



UNIVERSITETET  
I OSLO

# Middelalderens plastpose?

*BRUK AV GROVE TEKSTILER I TIDLIG NORSK MIDDELALDER  
1100-1350*



**Helene Olsen**

Masteroppgave i arkeologi

Institutt for arkeologi, konservering og historie

Våren 2023

Universitetet i Oslo

Forsidebilde: Fotografi av TL0270e

Fotograf: Helene Olsen

## Sammendrag

Grove tekstiler av geitehår er funnet i middelalderlag fra utgravninger i havneområdene i flere byer, blant annet Bergen og Tønsberg. Hansahandelen var utbredt i byene der tekstilene er funnet, og tidligere forskning har koblet tekstilene til handel og tolket dem som emballasjetekstiler.

Denne oppgaven tar utgangspunkt i ett tekstilmateriale på 18 eksemplarer fra Tønsberg for å diskutere mulige bruksområder for de grove tekstilene. Tekstilene er analysert på ny ved hjelp av makrofotografering, og resultatene er blitt sammenstilt med tilgjengelig kunnskap om funnsted og arkeologisk kontekst. Diskusjonen har tatt utgangspunkt i tekstilenes fysiske egenskaper slik som fiberinnhold, dekningsgrad, grad av standardisering og hullstørrelse. I kombinasjon med den geografiske funnspredningen i Tønsberg, er informasjonen satt opp mot lovgivning og handelslister for å sannsynliggjøre hvilke varetyper de grove tekstilene kan ha vært emballasje for.

Det er ikke mulig å gi ett sikkert svar på hva slags varer de grove tekstilene har vært emballasje for, men kanskje har de fylt det behovet som i dag fylles av striesekken og plastposen?

## **Forord**

Denne oppgaven oppstod da jeg kontaktet min biveileder Marianne Vedeler og sa at jeg ville skrive masteroppgave om tekstiler. Hun dro frem enn database med tekstilmaterialet fra Tønsberg og spurte om jeg kunne tenke meg å skrive om de 18 «bærenettene». Takk til Marianne for å ha gitt meg utgangspunktet for masteroppgaven og takk til min hovedveileder Ingrid Fuglestvedt som har hjulpet meg gjennom skrivesperrer og usikkerhet.

Takk til mamma som har lest korrektur og vært tekstilkonsulent der mine kunnskaper har vært manglende. Takk til B11-gjengen for lange, gode pauser. Takk til katten Glenn for pelsterapi og på ett tidspunkt ett helt avsnitt med bokstaven q.

# Innhold

Sammendrag .....	I
Forord .....	II
Figurliste.....	V
Tabelliste .....	VI
Forkortelser .....	VI
1.0 Introduksjon .....	1
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål .....	2
1.2 Oppgavens struktur .....	3
1.3 Metode for litteratursøk, søkeord .....	3
2.0 Bakgrunn og begrepsdefinisjoner.....	5
2.1 Tekstil og tekstilarbeid .....	5
2.2 Fiber .....	5
2.3 Fra fiber til tråd .....	5
Bearbeiding av ull for spinning .....	6
Spinning .....	6
Spinneredskaper .....	7
2.4 Fra tråd til stoff.....	8
Veving .....	8
Vevredskap.....	9
2.5 Fint eller grovt, løst eller fast -karakterisering av tekstil .....	10
2.6 Beskrivelse av arkeologiske tekstilfunn .....	11
3.0 De grove tekstilenes historiske kontekst .....	13
3.1 Hansaforbundet i det store bildet .....	13
3.2 Hansaforbundet og annen handel i Norge .....	14
3.3 Tønsberg.....	15
Middelalderbyen Tønsberg .....	15
Handel i Tønsberg .....	20
4.0 Grove tekstiler i arkeologisk litteratur .....	22
4.1 Kontinentale Europa og Storbritannia .....	22
4.2 Norge .....	23
Bergen .....	23
Oslo .....	24
Tønsberg.....	25

Trondheim .....	25
5.0 Materiale og metode .....	26
5.1 Korpus .....	26
5.2 Besøk til magasinet: Målinger og utregninger .....	26
Metode for målinger .....	26
5.3 Dekningsgrad og utregning av tomrom .....	28
5.4 Statistisk analyse .....	31
6.0 Det arkeologiske materialet .....	32
6.1 Kulturlag og bevaring .....	33
6.2 Feltene .....	33
6.3 Materialpresentasjon -korpus .....	38
Felt 1 DnC-tomten, Storgaten 24-26, 1979 .....	40
Felt 2 Nedre langgate, grøft, 1976 .....	41
Felt 5 Forenede Liv-tomten, Storgaten 47, 1971 .....	43
Felt 11 Kammegaten 10, 1981 .....	44
Felt 13 Kjølnertomten, Nedre langgate 45, 1973 .....	44
Felt 16 Hvistendaltomten, Storgaten 35-37, 1974 .....	45
7.0 Analyse og tolkning .....	46
8.0 Diskusjon: De grove tekstilenes bruksområde .....	51
8.1 Funksjonsbestemmelse av DGT .....	51
8.2 Hvorfor er det akkurat geitehårstekstiler? .....	52
8.3 Mulige bruksområder for de grove tekstilene .....	53
Tørrfisk og annen fisk .....	55
Tekstiler, fiber og skinn .....	57
Tørrvarer .....	59
Beskyttelse rundt krukke og glass .....	60
8.4 Mulige tolkninger utfra funnsted .....	60
8.5 De andre argumentene .....	62
8.6 Hva kan man ellers gjøre for å finne ut av hva tekstilene er brukt til? .....	62
9.0 Konklusjon og perspektiver for videre forskning .....	64
Forslag til videre forskning .....	67
Bibliografi .....	68
Appendiks .....	- 1 -

## Figurliste

**Figur 1** Illustrasjon av en handel som viser varer pakket i sekker, tønner og baller. ca. 1475. (Möller-Wiering 2002:3)

**Figur 2** Tusjtegning av håndtein fra Oseberg. C55000, Tegnet av Sofie Krafft. Bilde hentet fra Unimus, Kulturhistorisk Museum, Fotoarkiv

**Figur 3** Skjematisk tegning av ulike bindingstyper.

**Figur 4** Illustrasjon av oppstadvev.

**Figur 5** Kvinne ved veven, illustrasjon av flatvev ca. 1360

**Figur 6** Kart over trekanthandel mellom Norge, England og Baltikum i hanseatisk tid.

**Figur 7** Kart over strandlinjer, veier, kulturlagsutsrekning (ca. 1300-1350) og monumentalanlegg i Tønsberg

**Figur 8** Kart over funnsteder av DGT i Norge

**Figur 9** Kalibrering av pikselmåling, eksempel

**Figur 10** Illustrasjon av prinsippene bak utregning av dekket areal, største hulldiameter og dekningsfaktor

**Figur 11** Oversiktskart over Tønsberg med funnsteder

**Figur 12** Kart over undersøkte områder Tønsberg. Modifiser fra Ulriksen 2008

**Figur 13** Spredningsgraf over fragmentstørrelse

**Figur 14** Bokspot illustrasjon av trådtetthet fordelt på felt

**Figur 15** Bokspot illustrasjon av tråddiameter fordelt på felt

**Figur 16** Bokspot illustrasjon av dekningsfaktor fordelt på felt

**Figur 17** Bokspot illustrasjon av dekningsgrad spredning, alle funn

**Figur 18** Bokspot illustrasjon av dekningsgrad fordelt på felt

**Figur 19** Bokspot illustrasjon av dekningsgrad sortert på fibertype

**Figur 20** Bokspot illustrasjon av konsentrasjon av hulldiameter

**Figur 21** Eksempel på blysegl

**Figur 22** Størrelse på korn (hvete og bygg)

## **Tabelliste**

**Tabell 1** Målinger og beregninger av grove tekstilfragmenter fra utgravninger i Tønsberg

**Tabell 2** Materialet fra DNC-tomten

**Tabell 3** Materialet fra Nedre Langgate, grøft

**Tabell 4** Materialet fra Forenede Liv-tomten

**Tabell 5** Materialet fra Kammegaten 10

**Tabell 6** Materialet fra Kjølnertomten

**Tabell 7** Materialet fra Hvistendaltomten

**Tabell 8** Tilstedeværelse av klassifiseringstrekk i tekstiler

**Tabell 9** Oversikt over varer nevnt i de skriftlige kildene

## **Forkortelser**

DGT= De grove tekstilene, «bærenett»

CF= Cover factor/dekningsfaktor

### Forkortelser for diagrammer i 7.0

DNC=DNC-tomten

FL=Forenede Liv-tomten

HT=Hvistendal tomten

K10=Kammegaten 10

NL45=Nedre Langgate 45 (Kjølnertomten)

NLG= Nedre Langgate, grøft.



## 1.0 Introduksjon

Sekker, tønner, kister, krukker og kurver er noen få av mange måter å frakte varer på gjennom historien. Disse har blitt brukt i århundrer til å transportere alt fra mat og drikke til klær og verktøy. Men hva med de grove tekstilene som er funnet under arkeologiske utgravninger i flere nord-europeiske handelsbyer? Hvordan passer de inn i bildet?

Før varer ble fraktet i spesiallagde isoporbokser og pakket inn i bobleplast eller bølgepapp, og fraktet med fly og store containerskip, måtte varene pakkes og transporteres på andre måter. Kunnskap om hvor og hvordan handel og varetransport foregikk er viktig, det gir forståelse for kulturutveksling, utvikling og samhandling i tidligere tider. Varetransport har foregått både til vanns og over land, og når en vil



*Figur 1 Illustrasjon av en handel som viser varer pakket i sekker, tønner og baller. ca. 1475. (Möller-Wiering 2002:3)*

kartlegge hvordan varetransport foregikk oppstår en rekke spørsmål, fra hvordan skipene så ut, hvordan havnene var lagt opp og hvem handelsmennene var, til hva varene var pakket i.

Kilder til kunnskap om varetransport i middelalderens Europa har vi blant annet gjennom skriftlige kilder, illustrasjoner, bevarte gjenstander og arkeologiske funn.

Tønner og kasser ble brukt til transport, men man kan også se i bilder og illustrasjoner fra middelalderen at sekker ble brukt til å frakte varer som mel og korn. I tillegg ses store baller, dvs. store kubiske pakker, bundet med snorer og tau. I malerier er disse ofte lyse eller brunaktige og nyere sammenligninger viser at denne formen for emballasje i mange tilfeller må være tekstil (Möller-Wiering 2002:3).

