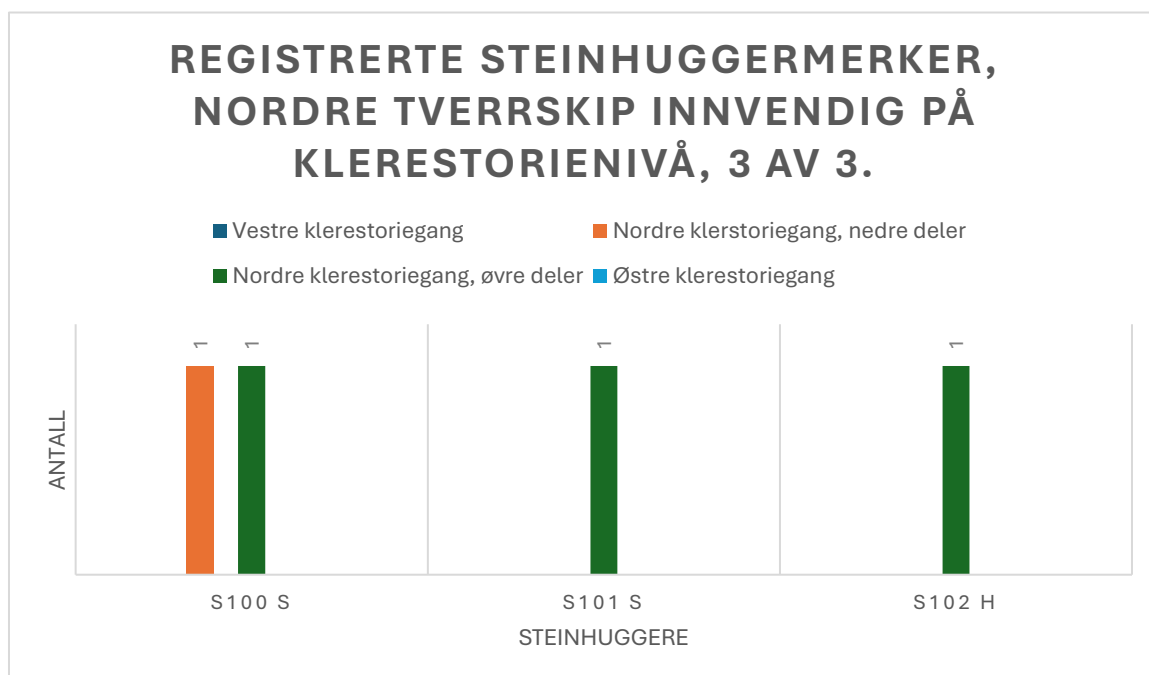
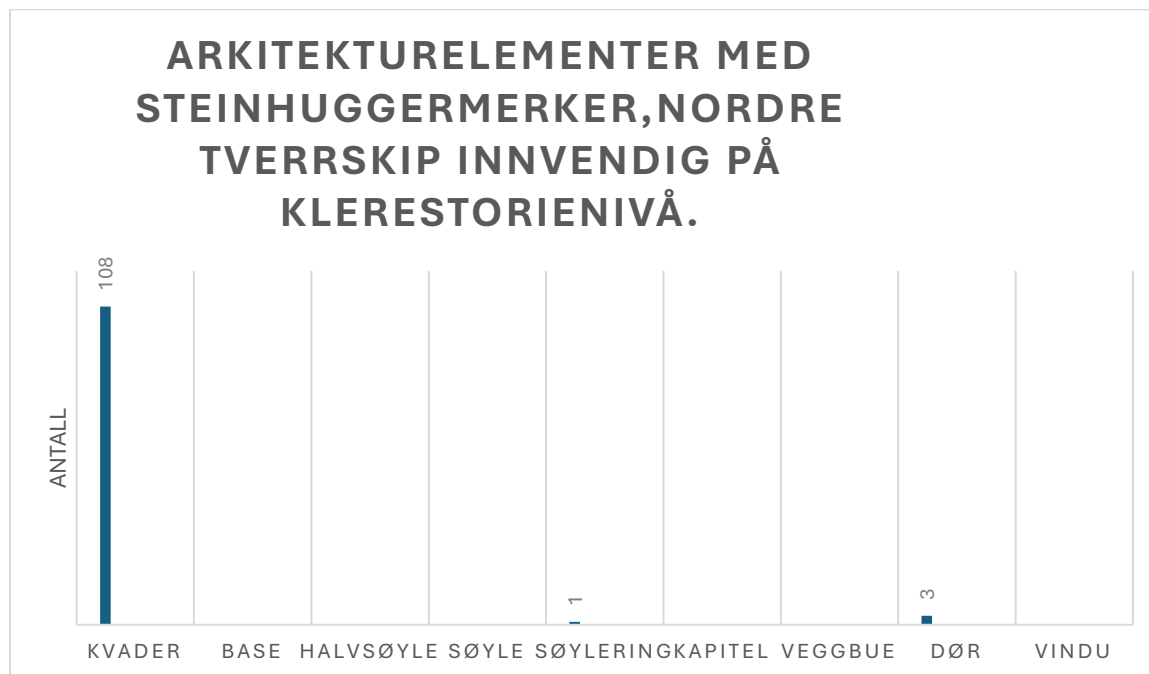


Diagram 56 Registrerte steinhuggermerker innvendig på klerestorienivå, 3 av 3.



Innvendig på klerestorienivå har det blitt funnet steinhuggermerker på søylering og dør, se diagram 57 for detaljer.

Diagram 57 Arkitekturelementer med steinhuggermerker innvendig på klerestorienivå.



11.3.2. Vurdering av kunnskapspotensialet.

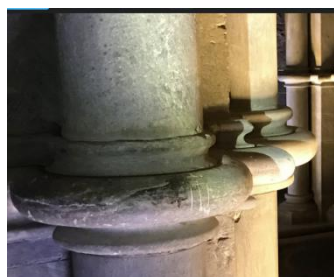
Kunnskapspotensialet til steinhuggermerkene vil bli vurdert. Først blir det undersøkt hva slags kunnskap steinhuggermerkene kan gi om antall steinhuggere og deretter om hugging av kvader og profil.