Tekstiler har antagelig blitt brukt i varetransport både på land og sjø. Under landtransport kan baller og sekker festes til bæresystemer båret enten av mennesker eller fraktdyr, i tillegg til at tekstiler har blitt brukt under salen og som presenning over vognene (Möller-Wiering 2002:4). I sjøfart har tekstiler blitt brukt som tettingsmateriale mellom planker og bord, som presenninger og selvfølgelig til seil, men også som emballasje i form av baller og sekker (Möller-Wiering 2002:4).

Grove geitehårstekstiler med 2-3 tråder/cm har blitt identifisert i flere nord-europeiske handelsbyer med dateringer fra 1100 til 1500 (Möller-Wiering 2002:162). Bruksområdet for disse vet vi ikke sikkert, en rekke muligheter har blitt foreslått: matter, tepper og sekker foreslås av Tidow (1978:142), mens Kjellberg og Hoffmann trekker frem muligheten for at de kan ha blitt brukt som emballasje, eksempelvis for andre tekstiler (Hall 1992:22). Möller-Wiering (2002:161-169; 2005:78) foreslår at de har blitt brukt i transport av tørrfisk. I nyere tid ser konsensus ut til å være at disse tekstilene er brukt i varetransport. Noen enighet om hva slags varer de har vært pakket rundt virker ikke å ha blitt nådd i fagmiljøet, og det er nettopp disse mulighetene denne oppgaven vil utforske.

I Norge har de grove tekstilene blitt identifisert i flere av de større byene, og er blitt beskrevet og diskutert særlig av Ellen Schjølberg (1984) som har jobbet med utgravningsmateriale fra Bryggen i Bergen. Jeg vil fortsette diskusjonen om hva slags bruk disse tekstilene kan ha hatt i en norsk kontekst, basert på tidligere forslag. Kanskje kan kunnskap om hva slags varer som ble importert til og eksportert fra Norge i middelalderen åpne for andre muligheter?

Denne oppgaven sprang ut av at jeg som tekstilarbeider og arkeologi student ønsket å skrive om arkeologiske tekstiler og på denne måten bidra med kunnskap og tolkning fra flere perspektiver. Materialet for denne oppgaven består av 18 tekstilbiter fra fem forskjellige utgravninger i Tønsberg. I tillegg vil jeg bruke diskusjonen og resultatene i de tidligere publikasjonene fra Bergen (Schjølberg 1984) og Oslo (Færden et al. 1991; Hall 1992) for å utvide korpuset jeg diskuterer.

## **1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål**

Denne oppgaven har som formål å undersøke mulige bruksområder for de grove tekstilene (DGT) fra nord-europeiske middelalderbyer, ved hjelp av prinsippet om dekningsgrad. Diskusjonen gjøres med utgangspunkt i konsensusen om at disse er brukt som pakkemateriale i hanseatisk og annen handel i middelalderen. Problemstillingen for oppgaven blir da todelt:

- 1) Hva slags varer kan de grove tekstilene ha vært emballasje for i en norsk kontekst?
- 2) Hvordan kan man bruke dekningsfaktor for å diskutere den originale bruken av arkeologiske tekstiler som ikke er ment for bekledding?

Gjennom denne tilnærmingen vil oppgaven bidra til en økt forståelse av bruksområdene til DGT i norsk middelalder.

## **1.2 Oppgavens struktur**

Oppgaven vil være delt i ti kapitler med flere underkapitler. Kapittel 2.0 Bakgrunn og begrepsdefinisjoner vil redegjøre for noen grunnleggende begreper knyttet til tekstilproduksjon som det vil være nyttig å ha en forståelse av for å følge diskusjonen. Kapittel 3.0 vil gi en kort oppsummering av Hansaforbundet og annen handel i Norge i den relevante perioden samt litt bakgrunn om Tønsberg i middelalderen. Videre følger kapittel 4.0 hvor jeg vil redegjøre for de grove tekstilenes tilstedeværelse i arkeologisk litteratur. Grunnet oppgavens to problemstillinger vil det etter dette gjøres en todeling. Først vil metoden presenteres og diskuteres i kapittel 5.0. Her vil metoden diskuteres det vil argumenteres for bruken av dekningsfaktoren. I kapittel 6.0 returnerer vi til de grove tekstilene og presentasjon av det arkeologiske materialet. Her vil Tønsbergs topografi presenteres, hvert av feltene DGT er identifisert og i 6.3 vil det være en presentasjon av hvert av eksemplarene av DGT fra Tønsberg sortert på feltene. Kapittel 7.0 vil inneholde en analyse av materialet samt noe tolkning. I kapittel 8.0 vil de ulike bruksområdene for DGT diskuteres ved hjelp av metoden diskutert i kapittel 5.0, dette diskuteres i forhold til hva andre har foreslått i tillegg til andre muligheter. I kapittel 9.0 vil det være en oppsummering av de to problemstillingene samt noen konkluderende bemerkninger.

## **1.3 Metode for litteratursøk, søkeord**

Høsten 2022 ble det gjort et systematisk litteratursøk i Oria.no og Akademia.edu ved hjelp av en bibliotekar på universitetsbiblioteket til UiO. På Oria ble søket gjort både i universitetsbiblioteket og norske fagbibliotek. Søket ble foretatt på tre språk, norsk, engelsk og tysk. På dette tidspunktet var problemstillingen for prosjektet «hva slags bruksområder hadde de grove tekstilene i Norsk middelalder?». I tillegg til å gjøre søk på tre språk måtte søket deles opp i to ulike kategorier 1) grove tekstiler og 2) middelalder handel. Først ble det gjort ett søk med termene «tekstiler i middelalder varetransport», «middelalder varetransport», «hansahandel i Norge», «Tønsberg i middelalderen», «tørrfiskhandel i norsk middelalder» og «tekstil som emballasje i middelalderen». Videre ble ett avansert søk gjort for de to kategoriene. I kategori 1 ble søkeordene tekstiler, middelalder, emballasje, pakke+tekstil, emballasje+tekstil, middelalder+tekstil, grove tekstiler, bærenett og toskaft. brukt i ulike kombinasjoner. Søkeresultatet endte i tre nøkkelartikler Möller-Wiering (2002); (2005); Schjølberg (1984)). Når disse var funnet gikk jeg videre fra kildehenvisningene i disse for å finne ytterligere kilder. I kategori 2 var det lettere å finne forskning og det avanserte søket besto av søkeordene; handel, middelalder, hansa, hanseatisk, Norge, Bergen, Tønsberg, hanseatisk handel, hansa+handel,

middelalder+handel og 1100-1350 i ulike kombinasjoner til en oversikt over litteraturen som omhandler materialet var nådd. Her var det tydelig at materialet om handel i middelalderen hovedsakelig omtaler Bergen. Også her gikk jeg videre i kildehenvisningene til de ulike tekstene for å finne mer litteratur.

## 2.0 Bakgrunn og begrepsdefinisjoner

### 2.1 Tekstil og tekstilarbeid

«Nordisk tekstilteknisk terminologi» definerer *tekstilarbeid* som «vara, eller föremål, tillverkad genom flätning, vävning, stickning etc. av garn eller trådar» (Geijer et al. 1974:85). I denne oppgaven vil *tekstil* omtale vevde tekstiler og tekstilarbeid vil omtale de arbeidene og prosessene som er del av produksjonen av vevde tekstiler (inkludert spinning etc.) med mindre noe annet er spesifisert.

### 2.2 Fiber

Mange ulike råstoffer som brukes i tekstilproduksjon finnes i naturen, disse råstoffene bearbeides slik at man får frem fibre som senere blir *spunnet* til tråd eller garn. Fibrene faller i to hovedgrupper; animalske, altså de fra dyr, og vegetabiliske, altså de fra planter (Hoffmann 1991:16). *Animalske fibre* er ofte hår, men også silke faller innenfor denne kategorien. I Norge er det vanligste av denne typen fiber historisk sett saueull (Hoffmann 1991:16; Rasmussen 2001:22). Geiteragg, grisebust, hestehår/hestetagl og andre hår har også blitt brukt i mindre grad (Hoffmann 1991:16).

*Vegetabiliske fiber* er de som kommer fra planter, i Norge har lin, *linum usitatissimum*, og nesle vært de vanligste av disse fibre. Og linplanten har vært dyrket i Norge siden eldre jernalder som matplante og fra middelalderen, og antagelig tidligere, som tekstilplante. Man vet fra kristenrettene (ca. 1280) at tiende kunne bli betalt i form av uspunnet lin og hamp, men siden vegetabiliske fiber har dårlige bevaringsforhold i Norge er det lite arkeologisk bevis for bruken av lin, hamp og nesle fra perioden (Hoffmann 1991:17). Disse tre fibre er også vanskelig å skille fra hverandre.

### 2.3 Fra fiber til tråd

Ullen kunne enten plukkes eller klippes, for plukking trengs ikke noe redskap, men ved klipping brukte man bøylesaks og klippet lokker av sauene (Hoffmann 1991:19). Korgene ble brukt til å oppbevare ullfibre. Disse finnes både dekorert og udekorert tilbake til middelalderen og kan ha ett eller flere rom. Korgene er luftige og lette, og ofte laget av treverk eller spon. Rommene har antagelig vært brukt til å oppbevare ulike ulltyper (Hoffmann 1991:19) eller til sortering under bearbeidelse før spinning.

## **Bearbeiding av ull for spinning**

Etter innsamling og sortering av ulla ville ulla bli grovrenset for så å kjemmes eller kardes. Det finnes arkeologisk bevis for ullkammer helt tilbake i vikingtid i Norge, mens karder er omtalt på kontinentet allerede i 1300, men ikke i Skandinavia før ca. 1500, når de blir nevnt i ett slottsregnskap fra Danmark (Hoffmann 1991:20-26).

Både ullkammer og karder brukes i par. En kam består av en base av tre med ett håndtak og en rad med tinder, tindene er pigger som dras gjennom ulla for å kjemme den. Kammer ble brukt hovedsakelig på langfibret ull som ble kjemmet slik at de lå parallelt når det skulle spinnes (Hoffmann 1991:20). En karde består av en treplate med håndtak og flere rader med små pigger. Kardene leger fibre parallelt med hverandre i flak som så rulles sammen til en tull. Fibrene i den tråden legger seg rundt hverandre i stedet for parallelt, kardegarn blir derfor varmere enn kamgarn, mens kamgarn er ofte sterkere og mindre elastisk (Hoffmann 1991:24; Rasmussen 2001:22). Ull kan også spinnes rett fra stapelen (hårbunten, slik den er klippet fra sauen eller plukket i naturen), de enkelte fibre ligger parallelt i bunten og griper i hverandre når de dras ut.

## **Spinning**

En *spunnet* tråd er fibre vridd sammen gruppevis, når tråden bare er spunnet, entrådet, vil det være ubalansert, altså at det forsøker å spinne seg opp igjen. For å få ett balansert garn må to eller flere kordeler (tråder) tvinnes sammen (Rasmussen 2001:26). Entrådet garn kan også stabiliseres gjennom bruk av fukt og varme. Enkelte fibre, slik som hestetagl, nesle og lin har også vært brukt enkeltvis, idet de har en slik tykkelse og lengde at de kan veves direkte.

Både ullfibre og andre korte fibre må snos eller skjøtes sammen for å bli en sammenhengende *tråd*. Skjøting av fibre kan gjøres for hånd, men snoing eller *spinning* gjøres gjerne ved hjelp av ulike redskaper (Hoffmann 1991:63). Spinning kan gjøres i en av to retninger, tidligere kjent som høyre- eller venstrespunnet. I dag brukes begrepene s-spunnet og z-spunnet. Disse navnene kommer av at de diagonale linjene man kan se på tråden sammenfaller med vinkelen på midtlinjen i bokstaven s eller z. Når det ikke er mulig å se en spinneretning, omtales det som 0-spunnet (Gjøøl Hagen 1994:68; Rasmussen 2001:24-26).

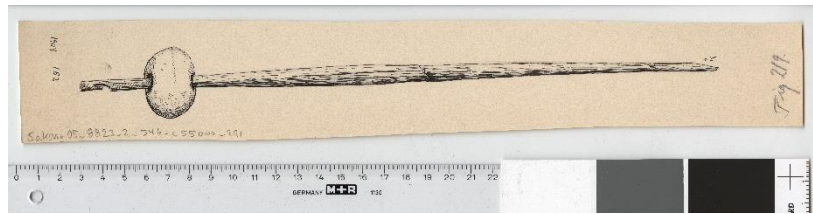
Om et sterkere garn ønskes kan to eller flere tråder *tvinnes* sammen. Dette gjøres da i motsatt retning av spinningen slik at man får et balansert garn. Dette betyr at ett garn laget med s-spunnet tråd vil måtte være z-tvunnet. Tvinnretningen i garnet påvirker teksturen og det

estetiske ved det ferdige resultatet og ofte ble det brukt garn med ulik tvinnretning i *innslag* og *renning* (Gjøøl Hagen 1994:68; Rasmussen 2001:26).

## Spinneredskaper

Det eldste spinneredskapet vi kjenner til er *håndteinen*, denne kan ha ett spinnehjul laget av stein, bein eller glass, som ikke lett brytes ned i en arkeologisk kontekst. Andre enklere spinneredskaper som bare består av tre, slik som spinnekrok, kan være eldre (Hoffmann 1991:63). Spinnekroken er en avbarket trepinne som har vokst slik at det er blitt dannet en kraftig krok. Dette er ett av de enkleste spinneredskapene vi kjenner til og kan brukes til å spinne en grov, ujevn, løst spunnet tråd ved at man dreier den med en hånd mens man mater inn fibrene i tråden med den andre (Hoffmann 1991:63).

En håndtein er en pinne med eller uten et spinnehjul/lodd og kan brukes til å spinne en finere, jevnere tråd enn spinnekroken. Spinnehjulet gir en tyngde til håndteinen, slik at rotasjonen fortsetter



Figur 2 Oseberg håndtein. Tusjtegning av Sofie Krafft.

når den er startet (Hoffmann 1991:65). Det er spinnehjulet man oftest finner i arkeologiske utgravninger. For å holde fibrene samlet mens de mates inn i spinninga kan en enten holde bunten i hånda eller man kan bruke en *rokk*. Dette er en pinne som lenes mot kroppen eller en vegg og fibrene bindes fast i denne. Begge disse teknikkene kan også brukes på *hjulrokk* (Hoffmann 1991:66).

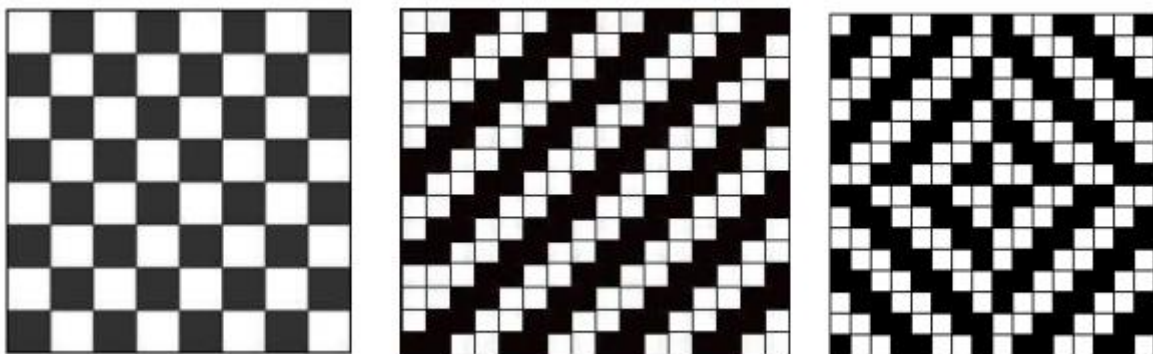
En hjulrokk er det man i dagligtale vil kjenne som en rokk i dag, hjulet driver enten en tein eller en hulpipe og det er her tvinningen av fibrene skjer. Det finnes flere typer hjulrokker, de to hovedtypene er skottrokk, som avbildes i engelske manuskripter fra 1300 tallet, og hjulrokk med vingspindel, som var den første hjulrokken som kom til Norge på 1600 tallet (Hoffmann 1991:68, 75).

## 2.4 Fra tråd til stoff

### Veving

Et tekstil blir laget ved at to sett med parallelle trådsystemer blir flettet sammen, det er *bindingen* er det som bestemmer tekstilets mønster og struktur. Denne er bygd opp av måten man trer renningen og innslaget i veven. *Renningen* er det trådsystemet som er festet i vevstolen, mens *innslaget* er det som føres inn mellom renningstrådene (Gjøl Hagen 1994:64). Skillet dannes ved at renningstrådene løftes og senkes ved hjelp av hovler, halvhovler, grind eller plukking av enkeltråder på en spile.

Det finnes tre grunnbindinger, av disse er det kun ett som er relevant for denne oppgaven; *toskaft (lerret)*. De to andre er kypert og sateng (Gjøl Hagen 1994:70; Rasmussen 2001:78) (Kjellberg 1979:84). Ved toskaft (lerretsbinding) går innslagstråden vekselvis over og under renningstrådene. Dette gir et stoff som er likt på rettsiden og vrangside (Gjøl Hagen 1994:70; Rasmussen 2001:72,78).



Figur 3 Skjematisk tegning av ulike bindingstyper. Fra venstre: toskaft, balansert firskaft kypert (2/2) og diamantkypert. (Øye 2015:33)

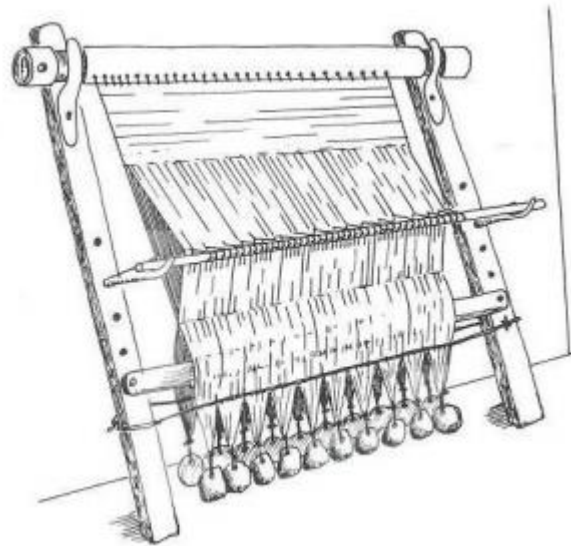
Kanten på stoffet (*jare* eller *jarekant*) kan gi informasjon om hvordan stoffet er fremstilt, særlig for å se hvilke tråder som representerer renningstrådene, da innslagstrådene vil snu over de ytterste av renningstrådene og danne jarekanten. Kantene kan også gi en pekepinn om stoffets opprinnelige bredde hvis begge kanter er bevart. *Mønster* og *bindingsfeil*, f. eks doble tråder, kan være verdifulle i arkeologisk sammenheng for å se om fragmenter stammer fra samme tekstil.



## Vevredskap

Veving kan gjøres i eller uten en *vevstol*. En vevstol er det som på folkemunne kalles en vev. Eksempler på veving uten vevstol er brikkeveving og veving med grind. Vevstolen har i hovedsak to funksjoner 1) å holde *renningen* stram, 2) å lage et *skill* i *innslaget*. I middelalderen i Norge er det antagelig snakk om to hovedtyper av vevstoler; *oppstadvev* og *flatvev* (Gjøl Hagen 1994:63; Hoffmann 1991:96).

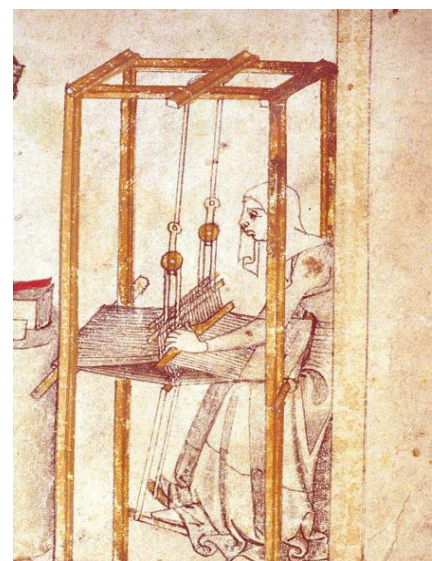
Oppstadveven er den typen vevstol man kjenner best fra norsk middelalder og tidligere. Greneveven, en type oppstadvev som ligner de første vevstolene brukt i Norge, brukes fremdeles i samisk vevtradisjon (Rasmussen 2001:51). Vevstolen er enkelt oppbygd og består av en ramme laget av to sidestolper med en tøybom hvilende på toppen, det er tøybommen som bestemmer den største bredden på stoffet. Rammen som utgjør vevstolen lenes skrått mot en vegg eller takbjelke slik at renningen blir hengende



Figur 4 illustrasjon av oppstadvev (Øye 2015:28)

vertikalt. For å stramme renningen blir det hengt flere *vevlodd* av stein eller keramikk fra like grupper med renningstråder. Grunnskillet dannes ved at renningstrådene er fordelt på hver side av en stokk, mens mønsterskillet dannes ved at det er knyttet halvhovler omkring enkeltvis eller grupper av renningstråder, på ett eller flere skaft, som så løftes ut fra rammen. Vevingen på en oppstadvev foregår ovenfra og ned ved at innslaget blir ført gjennom skillet i renningen og dyttet/slås opp ved hjelp av et vevsverd (Gjøl Hagen 1994:63; Hoffmann 1991:96-102; Rasmussen 2001:51; Øye 2015:28). Vevlodd fra oppstadvev er funnet i arkeologiske utgravninger svært mange steder og fra ulike tidsepoker.