Det har blitt funnet fra 6-19 ulike steinhuggermerker i klerestoriegangene. Se tabell 58 under for mer informasjon. I de tre klerestoriegangene er det store områder uten merker, og derfor kan merkene bare angi minimumsantall der. Videre kan merkene i den øvre klerestoriegangene i nordgavlen bare angi minimumsantall selv om det har blitt funnet mange merker der, for 10 av merkene ser ut til å være fra en senere byggefase. En del av merkene er tidligere registrert i enten koret, oktogonen eller skipet. Dette viser at det har blitt gjenbrukt stein i denne delen av kirka i forbindelse med nordvinduet eller restaureringen, eventuelt begge deler.

Tabell 58 Antall merker og antall ulike merker, nordre tverrskip innvendig på klerestorienivå.

Område:	Antall merker:	Antall ulike merker:
Klerestoriegang mot vest	14	9
Klerestoriegang mot nord, nedre deler	18	10
Klerestoriegang mot nord, øvre deler	64	19
Klerestoriegang mot øst	16	6
Vindeltrappa	-	-

Figur 33 Steinhuggermerke på søylering. Foto: K. Kristoffersen.



Nesten alle merkene har blitt funnet på kvader. Det har blitt funnet bare fire merker på profil, ett på en søylering og tre på vindu. Videre er det åtte ulike arkitekturelementer i området i tillegg til kvader, slik at steinhuggermerkene kan gi minimalt med kunnskap om hugging av profil.

11.4. Steinhuggermerkene som kilde til kunnskap.

Materialet på klerestorienivå er svært lite, og derfor kan det gi veldig begrenset kunnskap om antall steinhuggere og hugging av kvader og profil. I søndre tverrskip har det bare blitt funnet ett eneste merke på klerestorienivå, slik at der er det ikke et materiale som kan gi kunnskap. I nordre tverrskip har det blitt funnet 181 steinhuggermerker, og dette materialet kan gi noe kunnskap.

Steinhuggermerkene kan gi noe kunnskap om antall steinhuggere i nordre tverrskip på klerestorienivå. Utvendig har det blitt funnet spor etter 15 ulike steinhuggere fra hovedbyggefase, der åtte merker kan finnes både ute og inne mens 7 bare er å finne ute. Ettersom det er områder med dårlige bevaringsforhold der det ikke er steinhuggermerker, så er tallene minimumsantall.

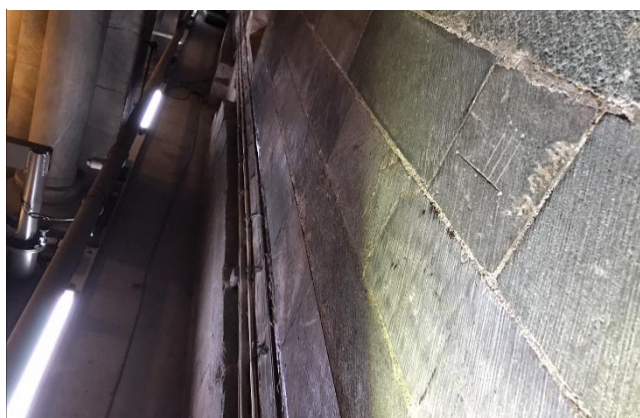
På gavlen har det blitt funnet 12 ulike merker der ni helt sikkert er fra en senere byggefase, og dette materialet kan gi en pekepinn på antall steinhuggere der. Videre viser merkene på gavlen viser at byggearbeidene der må ha foregått på samme tid som byggingen av oktogonen og koret.

Steinhuggermerkene kan også gi noe kunnskap om antall steinhuggere innvendig i nordre tverrskip på klerestorienivå. Innvendig er det også bare mulig å anslå minimumsantall ettersom det er store områder med dårlige bevaringsforhold og en del gjenbrukt stein i nordgavlen. Innvendig har det blitt funnet spor etter 24 steinhuggere fra hovedbyggefase der 16 bare er å finne inne og åtte både ute og inne. Mens fra den senere byggefase har det blitt funnet ti merker.

Steinhuggermerkene på klerestorienivå kan ikke gi kunnskap om hugging av profil, ettersom det bare har blitt funnet en håndfull merker på profil.

Ellers kan steinhuggermerkene på klerestorienivå gi noe kunnskap om bygningshistorien. Selv om bygningshistorien ikke er en problemstilling i dette arbeidet, så er det et poeng at materialet kan gi kunnskap om bygningshistorien. Tidligere har det blitt påpekt at gavlveggen ble bygd av steinhuggere som har hugd stein til oktogonen og koret.

Figur 34: S73 på klerestorienivå. Dette merket har også blitt funnet på arkade og triforienivå. Foto: K. Kristoffersen.



Flere av merkene på klerestorienivå er kompliserte merker som ikke forekommer i flere byggefaser. Nevnte merker kan finnes igjen på både arkade og triforienivå, slik at merkene viser at i resten av klerestoriet må det må ha vært kontinuitet i byggearbeidene. Hele 74 % av merkene fra hovedbyggefase på klerestorienivå kan finnes igjen på arkadenivå. Dette viser at det har vært noe kontinuitet, men det er

vanskelig å si hvor mye kontinuitet det har vært ettersom vi ikke har et godt anslag over antall steinhuggere på klerestorienivå. Innvendig i nordgavlen viser merkene at dette materialet ikke kan benyttes helt uten videre, for der er det stein med steinhuggermerker fra både oktogonen, koret og skipet noe som tyder på at steinen er gjenbrukt.