Det er også funnet rammer som har vært brukt til veving av tekstiler i billedvevteknikk og andre plukkteknikker, der



Figur 5 Kvinne ved veven, illustrasjon av flatvev ca. 1360 (Egerton 1894)

strammingen av renningen har skjedd ved at to pinner er bundet mot hverandre. Disse sto også oppreist.

Flatveven er den vevstolen som de fleste kjenner fra husfliden i dag, og er kjent fra Europa fra middelalderen, med illustrasjoner fra engelske manuskripter så tidlig som 1200-tallet og de eldste bevarte eksemplene på norske flatvevstoler er fra 1600-tallet (Gjøl Hagen 1994:66; Hoffmann 1991:99). Det finnes ulike typer flatvev, men felles for dem er at de har en horisontal (liggende) renning (Gjøl Hagen 1994:63-67; Øye 2015:31). Fra Orienten er flatvev kjent flere tusen år tilbake. Den horisontale renningen gjør arbeidet fysisk lettere og mer kontrollert noe som førte til at det ble lettere å veve tette, mer standardiserte stoffer (Øye 2015:32).

## **2.5 Fint eller grovt, løst eller fast -karakterisering av tekstil**

Kvalitet brukes ofte for å avgjøre om et tekstil er del av et profesjonelt håndverk eller del av husflidsproduksjon. Men vurdering av kvalitet på tekstiler er et vanskelig tema med mange tolkningsmuligheter, og begrepet kvalitet er i seg selv relativt da det er avhengig av den forutinntatte ideen om bruksområdet til materialet man studerer. Ett enkelt kvalitetskriterium kan ikke i seg selv si oss noe om kvaliteten på et tekstil, men må sees i sammenheng. Og både høy- og lavkvalitetsprodukter dukker opp i både profesjonell produksjon og husflidsproduksjon (Gjøl Hagen 1994:95). Men måten kvalitet kan fortelle oss om en tekstilgruppe er del av en husflidsproduksjon eller profesjonell produksjon er i graden av standardisering, hvor den allmenne oppfatningen er at profesjonell produksjon vil danne en mer enhetlig gruppe enn husflidsproduksjon (Gjøl Hagen 1994:96).

Hvorvidt et tekstil blir beskrevet som fint eller grovt, løst eller fast vil ofte være en beskrivelse av et visuelt inntrykk og vil være påvirket av den kulturelle «måten å se», noe som gjør at vi ikke kan se eller beskrive tekstilene på samme måte som de som brukte og produserte dem (Hammarlund et al. 2008:70).

I beskrivelse av tekstiler er det garnet som kan beskrives som grovt eller fint, vevnaden kan beskrives som løs eller fast, grov- eller finmasket. For garn er det diameteren på tråden som avgjør finhetsgraden. Her er det hensiktsmessig å forholde seg til Hammarlunds inndeling: veldig fint (opp til ca. 0.3 mm), fint (ca. 0.3-0.45 mm), fint-medium (ca. 0.45-0.6 mm), medium (ca. 0.6-0.8 mm), medium-grov (ca. 0.8-1.0 mm), grov (ca. 1.0-1.2 mm) og svært grov (1.2 mm og tykkere)(Hammarlund et al. 2008:72).

For vevnaden er det trådtetthet (tråder/cm) som beskrives langs aksen grov til fin, høyere antall tråder/cm vil gi tettere eller mer finmasket stoff. Både tykkelsen på garnet og vevbindingen

påvirker hvor tett trådene ligger. Og trådtettheten alene kan derfor ikke fortelle hvor høy kvalitet tekstilet er (Hall 1992:84). Tekstilet kan således også beskrives gjennom dekningsgrad i prosent eller en dekningsfaktor. Høy fasthet vil forbindes med et stoff der trådene ligger tett, mens et løsere tekstil vil ha mer luft mellom trådene. For arkeologiske tekstiler vil det i liten grad være aktuelt å vurdere hvordan tekstilet føles (mykt/stivt) eller hvordan det draperer, men dette er egenskaper som inngår i begrepsapparatet omkring tekstiler.

## **2.6 Beskrivelse av arkeologiske tekstilfunn**

Tekstiler som blir funnet ved utgravninger har ofte mistet sin opprinnelige farge, de karakteriseres derfor av trådtetthet, fibertype, vevbinding og arkeologisk kontekst, samt en mer eller mindre velbegrunnet antakelse om hva slags tekstil det dreier seg om. Fiberanalyse kan gjøres ved mikroskopi, mens visuell analyse kan brukes for å bestemme vevbinding og trådtetthet, selv om en nøyaktig trådtetthet samt andre aspekter ved trådens karakter kan karakteriseres bedre ved mikroskopi. I dag gir mulighet for digital fotografering med høy oppløsning mange av de samme mulighetene som en tidligere trengte mikroskop for å analysere. Kunnskap om karakterisering av fiber stammer ikke bare fra arkeologi, men er også et viktig fagfelt innen rettsmedisin og kriminaletterforskning.

Mikroskopi og makrofotografering er spesielt nyttig for å analysere fibre i ett gitt tekstil på en ikke-destruktiv måte. Det finnes også en rekke destruktive metoder for å avgjøre fiberinnhold i tekstiler, men disse er ikke ønskelige å bruke på arkeologiske tekstiler. To vanlige destruktive måter er «branntesten» og kjemiske tester. Ved branntesten setter man fyr på en tekstilprøve og basert på hvordan det brenner, askedannelse og lukt kan avgjøres hva slags fiber trådene er laget av. Denne metoden er best for å avgjøre om tekstilet er syntetisk (syntetiske fibre vil lage «perler» når det smelter), vegetabilsk (vegetabiliske fibre som lin og bomull brenner godt og danner aske, i tillegg til at lukten minner om brennende papir) eller animalsk (ull slukker raskt og alle hårtexstiler lukter brent hår når det brenner). Kjemiske tester innebærer ofte å legge en tekstilprøve i kjemikalier som vil bryte dem ned (for eksempel klor) eller vil reagere med kjemikaliene på andre måter. Dette er imidlertid ikke en metode som kan skille mellom ulike animalske fibre ettersom alle fibre fra dyr er bygget opp av keratin og derfor vil reagere likt (Wildman 1961:115).

I følge Wildman er mikroskopi og grundig kunnskap om fibermorfologi en god og tilstrekkelig metode for å bestemme animalske fibre. Det er stor variasjon i mønstrene på overflaten av det ytre laget på animalske fibre, av tykkelsen på kutikula (ansamlingen av døde hudceller som

beskytter hårsekk eller neglerot, også kalt hornlag), av form og avsetning av pigmenter, av type medulla (marg) og andre gjenkjennelige trekk, slik som tupper, røtter, form og krusning. Hos beslektede dyr kan imidlertid disse trekkene være ganske like og en kan derfor ikke vise forskjellen mellom f.eks. ulike saueraser (Wildman 1961:115). Når fibre skal tolkes kan de presenteres til mikroskopi på ulike måter, for eksempel i ansamlinger (slik som tufter, garn, fiberskiver eller stoff) eller som enkeltfibre eller fragment av fiber. Måten fiberne er presentert, i tillegg til eventuell ødeleggelse som følge av tidens tann, må tas hensyn til når en vurderer av hva slags dyr fibre kommer fra (Wildman 1961:116). Wildman legger vekt på viktigheten av forsiktighet og nøyaktighet i vurderingen av fibre. En kort oppsummering av hvordan dette gjøres kan leses i Wildman 1961 og en dypere forklaring finnes i flere publikasjoner inkludert «The microscopy of animal textile fibres» (Wildman 1954).

Geiteraggfiber kan baseres på tilstedeværelsen av *kemp* (ofte upigmenterte grove og sprø båndlignende fiber) og andre grove hår i tillegg til små tufter med veldig fin underull. De grove hårene har ofte et vidt gitter i medulla (margen), som er videre enn i f. eks. hår fra storfe. Dette er alltid tilfelle for kempen. Oppsummert har marggitteret i geitehår karakteristiske trekk i form og størrelse, i tillegg har geitehår en lett gjenkjennelig kutikulær skallform, ganske stripete pigmentfordeling og et kortikalt lag som også er synlig som sterke lengdeorienterte striper under kutikulaen i lyse fiber (Schjølberg 1984:74).

## 3.0 De grove tekstilenes historiske kontekst

### 3.1 Hansaforbundet i det store bildet

Hansaforbundet oppsto fra flere grupper med handelsmenn (*hansas*) på 1100-tallet, når europeisk langdistansehandel ble utvidet og profesjonelle handelsmenn gradvis tok over for de som handlet på deltid. Organisasjonen var stor og endret omfang og betydning flere ganger til den sakte sluttet å eksistere på 1700-tallet (Mehler 2014:3209,3211; Nedkvitne 2014:24; Wubs-Mrozewicz 2012:219). Grunnleggende var hansaforbundet to ting; 1) en organisasjon av handelsmenn (mer spesifikt handelsmenn som snakker nedertysk, følger tyske lover og driver utenlandshandel, eksempelvis via sjøveien), og 2) en organisasjon av byer (på det meste ca. 70 større byer og 100-130 mindre byer) hvor disse handelsmennene var borgere (Mehler 2014:3209, Wubs-Mrozewicz 2012:218,219). Byer hvor hanseatiske handelsmenn bodde strakk seg fra Tallinn (på den tiden kaldt Reval) i øst til Dinant i vest. De opererte også så langt nord som Norge og Island og så langt sør som Italia, Finland og Polen i øst og England i vest. I tillegg til at de var aktive i Spania og Portugal (Mehler 2014:3210, Wubs-Mrozewicz 2012:218).

I løpet av senmiddelalderen ble Hansaforbundet den største økonomiske makten i Nord-Europa (Mehler 2014:3209). En by kunne kun bli, og forbli, del av hansaforbundet så lenge byens handelsmenn var aktive i forbundet. Det var altså ikke byens status som bestemte om handelsmennene var medlemmer, men omvendt, når handelsmennene sluttet å bruke privilegiene de fikk via medlemskapet sluttet også byen å ha status som hansaby. Det var disse privilegiene og en delt interesse i å utveksle ressurser som holdt medlemmer av hansaforbundet sammen, i tillegg til at det er denne delte interessen som er grunnen til at man kan kalle det en organisasjon (Wubs-Mrozewicz 2012:218).

Hansaforbundets hovedfokus var utenlandshandel, da særlig via sjøveien selv om det også inkluderte handel innlands via elver og landeveier. Flere av privilegiene som hørte til det å være hansa-handelsmann var koblet til sjøfart, dermed ble hansaforbundet i stor grad en maritim organisasjon. Dette betyr allikevel ikke at de hanseatiske byene nødvendigvis var kystbyer, faktisk lå de fleste inne i landet, selv om et maritimt element alltid var til stede (Wubs-Mrozewicz 2012:218).

En av hansaforbundets viktigste reguleringer var en semi-standarisering av mål og vekt. Dette gjorde at handel kunne skje enklere (Mehler 2014:3212). Hanseatisk handel var stort sett av varer som kunne selges i større partier, slik som fisk og korn, men det ble også handlet i tekstiler,

krydder og kunst for å nevne noen få eksempler (Wubs-Mrozewicz 2012:218). Handel skjedde sjelden direkte mellom opprinnelsessted og den endelige kjøper, men heller via flere steg innenfor hansaforbundet (Mehler 2014:3212).

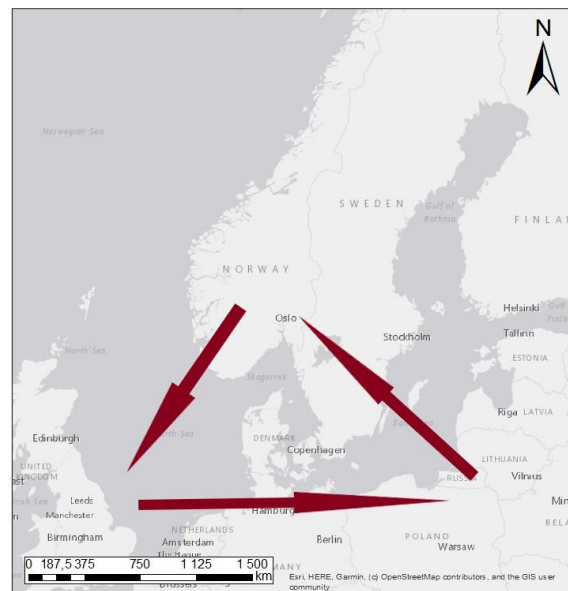
### 3.2 Hansaforbundet og annen handel i Norge

I norsk handelshistorie har det ofte vært Bergen som har hatt hovedfokus, ettersom dette er Norges eneste «hansaby». Dette betyr allikevel ikke at det er den eneste byen hvor hansahandel fant sted, men heller at det var den byen hvor flere kjøpmenn som tilhørte hansaen bodde. På grunn av at Bergens posisjon har også tørrfiskeren vært hovedfokuset i historien om Norge som deltaker i den europeiske handelen i middelalderen.

På både 1100- og 1200-tallet var England Norges viktigste handelspartner, men i løpet av siste halvdel av 1200-tallet ble handelen overtatt av hanseatiske handelsmenn, trolig siden disse hadde kontroll over handelen av korn fra baltiske byer (Gardiner og Mehler 2019:12; Nedkvitne 2014:25). Da den Norsk-Hanseatiske krigen brøt ut i 1284/85 stoppet vendiske byer eksporten av «korn, øl og brød» til Norge ved å stenge Øresund for frakt. Ved inngåelsen av den følgende fredsavtalen måtte den norske kongen i 1294 gi Tyskland tillatelse til å fortsette å handle i Bergen og Øst-Norge (Gardiner og Mehler 2019:12; Nedkvitne 2014:50).

Tysk handel med Norge og de nord-atlantiske områdene kan deles i tre perioder; 1) først en fase med økt handel på slutten av 1200-tallet og med dette den styrkede rollen til Bergen som knutepunkt i handelen; 2) fase to varte til den sentrale funksjonen til Bergen begynte å minske i løpet av 1400-tallet, når konkurransen om tilgang på varer fra de nordatlantiske områdene økte og enkelte land begynte å handle direkte med dem; 3) den tredje fasen er preget av at norske, og senere islandske, interesser blir overskygget av de danske, fra midten av 1500-tallet og videre (Gardiner & Mehler 2019:17).

Da hanseatiske handelsmenn også begynte å dominere handelen mellom Norge og England skapte de en trekanthandel hvor tørrfisk ble fraktet fra Bergen til England, stoff fra



*Figur 4 Trekanthandel mellom Norge, England og Baltikum i hanseatisk tid. Kart laget av Helene Olsen*

England til Baltikum og korn fra Baltikum til Norge (Gardiner og Mehler 2019:12; Nedkvitne 2014:30)

Bergen var Norges hoved handelssenter og ett av de fire største såkalte hanseatiske *Kontore*, altså viktige hanseatiske forbund utenfor Tyskland, de andre tre var Brouges, London og Novgorod (Wubs-Mrozewicz 2012:219,222). Og det er Bergen som har vært hovedfokuset i hanseatisk forskning i det nordatlantiske området, mens annen handel mellom tyske handelsmenn og Norge og nordatlantiske områder har blitt sett på som mindre viktige (Gardiner & Mehler 2019:9). På midten av 1200-tallet kom handelsmenn, særlig fra Lübeck, til Bergen for å handle tørrfisk som var hoved eksportvaren. På midten av 1300-tallet ble disse hanseatiske handelsmennene organisert i *Kontoret* med egne lover og regler under Hansaforbundet, mens de engelske handelsmennene ikke klarte å organisere seg og sjelden klarte å bli enige om samarbeid (Gardiner & Mehler 2019:13, Wubs-Mrozewicz 2012:223). Bergen ble i løpet av senmiddelalderen en viktig handelspost da byen var et knutepunkt for videre handel med de nordatlantiske områdene. Fra Bergen kunne hansahandelsmenn selge varene sine til såkalte nordfarere som var norske handelsmenn som fungerte som mellommenn mellom dem og de nordlige områdene. Denne handelen via Bergen brøt sammen i løpet av 1500-tallet når hanseatiske og engelske handelsmenn begynte å handle direkte med de nordatlantiske øyene (Gardiner & Mehler 2019:9-17). I tillegg til fisk, da særlig tørrfisk, var noen av de viktige varene som ble handlet fra og via Bergen grove stoffer, hvalolje og svovel (Gardiner & Mehler 2019:9). Det var ikke mynter som var vanligst i den nordatlantiske handelen, men byttehandel og kreditt, det var særlig systemet med kreditt som sørget for at handelsmenn ville komme tilbake året etter, for å handle med de som sto i gjeld til dem (Gardiner & Mehler 2019:17-19). Utenom det var hanseatiske handelsmenn tilstede i Oslo, Tønsberg, Trondhjem og Avaldsnes (Mehler 2014:3216,3217)

### **3.3 Tønsberg**

#### **Middelalderbyen Tønsberg**

Gårdsbebyggelse i Tønsberg er dokumentert tilbake til 200-tallet og det er mulig at en sesongmessig utveksling av varer hadde etablert seg på gården rundt 900-tallet (Brendalmo et al. 2013:7). I følge Snorre Sturlason strekker Tønsberg bys historie seg tilbake til 800-tallet. Han refererer til Tønsberg som en kaupstad allerede på denne tiden (Jónsson 1966:48), noe som har ledet til ideen om at Tønsberg er Norges eldste by, med bystatus allerede i vikingtiden.

Imidlertid er det arkeologiske materialet fra før 1000-tallet lite, og den første omtalen av Tønsberg i en samtidskilde er ca. 1130, når Ordericus Vitalis nevner byen som en av landets seks byer. Det kan også diskuteres hvorvidt omtalelsen av Tønsberg som kaupstad henviser til at det lå en gård på halvøya med «kaup»-funksjon uten å være koblet til en tidlig middelaldersk by. Den etablerte gårdsbebyggelsen hadde allerede da befunnet seg på halvøya i 600 år (Brendalsmo 1986:37; 1994:106-113; Ulriksen 2008:93-94, 104). Folketallet i Tønsberg i høymiddelalderen lå på mellom 1000 og 1500 innbyggere, til sammenligning skal folketallet i Bergen ha vært 7000, Trondheim 3000 og Oslo 2000 (Johansen 1929:247; Lindh 1984:40)

Topografisk sett ligger Tønsberg strategisk til på en halvøy vest i Oslofjorden, denne halvøya er omtrent 2,5 km<sup>2</sup>. Lokaliseringen har lagt til rette for byens historie som ett viktig handelssentrum og militærposisjon. Mellom Tønsberg og Nøtterøy går ett sund som i dag kalles Kanalen, men i middelalderen ble kaldt Skiljasteinsund. Tønsberg by lå på den tiden nord for sundet, mens biskopens gård lå på Nøtterøysiden. Hovedleia inn til Tønsberg gikk via Vestfjorden, vest for Nøtterøy, men ankomst til Tønsberg har også vært mulig fra øst via Træla som også munner ut i Oslofjorden. Denne veien har også til tider vært i bruk når Kanalen var oppslammet og vanskelig å navigere gjennom (Johannessen 2011:6; Lindh 1992:17; Ulriksen 2008:93). I løpet av Håkon Håkonssons regjeringstid på 1200-tallet lot han Kanalen bli gravd ut slik at ankomst til Tønsberg fra øst via Kanalen ble lettere og tryggere (Ulriksen 2008:106). Fra land virker det som den naturtopografisk logiske tilgangen på øya har vært gjennom forsenkningen mellom Slottsfjellet og Haugar, og eldre kart viser også en vei langs foten av Slottsfjellet. Det er ikke påvist noen passasje fra perioden her, men det er mulig at Torvgaten/Fayes gate kan ha hatt en forløper i middelalderen (Brendalsmo 1986:34). Tønsbergs plassering i Vestfold gjør at byen har et gunstig klima og gode forutsetninger for jordbruk, fiske og kommunikasjon (Ulriksen 2008:105). Middelalderbyen deles i dag ofte opp i sonene «Søndre bydel», «Nordre bydel» og «havneområdet» som resultat av publiseringsprosjektene, som var basert på denne soneinndelingen. Disse sonene er også ofte grunnlag for aktivitetsanalyser (Ulriksen 2008:96). «Havneområdet» ligger i området rundt Nedre langgate og rundt 1100-tallet lå strandlinjen ovenfor dette (Ulriksen 2008:97).