12. Oppsummering, konklusjon og tanker om videre forskning.

12.1. Registrerte steinhuggermerker i tverrskipet.

Det har blitt registrert 2521 steinhuggermerker i tverrskipet. Steinhuggermerkene i tverrskipet kommer fra to ulike byggefaser. Flesteparten, nærmere bestemt 2435, er fra når tverrskipet ble bygd, mens et lite antall kommer fra mindre byggearbeider etter at det aller meste av tverrskipet var ferdig. Byggingen av tverrskipet omtales som hovedbyggefasen, mens mindre byggearbeider etterpå omtales som senere byggefaser.

Først skal vi se på steinhuggermerkene fra hovedbyggefasen. Det har blitt registrert 685 merker i søndre tverrskip og 1765 merker i nordre tverrskip fra denne byggefasen. I søndre tverrskip har det blitt registrert 397 på arkadenivå, 273 på triforienivå og ingen på klerestorienivå, mens i nordre tverrskip har det blitt registrert 1108 på arkadenivå, 543 på triforienivå og 114 på klerestorienivå. Forskjellen i antall merker i søndre og nordre tverrskip kan forklares med at søndre er mye hardere restaurert enn nordre. Fra senere byggefasen har det blitt registrert 86 merker, der 15 er å finne i søndre og 71 i nordre. Flesteparten av merkene kan forklares med mindre byggearbeider etter at tverrskipet sto ferdig. Eksempler på dette er alterstukene på bakkeplan i både søndre og nordre tverrskip og nordgavlen i nordre tverrskip. Noen få merker er fra gjenbrukt stein fra senere byggefaser.

Steinhuggermerkene er å finne på både kvaderstein og profilstein. På arkadenivå har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyler, kapitel, blindbuer, buestein i kapellbuen, dør, vindu og hvelvribbe. Søyler er det eneste arkitekturelementet som det ikke har blitt funnet merker på, og forklaringa på det må være at de aller fleste er av nyere dato. Ellers må det presiseres at det ikke har blitt funnet steinhuggermerker på de største kapitелene med mye dekor, slik at det kan se ut som at disse heller ikke ble merket.

På triforienivå har det blitt funnet steinhuggermerker på kvader, base, halvsøyle, søyle og plategrindverk. Den store forskjellen fra arkadenivå er at det ikke har blitt funnet steinhuggermerker på kapitel. Mange av kapitелene på triforienivå er opprinnelige. De er også større enn kapitелene på arkadenivå, slik at det er en mye større flate å sette merket på. En del av kapitелene på triforienivå er hardt restaurert, slik at spor etter steinhuggermerker kan ha forsvunnet.

Fordi det er en del opprinnelige kapitel som ikke er hardt restaurert, så blir konklusjonen at det ser ut til at kapiteler ikke ble merket. Dette er interessant, fordi det tyder på at systemet med steinhuggermerker ikke ble brukt på kapitel på triforienivå.

På klerestorienivå har det blitt funnet bare seks merker på profil, nærmere bestemt på søylering, vindu og dør. Det lave antallet merker på profil må forklares med bevaringsforholdene på klerestorienivå. Ettersom det har blitt funnet så få merker på profil er det uklart om alt av profilstein ble merket.

12.2. Metode for analyse av steinhuggermerker.

Arbeidet med steinhuggermerkene i tverrskipet har gitt ny kunnskap om metode. Dette er viktig kunnskap, for det er en forutsetning for å kunne analysere materialet. Tidligere har det vært lite bevissthet på dette.

En mangel med tidligere forskning, er at det i de fleste tilfeller ikke har blitt undersøkt om materialet faktisk kunne besvare spørsmålene som ble stilt. Løsningen på dette, ble å bruke kvantitativ metode. Et sentralt element i kvantitativ metode er å undersøke validiteten til materialet, altså om materialet faktisk kan besvare spørsmålene som blir stilt samt i hvilken grad?

Ulike problemstillinger krever litt ulik tilnærming for å kartlegge validiteten. Når man skal bruke steinhuggermerkene som kilde til antall steinhuggere er det viktig å få oversikt over bevaringsforholdene, antall steinhuggermerker på veggflatene og kunnskap om hvordan systemet med steinhuggermerker ble brukt. Når man har denne informasjonen kan man vurdere hvilke muligheter materialet gir, altså om det er snakk om minimumsantall, eller om materialet faktisk kan gi en pekepinn på antall steinhuggere.

Mens når man skal undersøke om steinhuggerne var allsidige eller spesialiserte må man finne ut av hvilke arkitekturelementer det er i undersøkelsesområdet og hvilke som har steinhuggermerker? Dette må man gjøre for å finne ut av hvilke arkitekturelementer det *kan* være mulig å si noe om, samt hvilke det ikke er mulig å si noe om. Begge deler er viktig. Etter å ha undersøkt ovennevnte, bør man oppsummere hvilke arkitekturelementer som inngår i undersøkelsen og hvilke som ikke gjør det samt telle antall steinhuggermerker på de ulike arkitekturelementene.

12.3. Antall steinhuggere i bygghytta.

Arkadenivå.

I søndre tverrskip på triforienivå har det blitt funnet spor etter totalt 10 steinhuggere, 9 utvendig og 5 innvendig. Antall steinhuggere utvendig er kun et minimumsantall, mens innvendig er det et tall som kan gi en god indikasjon på det opprinnelige antallet. Mens i nordre tverrskip på arkadenivå har det blitt funnet spor etter totalt 50 steinhuggere, 45 utvendig og 28 innvendig. Det er viktig å være klar over at dette er tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere bortsett fra i to områder, nærmere bestemt forhallen utvendig og selve tverrskipsarmen innvendig. I nevnte områder er det kun snakk om minimumstall. I både søndre og nordre tverrskip på arkadenivå har det blitt funnet 51 ulike steinhuggermerker. Det må presiseres at antallet kan ha variert, og at det ikke nødvendigvis har vært 51 steinhuggere der hele tiden.

Det har blitt funnet svært mange steinhuggermerker utvendig på nordre tverrskip. Dette blir tydelig når man ser nærmere på antall steinhuggere på de ulike veggflatene, for det er jevnt høye tall. Hvorfor det var et stort antall steinhuggere i arbeid utvendig på nordre tverrskip er et interessant spørsmål. Har det høye antallet steinhuggere en sammenheng med at det også ble bygd et romansk skip på denne tiden? Eller ble byggearbeidene intensivert? Dette er ting som det er interessant å finne ut av, men som er for omfattende å undersøke i dette arbeidet.

Triforienivå:

I søndre tverrskip på triforienivå har det blitt funnet spor etter totalt 27 steinhuggere, 12 utvendig og 26 innvendig. Antall steinhuggere utvendig er kun et minimumsantall, mens innvendig er det et tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere i østre deler av triforiet, altså i den østre triforiegangene og Olavskapellet for det størsteparten av materialet har blitt funnet der. Mens i nordre tverrskip på triforienivå har det blitt funnet spor etter 55 steinhuggere, 39 steinhuggere utvendig og 47 innvendig. I tverrskipet på triforienivå har det blitt funnet 61 ulike steinhuggermerker. Dette er et tall som kan gi en indikasjon på antall steinhuggere. Både i søndre og nordre tverrskip må man plusse på noen steinhuggere i tillegg ettersom kapitlene ikke har merker. Dette er et anslag på antall steinhuggere i bygghytta. Det må presiseres at dette kan ha variert, og at det ikke nødvendigvis har vært 61 steinhuggere der hele tiden.

Klerestorienivå:

I søndre tverrskip har det bare blitt funnet ett eneste merke på klerestorienivå, så der er det ikke mulig å anslå antall steinhuggere. I nordre tverrskip har det blitt funnet 30 ulike steinhuggermerker fra hovedbyggefase, 15 utvendig og 24 innvendig. Ettersom det er dårlige bevaringsforhold i store deler av klerestorienivå så er dette minimumstall. Utvendig på gavlveggen har det blitt funnet 12 ulike steinhuggermerker der ni helt sikkert er fra en senere byggefase. Det er ganske gode bevaringsforhold på gavlveggen, slik at der kan merkene gi en pekepinn på antall steinhuggere.

12.4. Allsidige eller spesialiserte steinhuggere?

Var noen av steinhuggerne allsidige og andre mer spesialisert? Altså var det slik at noen hugde både kvader og profil, mens andre hugde enten eller?

For å kunne finne ut av om steinhuggerne på arkadenivå var allsidige, ble det undersøkt om noen av merkene har blitt funnet på både kvader og profil? Det viste seg at 19 av de 51 merkene på arkadenivå har blitt funnet på både kvader og profil. Steinhuggerne som har hugd både kvader og profil har hugd fra tre til åtte ulike arkitekturelementer i tillegg til kvader, og dette viser at disse steinhuggerne var allsidige. Fem av steinhuggerne fremstår som mer allsidige enn resten fordi de har hugd fra fem til åtte ulike arkitekturelementer. Nevnte fem steinhuggere har vært et lite arbeidslag for de har jobba mye sammen i både søndre og nordre tverrskip. Fischer omtalte disse steinhuggerne som «femgjengen» (Fischer 1965: 532). «Femgjengen» besto av S001, S002, S003, S004 og S 006.

Etter å ha konkludert at en gruppe steinhuggere på arkadenivå var allsidige, ble det undersøkt om hugging av profil og kvader var spesialiserte arbeidsoppgaver? Fire steinhuggermerker har bare blitt funnet på profilstein. Tre av fire merker på profil har blitt funnet få ganger, slik at materialet er for lite til å kunne trekke en konklusjon. Hele 28 steinhuggermerker har bare blitt funnet på kvader. En stor andel av steinhuggermerkene har bare blitt funnet noen få ganger, og derfor er det vanskelig å si sikkert at disse steinhuggerne bare har hugd kvader.

Ettersom mye av profilsteinen ble hugd av en liten gruppe steinhuggere så er det sannsynlig at det ikke var behov for en gruppe steinhuggere som bare hugde profil, men at det var behov for en større gruppe kvaderhuggere. Derfor er det sannsynlig at hugging av kvader var en spesialisert arbeidsoppgave.

Gruppen med allsidige steinhuggere kan også ha hatt spesialiserte arbeidsoppgaver, og derfor har det blitt undersøkt. Dette ble gjort ved at det ble undersøkt om det var noen arkitekturelementer som ble hugd av noen få steinhuggere eller om det var noen steinhuggere som har hugd mange flere av ett arkitekturelement. Kapitel er ett arkitekturelement som det bare har blitt funnet to ulike steinhuggermerker på, nemlig merkene til S002 og S003. De aller fleste steinhuggermerkene på kapitel har blitt funnet i kapellene innvendig, og der har det blitt funnet steinhuggermerker på 40% av kapitelene. Enkelte områder innvendig er det merker på en enda større andel av kapitelene, noe som styrker teorien om at kapitelene ble hugd av to steinhuggere. Ettersom det er det samme to merkene som går igjen på kapitel både utvendig og innvendig i søndre og nordre tverrskip, så er min konklusjon at dette var en spesialisert arbeidsoppgave.

Det neste arkitekturelementet som skal undersøkes er stein med chevrondekor. Egentlig er dette flere ulike arkitekturelementer, for chevrondekor er å finne på hvelvribber og ulike konstruksjoner med bueform som vindu, portal, kapellbue og veggibue, men fordi chevrondekor er fellesnevneren så blir de undersøkt samlet. Elleve steinhuggere har hugd stein med chevroner, men steinhuggerne S002, S003 og S004 utmerker seg fordi de har hugd mange flere chevroner enn de andre. Derfor kan det se ut som om at nevnte tre steinhuggere var spesialiserte på chevroner.