Samtidskilder kan gi oss en forståelse av byens utseende og funksjon på denne tiden. I en beskrivelse i fra *Historia de perfectione danorum in Hierosolymam (ca. 1201)*, beskrives Tønsberg av en reisende kannik som reiste dit i 1191. Historia beskriver at byen ligger ved sjøen, med brygger hvor besøkende skip kan legge til. Og Slottsfjellet beskrives som et fjell med så bratte skrenter at «det gjør det nesten til en befestet borg». Historia beskriver også at



det på Slottsfjellet er en St. Mikael's kirke med tilknytning til Olavsklosteret nede i byen (Ulriksen 2008:94). I Heimskringla beskrives det at en gård som ligger rett nord for Tønsberg-halvøya var kongsgård på 900-tallet, men det er ikke klart om dette betyr at gården var kongelig eiendom eller om den også hadde administrativ funksjon (Ulriksen 2008:105).

Bebyggelsen fra middelalderen ligger sør for og under foten av slottsfjellet i skrånende terreng ned mot sjøen, akkurat slik det beskrives i Historia. Dette bebyggelsesmønsteret ser ut til å ha blitt opprettholdt godt inn på 1900-tallet og eiendomsgrensene kan sees med liten variasjon i de arkeologiske lagene (Brendalsmo et al. 2013:7; Ulriksen 2008:94). Orienteringen av bygningene mot sjøen likner det topografiske mønsteret man finner ved Bryggen i Bergen (Brendalsmo 1986:26). Og havneområdet ser ut til å ha vært tatt i bruk allerede før 1000-tallet (Ulriksen 2008:96). Strandsonen ble etter hvert bebygget mellom dagens Anders Madsens gate og Conradis gate, med en passasje i bakkant av bebyggelsen som senere utviklet seg til å bli Stretet (dagens Storgaten). Denne bebyggelsen har trolig ikke skjedd seinere enn 1100. I løpet av 1100-tallet utviklet byen seg og en ny passasje ovenfor Stretet ble opprettet (Efra streti, dagens Øvre Langgate) (Brendalsmo et al. 2013:7). Etter hvert som byen vokste måtte regulering av bebyggelsen foretas slik at alle hadde tilgang på sjøen, da aktiviteten i byen stort sett var basert på sjøveis transport. Denne reguleringen resulterte i at det ble etablert tverrgående passasjer fra bebyggelsen øverst i skråningen og ned til Stretet og videre ned til bryggene (Brendalsmo et al. 2013:7). Utover 1100-tallet ble bebyggelsen utvidet til den øvre bydelen, her hadde bygningene en noe annen orientering i tillegg til at tomtene var større og mer spredt enn nærmere sentrum. Utover 1300-tallet forsvinner denne bebyggelsen gradvis igjen og området blir igjen jordbruksareal. Dette kan ha hatt flere årsaker, men reduserte folketall på grunn av pesten og en generell reduksjon i byens viktighet kan ha hatt en påvirkning på bebyggelsen i denne delen av byen (Brendalsmo 1986:29; Ulriksen 2008:95-98).

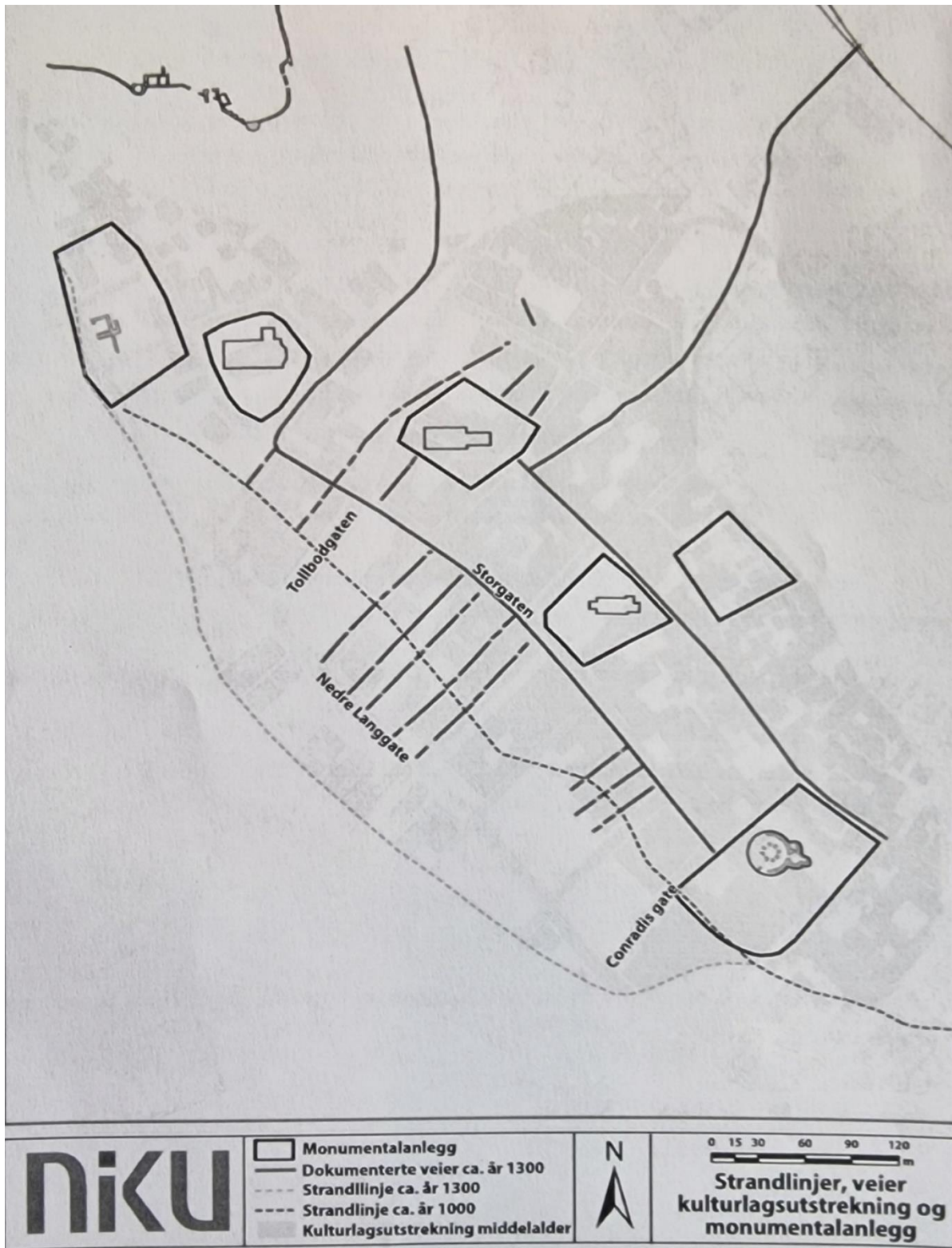
I alt har byen hatt 11 kirkelige institusjoner i middelalderen, av disse var det seks kirker, to klostre og tre hospitaler. Tre av kirkene hadde sognefunksjon i løpet av høymiddelalderen (Lavranskirken, Peterskirken og Mariakirken) alle disse ble bygget på 1100-tallet, men det er sannsynlig at både Lavranskirken og Peterskirken har hatt forgjengere (Ulriksen 2008:106). Flere av disse i tillegg til biskopens anlegg på gården Teigar på en odde i Byfjorden og kongsgården er ikke i bybildet i dag (Brendalsmo et al. 2013:7). I motsetning til Oslo, Bergen og Trondheim var Tønsberg ikke bispesete i middelalderen, men underlagt biskopen i Oslo. Med de mange kirkene var det allikevel et kirkelig sentrum med sete for presten i «Tunsbergs

profestadøme»(Johansen 1929:256-259). Av de 1500 innbyggerne i Tønsberg har Johnsen anslått at den geistlige befolkningen før 1350 var på ca. 40 individer, hvorav 12 var prester.

De skriftlige kildene forteller oss at Tønsberg brant fem ganger i middelalderen (fire av disse 1248, 1258, 1275, 1287 er fra 1200-tallet). Det har imidlertid vært vanskelig å finne arkeologisk sammenheng mellom disse brannene over større områder slik man kan se i Oslo og Bergen (Ulriksen 2008:96). Det ser ikke ut til at disse brannene eller brannen i 1537 har endret hovedtrekkene i byplanen (Brendalsmo et al. 2013:7).

Tønsberg ligger militært strategisk til og borganlegget på Slottsfjellet var spesielt strategisk plassert i forhold til takmarken (den juridiske avgrensingen av byen) fra Magnus Lagabøters bylov fra 1276. Denne grensen omfatter ingen «bymark» eller områder med store vassdragsystemer slik som andre middelalderbyer, men er et snevert avgrenset område. Takmarken er hovedsakelig sjø-/fjordområder for innsegling til byen, og de angitte grensemarkeringene ligger på steder som er godt synlig fra borganlegget på Slottsfjellet. Dette gjør at borgen har en strategisk plassering for oversikt og kontroll av kommunikasjonsårene til og fra byen, både til lands og til vanns (Ulriksen 2008:105).

Beretninger om Slottsfjell som et forsvarsverk er relativt få, med unntak av Kong Sverre som beleiret baglernes borganlegg på fjellet i 1201 og 1202. Når baglerne holdt til her var borganlegget laget i tre. Etter dette ble et borganlegg i stein anlagt av Håkon Håkonsson, samt en kongsgård anlagt ved foten av Slottsfjellet. Etter ham tok Magnus Håkonsson over kongemakten og deretter Håkon Magnusson, som hadde sete på fjellet fra 1299 til han døde der i 1319 (Ulriksen 2008:105-106). Den delen av borganlegget som var Mikaelkirken ble først omtalt i 1191. Kirken ble antagelig oppført som borgkapell tidlig på 1100-tallet, men omtales i 1308 som kongelig kapell (Ulriksen 2008:106).