På triforienivå ble 27 av de 61 steinhuggermerker funnet på både kvader og profil. Etter å ha undersøkt hva slags stein de ulike steinhuggerne har hugd, viser det seg at steinhuggerne har hugd fra tre til fem ulike arkitekturelementer. Dette viser at disse steinhuggerne var allsidige. To steinhuggermerker har bare blitt funnet på profilstein. Begge merkene har blitt funnet så få ganger at de ikke beviser at disse to bare har hugd profil. Totalt 32 steinhuggermerker har bare blitt funnet på kvader. Mange av merkene har blitt funnet få ganger, slik at det er vanskelig å få et klart bilde av kvaderhuggerne, og derfor er det en mulighet at de også har hugd profil. Men var det tilfelle? Tretten av steinhuggermerkene har bare blitt funnet på kvader på både på arkade og triforienivå, og dette er et argument for at det var steinhuggere som bare hugde kvader. Enkel arkitektur utvendig på triforienivå er et annet argument for at det var behov for steinhuggere som bare hugde kvader.

Etter å ha undersøkt materialet på triforienivå, ser man det samme mønsteret som på arkadenivå, nemlig at en gruppe bare har blitt funnet på kvader og at en annen gruppe har blitt funnet på både kvader og profil. Dette tolkes som at den ene gruppa var spesialiserte på kvader, mens den andre gruppa var allsidige og har hugd både kvader og profil.

12.5. Ble steinen i den nye stilen i nordre tverrskip hugd av nye steinhuggere?

I triforiet i nordre tverrskip er det et tydelig stilsifte i hjørnet i overgangen mellom østre og nordre triforium. Ble steinen i den nye stilen hugd av steinhuggere i bygghytta som hadde tilegnet seg kunnskap om den, eller av nye håndverkere som hadde erfaring med den fra før?

For å kunne finne ut av dette, må man undersøke steinhuggermerker på arkitekturelementer som er indikatorer på stilsiftet. Triforiegangene består av to veggflater, ytterveggen i kvaderstein og en veggflate i plategrindverk mot selve tverrskipsarmen. Arkitekturdetaljene som indikerer stilsiftet er å finne på veggflaten med plategrindverk.

Kapitelene er det arkitekturelementet som er den sterkeste indikator på stilsiftet, men den nye stilen vises også på baser og grindverk.

På veggflaten med grindverk i nordre triforium har det blitt funnet til 55 merker fordelt på 18 ulike. Steinhuggermerkene har blitt funnet på kvader (38 stykker), grindverk (13 stykker), halvsøyle (3 stykker) og søyle (1 merke). Kunnskapspotensialet er litt begrenset for det er få eller ingen merker på de arkitekturelementene som tydeligst indikerer stilsiftet. Grindverket er det eneste arkitekturelementet med merker som kan indikere stilsifte, og derfor skal vi se nærmere på hvilke steinhuggere som har hugd steinen der. Der har blitt funnet tre ulike steinhuggermerker på grindverket. Alle tre har blitt funnet på arkadenivå i tverrskipet og i østre triforium, noe som viser at de tre steinhuggerne har vært i bygghytta over lengre tid. Det er også interessant å undersøke hvilke steinhuggere som har blitt funnet på resten av profilsteinen på veggflaten med grindverk i nordre triforium, altså på tre deler av en halvsøyle samt en søyle. Alle merkene har blitt funnet på arkadenivå, mens to av fire har blitt funnet i østre triforium.

Etter å ha undersøkt profilstein i det aktuelle området i nordre triforium, er det klart at profilstein med merker er hugd av steinhuggere som har vært i bygghytta siden arkadenivå. Merket til S011 har blitt funnet flest ganger på profilstein i undersøkelsesområdet i østre triforium. Dette merket har også blitt funnet på mye av profilsteinen på veggen mot tverrskipsarmen i østre triforium.

Kombinasjonen av få steinhuggermerker på profilstien og ingen merker på kapitel gjør at det er vanskelig å gi et svar med to strekker under på spørsmålet som ble stilt innledningsvis. Ettersom steinen med merker på grindverket er hugd av steinhuggere som har hugd stein både på

arkadenivå og i østre triforium, så er jeg av den oppfatning av at steinen i den nye stilen ble hugd av steinhuggere ved bygghytta.

12.6. Hvordan steinhugging var organisert i bygghytta.

Steinhuggermerkene har gitt en god del kunnskap om hvordan bygghytta var organisert på arkade- og triforienivå.

Hvordan ble betaling organisert i bygghytta? Det viste seg at systemet med steinhuggermerker ble brukt på både arkade- og triforienivå, men at det ble brukt litt forskjellig. På arkadenivå ser det ut til at alt av stein unntatt de mest forseggjorte kapitlene ble merket, mens på triforienivå ble alt av stein unntatt alle kapitler merket. Funn av steinhuggermerker tolkes som akkordlønn og fravær som fastlønn. Derfor ser det ut til at flesteparten hadde akkordlønn, mens steinhuggerne som hugde de mest forseggjorte kapitlene på arkadenivå samt steinhuggerne som hugde kapitel på triforienivå hadde fastlønn.

Hvordan hugging av kvader og profil ble organisert i bygghytta har blitt omtalt tidligere. Materialet viser at det ser ut som en gruppe hugde bare kvader, mens en annen gruppe hugde både kvader og profil.

Var steinhuggerne i bygghytta var organisert i ulike arbeidslag? Det er litt begrensede muligheter til å undersøke dette, for mange av merkene har blitt funnet så få ganger at det ikke kan gi kunnskap om dette. Tidligere har det blitt påpekt at på arkadenivå er det elleve steinhuggermerker som har blitt funnet en god del ganger, slik at man faktisk kan få en del kunnskap om disse steinhuggerne. Nevnte merker har blitt funnet mange ganger i kapellene i både søndre og nordre, og der er det flere områder med svært gode bevaringsforhold. Tidligere har merkene til ti av de elleve blitt delt inn i to grupper som må ha vært to ulike arbeidslag, nemlig «femgjengen» og «chevronhuggerne».

«Femgjengen» har hugd kvader og en stor andel av profilsteinen med steinhuggermerker. I kapellene innvendig har de hugd det aller meste av profilsteinen. Dette arbeidslaget utmerker seg fordi de har hugd så mye profilstein og det aller meste av profilsteinen avanserte konstruksjoner som kapellbuene og hvelvene i kapellene på arkadenivå.

Etter å ha sett på hva slags stein de har hugd, så er det sannsynlig at de hadde mer erfaring og kompetanse enn de andre steinhuggerne. Derfor ser det ut som at «femgjengen» hadde en annen rolle i bygghytta enn de andre steinhuggerne. «Chevronhuggerne» har hugd noe profilstein

blant annet en god del chevroner. Steinhuggerne i «chevrongjengen» dukker opp for første gang i kapellet i nordre tverrskip, og der hugde de stein til kapellbuen sammen med «femgjengen».

Den siste steinhuggeren, S035, ser ut til å være en allsidig kar som det vanskelig å knytte opp mot et konkret arbeidslag.

Ettersom materialet på triforienivå er lite, så er det vanskelig å få nærmere kjennskap til ulike arbeidslag der. Tidligere har det blitt påpekt at man har en del kunnskap om to av arbeidslagene på arkadenivå. Kan disse to arbeidslagene finnes igjen på triforienivå? Hvis ja, hvilken rolle hadde de i bygghytta på triforienivå? Alle steinhuggerne i «femgjengen» har blitt funnet på triforienivå. Tidligere har vi sett at «femgjengen» var sentrale i bygghytta på arkadenivå. Dette kan ikke ha vært tilfelle på triforienivå, for i områder med mye profilstein som i triforiegangene er det flere steinhuggere enn «femgjengen», og «femgjengen» har heller ikke hugd en stor andel av profilsteinen der. Fire av fem chevronhuggere har blitt funnet på triforienivå, men det er vanskelig å si noe om hvilken rolle de har hatt i bygghytta. Det er interessant at «femgjengen» ikke har samme posisjon på triforienivå som de hadde på arkadenivå. En mulig forklaring på dette, er at det var mange flere steinhuggere med mye kompetanse på triforienivå enn på arkadenivå.

Hvordan hugging av større konstruksjoner ble organisert blant steinhuggerne på arkadenivå? Ble dette arbeidet utført alene eller sammen med flere? Med større konstruksjoner menes bygningselementer som er satt sammen av en større mengde stein som et vindu, et hvelv, en veggbue og en kapellbue. Etter å ha undersøkt dette, er det tydelig at steinhuggerne arbeidet sammen, for det har alltid blitt funnet mist to ulike steinhuggermerker på de ulike konstruksjonene. Det er mulig å få detaljert kunnskap om hvordan huggingen av kapellbuene til Johanneskapellet og Lektoriet ble organisert, fordi kapellbuene består av mange steiner og det er steinhuggermerker på svært mange av steinene. Kapellbuene består av fire bueledd på framsida og ett på baksida.

I Johanneskapellet har tre av steinhuggerne i «femgjengen» har hugd stein til framsida av buen. Arbeidsfordelingen er en annen enn på baksida, for der har en steinhugger som ikke har hugd stein til framsida hugd 44 av 50 steinen med merker og tre fra «femgjengen» de resterende seks steinene med merker.

På buen i Lektoriet er det spor etter fire steinhuggere på første bueledd og to på andre bueledd. Dette er de samme steinhuggerne som hugde steinen til kapellbuen i Johanneskapellet.

På tredje bueledd skjer det en endring, for da kommer det inn steinhuggere fra et arbeidslag som blir omtalt som «chevronhuggerne» i tillegg til steinhuggerne fra de to første bueleddene. De samme steinhuggerne har også hugd stein til fjerde bueledd. Det er interessant at en liten gruppe steinhuggere har hugd buestein, men at de på tredje og fjerde bueledd i bue nummer to får hjelp av flere. Hugginga av baksida av buen organisert ble annerledes enn i Johanneskapellet, for steinen på baksida har blitt hugd av fire steinhuggere og arbeidet er jevnere fordelt. Steinhuggeren som hugde det meste av steinen på baksida av buen i Johanneskapellet har ikke hugd stein til buen i Lektoriet.

Arkitekturen på arkade og triforienivå er forskjellig, slik at aktuelle konstruksjoner å undersøke på triforienivå er vinduer og triforiegangene. Det er ingen ting som tyder på at verken vinduene eller deler av en triforiegang ble hugd av bare en steinhugger.

Det var mange steinhuggere i bygghytta, men jobba de i bygghytta i en kortere eller lengre periode? På arkadenivå i tverrskipet har blitt funnet spor etter 51 ulike steinhuggere, mens det på triforienivå har blitt funnet spor etter 61 ulike. En sammenligning av arkadenivå med triforienivå viser at 39 av merkene på arkadenivå også er å finne på triforienivå, slik at hele 64% av steinhuggerne var med fra arkade til triforienivå. Dette er et minimumstall, slik at det er mulig at det var enda flere. Ut fra disse tallene, kan man konkludere med at steinhuggerne som jobba på både arkadenivå og triforienivå jobba over en lengre periode enn de som bare var med på arkadenivå.

Nå har det blitt undersøkt hvordan steinhuggingen ble organisert. I en bygghytte var det mange arbeidsoppgaver i forbindelse med steinhugging, noen i forkant og andre i etterkant. Kan bygghytta ha vært organisert på en slik måte at steinhuggerne hadde andre arbeidsoppgaver i tillegg til steinhugging?

Planlegging var altså en viktig arbeidsoppgave i forbindelse med steinhugging. Men spørsmålet er om noen av steinhuggerne kan ha deltatt i dette arbeidet? «Femgjengen» har hugd mye profilstein slik at de må ha vært sentrale steinhuggere i bygghytta. Av den grunn er det naturlig å tenke at de kan ha vært med i planleggingen av arbeidet, og derfor vil det bli undersøkt om det kan ha vært tilfelle?