Figur 5 Strandlinjer, veier, kulturlagsutstrekning ca. 1300-1350 og monumentalanlegg i Tønsberg (Brendalsmo et al. 2013:12)

## Handel i Tønsberg

Den beste arkeologiske kilden til informasjon om fjernhandel i Tønsberg er keramiske funn. Det er ingen kjent keramikkproduksjon i Norge i middelalderen, noe som betyr at keramikken må være importert. Det kan ikke spores noen større handelsvirksomhet i Tønsberg før 1200-tallet, men utover 1200-tallet skjedde det en endring i keramikk materialet som kan tyde på økt fjernhandel. Denne keramikken er særlig glaserte bordkanner fra Syd-Skandinavia, Nederland og England (Ulriksen 2008:103). Endringen sammenfaller i tid med at Kanalen blir utvidet og adkomst via sjøveien gjøres enklere. Selv om fjernhandelen øker, ser det ikke ut til at den har hatt en stor betydning for byen, og det ser heller ikke ut til at Tønsberg har hatt en stor egen håndverksproduksjon (Ulriksen 2008:106).

I søndre bydel dukker det opp keramikk fra England, Tyskland og nord-Frankrike mot slutten av 1100-tallet, mens keramikk fra Nederland først dukker opp mot slutten av 1200-tallet, samtidig som det franske materialet nå kan knyttes til sør-Frankrike. Utover 1300-tallet opphører kontakten med England, noe som antagelig kan knyttes til den hanseatiske kontrollen over skandinavisk handel mot slutten av 1200-tallet. Den hanseatiske kontrollen kan også forklare økningen av nederlandsk rødgods. Den største keramikkimporten er imidlertid skandinavisk i opprinnelse, dette materialet har kan muligens kobles til den hanseatiske innflytelsen da den har kommet til Tønsberg via skånemarkedet. Keramikk fra Middelhavet er også til stede i materialet, men dette trenger ikke tyde på direkte kontakt med dette området (Johannessen 2011:49; Reed 1992:74-86).

Det er funnet flere runeinnskrifter fra Tønsberg, men handelsinnskriftene er dårlig representert her (Johannessen 2011:32). Handelsinnskrifter er samlet en av de største runeinskripsjonsgruppene vi har fra norsk middelalder. En av de største gruppene innenfor dette er navnelapper og merkelapper. Innskriftene på disse inneholder som oftest et navn og verbformen *á*, varesalget kan også være oppgitt på disse. Det som skiller disse fra en pinne med et navn på, er at merkelappen er utformet på en måte som gjør at den kan festes til varene. Dette er gjort enten med spisser eller tagger som kan hektes eller stikkes i varen eller med hull slik at merkelappen kunne knyttes fast (Johannessen 2011:43). I Tønsberg er det kun funnet to runeinskripsjoner som har blitt koblet til handel. A218 er funnet i Nedre Langgate, i ett lag hvor det også var tegn på bryggekonstruksjon, denne har blitt datert mellom 1250 og 1350. Denne er utformet slik at den her tilspisset i den ene enden og på innskriften står det **asbion** som har blitt tolket som navnet *Ásbjörn*. Dette er vanlig mansnavn i Norge i middelalderen og flere menn med navnet er kjent fra skriftlige kilder fra Tønsberg, inkludert en *Asbion Andres sun*

som staver navnet likt som på merkelappen(Johannessen 2011:43; Johansen 1929:309). A218 er funnet i et av utgravningsfeltene hvor DGT også er identifisert. Den andre runeinskripsjonen som er koblet til handel er A347 fra Nedre langgate 49. Denne er datert til 1200-/1300-tallet og kan oversettes til «seks mark og ett øre» som enten kan vise til vekt eller pris. Det at handelsinnskriftene er funnet i havneområder og er datert til før 1350 passer godt med materialet i andre byer som Trondheim(Johannessen 2011:44). Denne typen merkelapper har blitt koblet til utenlandshandel, men ettersom det kun er funnet en merkelapp i Tønsberg er det ikke mulig å si om den er koblet til import, eksport eller oppbevaring(Christophersen 1998:28-34; Johannessen 2011:45). I Bergen og Trondheim utgjør merkelapper omtrent en femtedel av alle runefunnene, mens i både Tønsberg og Oslo er de i stor grad fraværende. Dette kan ha sammenheng med at merkelappene har blitt koblet til skipshandel og da særlig utenlandshandel(Hagland 1988:146-151; Nedkvitne 1989:348-350). Dette, med annet arkeologisk materiale, kan tyde på at Tønsberg har vært viktigere for regional handel enn fjernhandel(Johannessen 2011:45-47).

## 4.0 Grove tekstiler i arkeologisk litteratur

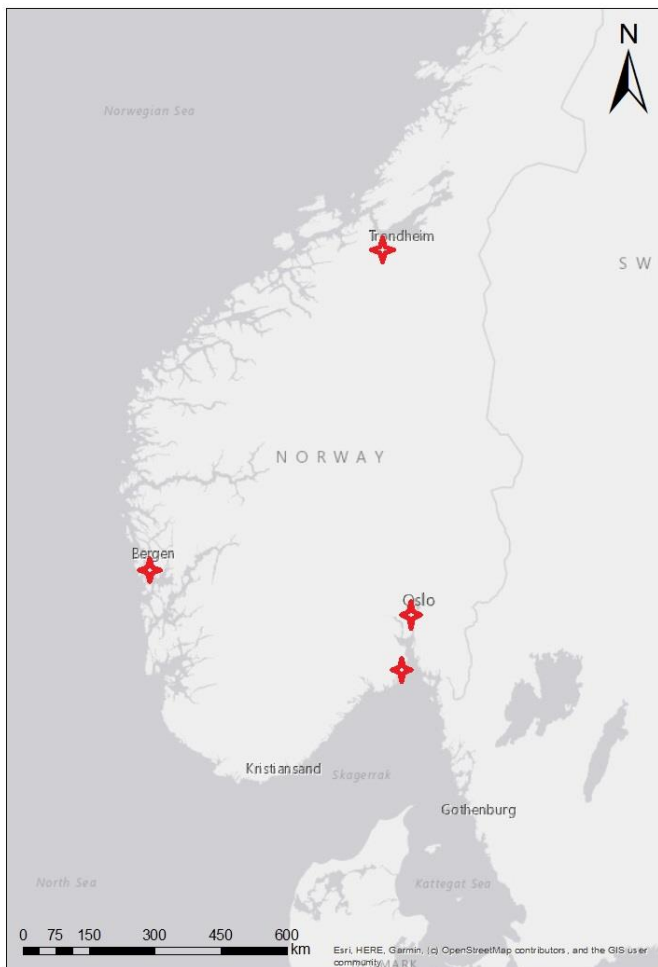
### 4.1 Kontinentale Europa og Storbritannia

Det finnes et stort oppsummerende verk ved Susan Möller-Wiering: «Segeltuch und Emballage, Textilien im mittelalterlichen Warentransport auf Nord- und Ostsee», her omtales grove tekstiler i kapittel 5 «Emballage» (Möller-Wiering 2002:161-169). En kort oppsummering finnes også i hennes artikkel «Textiles for transport» i Northern archaeological textiles (Möller-Wiering 2005:77-78). I disse beskriver hun tekstilgruppens tre viktigste trekk; 1) tekstilene har bare 2-3tråder/cm, 2) garnet er totrådet og 3) de er nesten alltid laget av hår, ofte geitehår, men noen ganger forekommer hår fra kyr eller ull (Möller-Wiering 2005:77, 2002:162). I tillegg gir hun en oppsummering av fellestrekkene ved de ulike funnstedene for tekstiler med disse tre trekkene. Hun foreslår også at tekstiltypen kan ha blitt brukt til frakt av tørrfisk i baller (Möller-Wiering 2002:78)

En av de første beskrivelsene av en tekstilbit med lignende karakter som de identifisert av Susanne Möller-Wiering, er av Henshall i 1954. Dette eksemplaret er funnet ved hodet i en grav nær klosteret i Kelso, Roxburghshire, Skottland. Tekstilbiten er datert til middelalder og karakteriseres av en enkel vev, med 3-4 tråder/cm. Garnet er to-tråds og s-spunnet, hardt og ujevnt spunnet med et grovt utseende (Henshall 1954:17). Siden Kelso ligger et godt stykke fra kysten og tekstilbiten stammer fra en grav, passer ikke denne biten i det mønsteret man ellers ser med lignende tekstiler, som for det meste er funnet i bosetningslag langs kysten av Østersjøen og Nordsjøen (Möller-Wiering 2005:78). Imidlertid passer datering og karakteristiske trekk overens med det resterende materialet, og det er ikke usannsynlig at bruken i grav er en sekundær bruk av tekstiltypen.

## 4.2 Norge

I norsk kontekst er tekstiltypen kjent fra Trondheim, Bergen, Oslo og Tønsberg.



*Figur 6 Funnsteder DGT, Norge. Kart laget av Helene Olsen*

### Bergen

Det største norske korpuset av denne typen tekstiler er fra Bergen, og især fra Bryggen hvor det er over 2000 funn av vevde tekstiler. Omtrent 340 av disse laget av hår (andre animalske fiber enn saueull), med over 250 funn som passer beskrivelsen av «bærenett» (12.5% av tekstilene) (Möller-Wiering 2005:78, Schjølberg 1984:73,79, 1998:209). Denne typen finnes i alle utgravninger fra Bryggen (Bergli 1988:221). Det store korpuset herfra kommer fra de omfattende utgravningene etter at Bryggen brant i 1955. Det har vært spesielt gode bevaringsforholdene for organisk materiale i området ved Bryggen i Bergen. De ulike lagene har ligget under vann, for så raskt å ha blitt dekket av leire, noe som beskytter gjenstandene fra oksideringen som ellers ville ødelagt dem (Schjølberg 1998:209).