Tidligere har det blitt påpekt at kapellbuen i Lektoriet er en konstruksjon med mye stein som må passe nøyaktig sammen, slik at dette arbeidet må ha vært nøye planlagt. Steinhuggeren S003 skiller seg ut fra de andre steinhuggerne som hugger stein til kapellbuen, fordi han har hugd desidert mest stein til buen, og var også den eneste som har vært med på alle bueleddene.

Selv om det var mange steinhuggere med i arbeidet med buen, så er det altså en steinhugger som har hugd en stor andel av steinen. Dette tolkes som at denne steinhuggeren har vært bas, slik at han var involvert i arbeidet med å planlegge og koordinere arbeidet med buen. Det har blitt funnet hjelpelinjer som er lagd med passer på et kapitel som denne steinhuggeren har hugd. Passer ble også brukt for å lage maler og arbeidstegninger. I yngre bygningsdeler så finner man ofte spor etter bruk av passer, men i tverrskipet så er det sjeldnere. Derfor er jeg av den oppfatning at det er mye som tyder på at S003 har hatt en annen rolle enn de andre steinhuggerne, og at han var involvert i planlegging av arbeidet.

Muring er andre sentrale arbeidsoppgaver i forbindelse med steinhugging. Kan noen av steinhuggerne ha jobbet med muring i tillegg? Dette var arbeidsoppgaver som bare kunne utføres i sommerhalvåret. I nyere tid ved NDR har murere hugd stein på vinteren og noen av steinhuggerne jobba i steinbruddet i sommersesongen. Dette kan ha vært tilfelle i middelalderen også, men det er vanskelig å si med sikkerhet. En ting som kan tyde på dette, er at det var et stort antall steinhuggere i bygghytta på den tiden nordre tverrskip ble bygd og derfor kan de ha hatt kapasitet til andre arbeidsoppgaver enn kun steinhugging. En annen ting som kan tyde på at en håndverker både har utført steinhugging og muring, er at det har blitt funnet ett steinhuggermerke som ligner på ei murerskei.

12.7. Steinhuggermerker utformet som angelsaksiske runer.

Problemstillingen som har blitt undersøkt, er om det finnes steinhuggermerker i tverrskipet som er utformet som runer fra den angelsaksiske futharken? Hvis det er tilfelle, kan det si noe om nasjonaliteten til steinhuggerne? Bakgrunnen for denne problemstillingen er et ønske om å undersøke om noen av steinhuggerne kom fra England? Arkitekturen i tverrskipet peker i retning England, men det er ingen kilder som kan bekrefte at steinhuggerne faktisk kom derfra.

Etter å ha sammenlignet alle de ulike merkene med den angelsaksiske futharken, viste det seg at det bare er ett merke som utpeker seg som en mulig kandidat, og det er merket til S003. I dag blir dette merket omtalt som et timeglass eller en sommerfugl. Grunnformen er lik, men samtidig så er runetegnet bredere. Det er interessant at S003 en steinhugger som kunne ha kommet fra England, ettersom han var en av steinhuggerne i «femgjengen» og har hugd mye profilstein. Ettersom dette merket er et enkelt merke og likheten ikke er overbevisende, så er det ikke mulig å slå fast med sikkerhet at steinhuggermerket er utformet som et runetegn.

12.8. Konklusjon og tanker om videre forskning.

Det har blitt registrert 2521 steinhuggermerker i tverrskipet, noe som er 777 flere merker enn Fischer & co registrert, slik at materialet ble vesentlig større etter nyregistreringen. Etter at materialet ble katalogisert på nytt, ble det klart at det også var mange flere ulike merker. Dette viser hvor viktig det var å registrere, dokumentere og katalogisere materialet på nytt.

Tidligere har vært lite bevissthet på metode for å analysere steinhuggermerker, og derfor har det vært viktig å finne en egnet metode for dette. En mangel med tidligere forskning, er at det i de fleste tilfeller ikke har blitt undersøkt om materialet faktisk kunne besvare spørsmålene som ble stilt. Løsningen ble å bruke kvantitativ metode. Et sentralt element i kvantitativ metode er å undersøke validiteten til materialet, altså om materialet faktisk kan besvare spørsmålene som blir stilt samt i hvilken grad?

De aller fleste steinhuggermerkene i tverrskipet er fra byggingen av tverrskipet, altså fra hovedbyggefasesen. Det er et stort materiale fra hovedbyggefasesen på arkade- og triforienivå, og dette materialet kan gi mye kunnskap. På klerestorienivå er det et lite materiale med et begrenset kunnskapspotensiale. Videre er det steinhuggermerker fra senere byggefaser ulike steder i tverrskipet, og dette er også et lite materiale med begrenset kunnskapspotensiale.

Steinhuggermerkene på arkade- og triforienivå har gitt kunnskap om størrelsen på bygghytta. På arkadenivå må det ha vært minst 51 steinhuggere i bygghytta, mens det må ha vært minst 61 stykker på triforienivå. Dette er overraskende høye tall som viser at det må ha vært en stor bygghytte på den tiden. Det store antallet håndverkere kan ha en sammenheng med byggingen av det romanske skipet på samme tid som tverrskipet ble bygd. Det er en interessant observasjon at 64% av steinhuggerne var med fra arkadenivå til triforienivå samt at de aller fleste på klerestorienivå også kan finnes igjen på arkadenivå, fordi det viser at mange av steinhuggerne jobba i bygghytta over en lengre periode.

Analysen har også gitt mye kunnskap om steinhuggerne. Det er klart at på både arkade- og triforienivå var det en gruppe med allsidige steinhuggere som hugde både kvader og profilstein samt en annen gruppe som var spesialiserte på å hugge kvader. Enkelte av de allsidige steinhuggerne hadde også spesialiserte arbeidsoppgaver. På arkadenivå var materialet stort, noe som gjorde det mulig å få detaljert kunnskap om steinhuggerne der.

Kapitelene har merker på arkadenivå, og det er klart at hugging av kapitel var en spesialisert arbeidsoppgave der, for det har bare blitt funnet to ulike steinhuggermerker på dette arkitekturelementet. Videre er det noen få steinhuggermerker som har blitt funnet mange flere ganger på stein med chevrondekor, slik at dette var også en spesialisert arbeidsoppgave for noen av steinhuggerne.

Ellers viser steinhuggermerkene at steinen i området med stilsifte i nordre tverrskips triforium ikke ble hugd av steinhuggere som kom utenfra bygghytta, men at steinhuggere i bygghytta har tilegnet seg kunnskap om den nye stilen.

Det har blitt undersøkt om noen av steinhuggermerkene er utformet som runer fra den angelsaksiske futharken, altså det runealfabetet som ble brukt i England. Dette har blitt undersøkt for å undersøke om noen av steinhuggerne kom fra England. Det er ett steinhuggermerke som ligner på en rune i den angelsaksiske futharken, men det er vanskelig å si sikkert at dette merket faktisk er en rune fra den angelsaksiske futharken.

Analysen har også gitt kunnskap om hvordan steinhugging ble organisert i bygghytta. Tidligere har vi sett at det var en gruppe som hugde både kvader og profil, og en annen som hugde bare kvader. På arkadenivå ser man konturene av to ulike arbeidslag. Det ene arbeidslaget har tidligere blitt omtalt som «femgjengen». Steinhuggerne i dette arbeidslaget var veldig allsidige for de har hugd både kvader og et stort utvalg av profilstein. De fem steinhuggerne framstår som allsidige og kunnskapsrike. Steinhuggerne har hugd stein til konstruksjoner med mange stein, som vindu, hvelv og kapellbuen. Det er interessant at de aldri hugde stein til en større konstruksjon eller en del av den alene, og at det alltid minst to steinhuggere som jobba sammen.

Analysen av steinhuggermerkene har vist at merkene kan gi en del kunnskap selv om materialet noen ganger er lite. Eksempler på dette er hvordan hugging av større konstruksjoner ble organisert og om steinen i den nye stilen ble hugd av gamle eller nye håndverkere. Dette er viktig kunnskap, fordi tidligere har man ikke vært bevissthet på hvor stort materiale må være for at det kan gi kunnskap.

Rapporten om analysen av steinhuggermerkene i tverrskipet har vært et nybrottsarbeid, for man har vært nødt til å finne ut av metode, hvilke problemstillinger det var aktuelt å undersøke og hvordan rapportene skulle bygges opp.

Arbeidet med rapporten har gitt nye kunnskap om forskning på steinhuggermerker samt at den i praksis er en mal for å skrive denne typen rapport, noe som gjør at arbeidet med neste bygningsdel vil gå mye raskere.

Arbeidet med steinhuggermerkene i tverrskipet har vist at å registrere dette materialet på nytt har gitt et mye større materiale, og at en ny analyse har gitt mye kunnskap om både steinhuggerne og bygghytta på 1100-tallet. Det må presiseres at dette er kunnskap som det ikke er mulig å få gjennom andre kilder.

I noen deler av tverrskipet er det overraskende gode bevaringsforhold, noe som har gjort det mulig å komme veldig tett på en liten gruppe steinhuggere som hugde stein for over 850 år siden. Det viste seg at det var mulig å få mer detaljert kunnskap om steinhuggerne enn det man gikk ut fra var mulig på forhånd. Analysen av steinhuggermerkene i tverrskipet har vist hvilke muligheter som ligger i steinhuggermerkene i Nidarosdomen.

Selv om analysen av steinhuggermerkene har gitt mye kunnskap, er det fortsatt ett tema som det ikke har blitt forsket på i det hele tatt, nemlig bygningshistorien. Dette er et aktuelt forskningstema fordi det er mye vi ikke vet om bygningshistorien. Aktuelle problemstillinger er i hvilken rekkefølge de ulike delene av tverrskipet ble bygd, hvor lang tid byggearbeidene i tverrskipet tok, bygningshistorien til tilstøtende bygningsdeler og byggingen av det romanske skipet. For å få mer kunnskap om det romanske skipet kan det også være aktuelt å undersøke om det er steinhuggermerker på stein fra denne bygningsdelen i steinsamlinga på Dora samt om gjenbrukt stein som man antar kommer fra det første skipet har merker.

13. Kilder.

Ekroll, Øystein 1997a: Med kleber og kalk. Norsk steinbygging i mellomalderen 1050–1550. Samlaget, Oslo.

Ekroll, Øystein 2015: *The Octagonal Shrine Chapel of St Olav at Nidaros Cathedral. An investigation of its Fabric, Architecture and International Context*. Ph. D Thesis, NTNU.

Fischer, Dorothea 1965: XIII *Stenhuggermerkene*. I Domkirken i Trondheim. Kirkebygget i middelalderen. Bind II, s. 531–548. Land og kirke, Oslo.

Fischer, Gerhard 1969: *Gjenreisning i 100 år 1869-1969*. Land og kirke, Oslo.

Kvantitativ metode. (2025, 12. februar). I *Store norske leksikon*. [kvantitativ metode – Store norske leksikon](#)

Kristoffersen, Kjersti 2007: *En bygningsarkeologisk undersøkelse av koret i Sakshaug kirke*. Hovedfagsoppgave i arkeologi, UiTø.

Kristoffersen 2021: *Steinhuggermerkene i tverrskipet i Nidarosdomen*. Rapport fra registrering og dokumentasjon av steinhuggermerkene i søndre og nordre tverrskip. Upublisert rapport, Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider.

Langsholt-Holmquist 2016: *redę se þę cuinne - les, den som kan: Lærd kultur møter runeskriften*. Masteroppgave, NTNU.

Wallace 2020: *Leaving a mark on history. The stonemasons' marks of selected medieval ecclesiastical and secular buildings of central and southern Scotland*. Master thesis, University of Glasgow.