Ellen Schjølberg identifiserer i *The Bryggen Papers – Supplementary series No 1* (1984:73-74, 79-81) fiberinnholdet i tekstilene fra Bryggen utgravningene ved hjelp av *The standard book of Wildman* (1954), samt en samling med moderne animalske fibre. Metoden her var en komparativ analyse under mikroskop. Dette er en ganske simpel metode, men ble vurdert av henne som en tilstrekkelig, særlig med de tekstilene som er tydelig er laget av geitehår, for noen usikre funn var det vanskelig å si om fibrene var geiteragg eller hår fra storfe (Schjølberg 1984:73). Hun beskriver denne metoden som tilstrekkelig med bakgrunn i at de fleste fiberansamlingene har både fibertupper og røtter bevart. Schjølberg observerer at frekvensen av disse tekstilene, i forhold til andre tekstilfunn, øker utover middelalderen helt frem til 1702, i motsetning til i Tønsberg hvor alle tekstilene er datert før 1350 (Schjølberg 1984:80).

Schjølberg foreslår ingen spesifikk bruk av tekstilene, men påpeker at kun ett av eksemplarene hun undersøkte hadde tegn til planlagt klipping. Få har tegn til søm og hun postulerer derfor at denne tekstiltypen har vært brukt som usydde lengder med stoff (Schjølberg 1984:81). Hun foreslår også at forskjell mellom s- og z-spunnet tråd kan være basert på ulike tradisjoner og dermed ulik geografisk opprinnelse (Schjølberg 1984:82).

Bergli identifiserer i *Medieval Textiles From The Finnegården Excavation at Bryggen, Bergen* seks eksempler på grove toskafte tekstiler laget av geitehår. Av disse er det ett som skiller seg ut i at det er en større bevart bit, 81-84 cm bred, 150 cm lang der begge jarene (stoffets kanter fra tilvirkningen) er bevart (Bergli 1988:222).

## **Oslo**

Under utgravningen av «Oslogate 7» i 1976 og 1978 ble det funnet 1287 tekstilfragmenter, hvorav 9 passer kriteriene for de grove tekstilene. Det eneste som her blir nevnt om funksjon er at de sannsynligvis ikke har vært brukt til bekledding (Schia 1979:8, Kjellberg 1979:83,85).

I utgravningene fra «Mindets tomt» og «Søndre felt» i Gamlebyen mellom 1970 og 1976 er de grove tekstilene identifisert i flere branntrekk som strekker seg fra 1100-tallet frem til inn i 1400-tallet (Hall 1992:20). Her foreslår Kjellberg og Hoffmann at de grove tekstilene er så ensartet at det er mulig de representerer en standardvare, produsert ett bestemt sted. Som i materialet fra Bergen er tre eksemplarer fra Gamlebyen i Oslo analysert av Schjølberg og har vist seg å være laget av geitehår. Dette kan støtte opp under ideen om at de er produsert på ett bestemt sted (Hall 1992:21).



## **Tønsberg**

De grove tekstilene fra Tønsberg omtales ikke av Möller-Wiering i hennes diskusjon av DGT, men i en rapport over tekstilfunn fra utgravninger i Tønsberg mellom 1959 og 1986 identifiserer Marianne Vedeler 16 funn av det hun kaller «bærenett» (Nilsen 2000)<sup>1</sup>. Dette er tekstilbiter som passer med beskrivelsen av tekstilene Möller-Wiering identifiserer og er ikke omtalt utenom denne rapporten og den tilhørende tekstildatabasen. I rapporten presenterer hun disse samt andre tekstilfunn og gir en kort beskrivelse av utgravningene basert på utgravningsrapporter (Nilsen 2000:2). Det er vanskelig å si noe om datering på tekstilene da fire av undernumrene er datert mellom 1100 og 1350, mens resten er datert til middelalder, uten noen hentydning til hvilken del av middelalderen det er snakk om

## **Trondheim**

Gjøl Hagen identifiserer fire eksemplarer på mulig geitehårstekstiler i toskaft i kapittel 13.8 av *Profesjonalisme og urbanisering*. Disse har 3 tråder per cm og hun skriver at disse sannsynligvis er av samme type som Schjølberg og Kjellberg har identifisert i Bergen og Oslo, men diskuterer dem ikke videre (Gjøl Hagen 1994:180). Av disse fire er tre datert til 1000-tallet og et er datert som etterreformatorisk (Gjøl Hagen 1994:179).

---

<sup>1</sup> Nilsen og Vedeler er samme person, navneskifte, hun heter nå Vedeler

## 5.0 Materiale og metode

### 5.1 Korpus

Det arkeologiske materialet for denne oppgaven består av 18 tekstilbiter fra fem forskjellige utgravninger i Tønsberg (original database; Appendiks tabell 1). Utvalget fra databasen er gjort av M. Vedeler i hennes rapport og har av henne blitt kalt «bærenett» (Vedeler Nilsen 2000). Tekstilene kjennetegnes av at de er grove i forhold til andre tekstiler fra perioden, med bare to til tre tråder per cm, og at de ofte er laget av geitehår.

### 5.2 Besøk til magasinet: Målinger og utregninger

#### Metode for målinger

Tekstilbitene oppbevares i magasinene på Kulturhistorisk museum, Frederiks gate 2, Oslo (KMH), og jeg fikk undersøke materialet uten direkte håndtering 4.1.2023. Det var ikke anledning til mikroskopundersøkelse. Målinger er utført makroskopisk ved besøket, i tillegg tok jeg standardiserte digitale fotografier av tekstilfragmentene med tilhørende målestokk (appendiks tabell 2). I tillegg til tidligere registrert informasjon presenteres egen visuell beskrivelse, målinger og beregninger.

Ved besøket på magasinene ved KHM ble alle eksemplarene fotografert med høyoppløsningskamera på en Samsung S22 Ultra med alle fargejusteringer og lysjusteringer slått av. På grunn av tekstilenes tilstand ble bildene tatt i pappboksene tekstilene var oppbevart i etter at disse boksene var tatt ut av oppbevaringsboksen av plast. Bildene ble tatt på samme punkt med en overhengende taklampe og lite naturlig lys slik at fargene fremstår så likt som mulig i forhold til hverandre. Alle bilder ble tatt med mobilen montert på et fotostativ slik at kamera til enhver tid var vannrett over fotografiobjektet. Alle tekstilene ble fotografert med målestokk. Alle fotografier kan sees i tabell 2 i appendiks.

I den originale databasen manglet det noe informasjon som var nødvendig for å regne ut dekningsfaktor og tomrom. Det viktigste som manglet var bredden på trådene i vevnaden. Ved besøk på magasinene ble trådene i vevnaden målt med målebånd og antall tråder per cm ble kontrollert med målebåndet slik at dette var gjort med samme redskap. Ettersom tekstilfragmentene ble fotografert med høy oppløsning med moderne mobiltelefon kunne målene også gjøres med høyere nøyaktighet ved hjelp av fotografiene. Dette ble gjort som en erstatning for muligheten til å måle under mikroskop. Fotografiene ble lastet opp i softwaren Microsoft Paint og bildet fremstilles i piksel 1 til 1 på stor skjerm. Dette ga grunnlag for å utføre

presise målinger digitalt ved å tegne en strek mellom de to målepunktene. Strekens høyde og bredde angis i antall piksler og ved hjelp av Pythagoras læresetning ( $a^2 + b^2 = c^2$ ) regnes lengde ut i antall piksler. Målene på hvert enkelt bilde kalibreres i forhold til målestokken inkludert ved hvert fragment. Ved hjelp av forholdstall regnes tråddiameter ut for tre mål per objekt, og gjennomsnittet av disse tre målingene angis som typisk tråddiameter for objektet (figur 7). Trådtettheten er ikke kontrollmålt på fotografiene, men bygger på opplysninger i databasen og visuelle mål med millimeterstokk.



*Figur 7 Kalibrering og pikselmåling. Eksempelen viser hvordan en strek i bildet angis i høyde og bredde i piksler på linjen nederst, felt to. Kalibrering er gjort på linjalen ved objektet, måling på tre ulike tråder i hvert tekstilfragment.*

### 5.3 Dekningsgrad og utregning av tomrom

Her vil jeg bruke en forenklet versjon av dekningsfaktor (*The cover factor -CF*), slik den tidligere er brukt av Ellen Schjølberg (Schjølberg 1984:209).

CF/dekningsfaktor brukes i tekstilindustrien for å beskrive hvor mye stoffet dekker overflaten under, med andre ord hvor tett veven er. Jo høyere CF, jo mindre plass er det mellom trådene i stoffet som resulterer i at mindre luft, lys eller andre ting kan komme gjennom. Dette kan påvirke tekstilets visuelle uttrykk, tekstur og bevegelighet. CF kan påvirkes av faktorer som garnet, vevnadens struktur, tykkelsen på garnet og etterbehandling av stoffet. Stoffet med høy CF blir ofte brukt der trådtetthet og slitestyrke er viktig, slik som for møbler, gardiner og klær til utendørs bruk. Mens stoffer med lav CF brukes for stoffet bør puste og drapere fint, slik som lette sommerklær. Formlene som brukes til å regne ut CF for tekstilproduksjon inneholder en rekke utregninger som tar hensyn til mange ulike faktorer. For denne oppgavens formål blir disse utregningene unødvendig kompliserte, og det blir mer relevant å bruke en forenklet versjon.

Når man beskriver arkeologiske tekstiler er det en rekke grunnleggende egenskaper som typisk noteres; bindingen, trådtetthet, tvinnretning, fiber etc. Schjølberg trekker i sin diskusjon av tekstilmaterialet fra Bergen imidlertid også frem dekningsfaktoren som en viktig måte å beskrive et enkelt funn og sammenligne flere eksemplarer (Munksgaard et al. 1988:230).

Den viktigste egenskapen for å bestemme hva som kan ha blitt fraktet i disse tekstilene er hvor mye av tekstilet som er tråd og hvor mye som er tomrom. For å regne ut dette er ikke garnets vekt relevant, og kan derfor sløyfes fra utregningen. I tillegg må noen justeringer gjøres ettersom det er snakk om arkeologiske tekstiler hvor det å ta et tverrsnitt for å avgjøre trådens form ville være uønsket- jeg vil derfor jobbe ut ifra antagelsen at trådene er runde. Denne versjonen av dekningsfaktoren kan regnes ut ved å finne produktet av trådens diameter og antallet tråder per cm. Det er produktet av disse to som her vil omtales som dekningsfaktor.

$$\text{dekningsfaktor} = \text{trådtetthet (antall per cm)} \times \text{tråddiameter(mm)}$$

Eksempelvis kan man om man har 5 tråder per cm og garnet har en diameter på 1 mm regne ut at dekningsgraden er 5, mens det samme antallet tråder, men en diameter på 0.5 mm gir dekningsgrad på 2.5 (Schjølberg 1998:210).

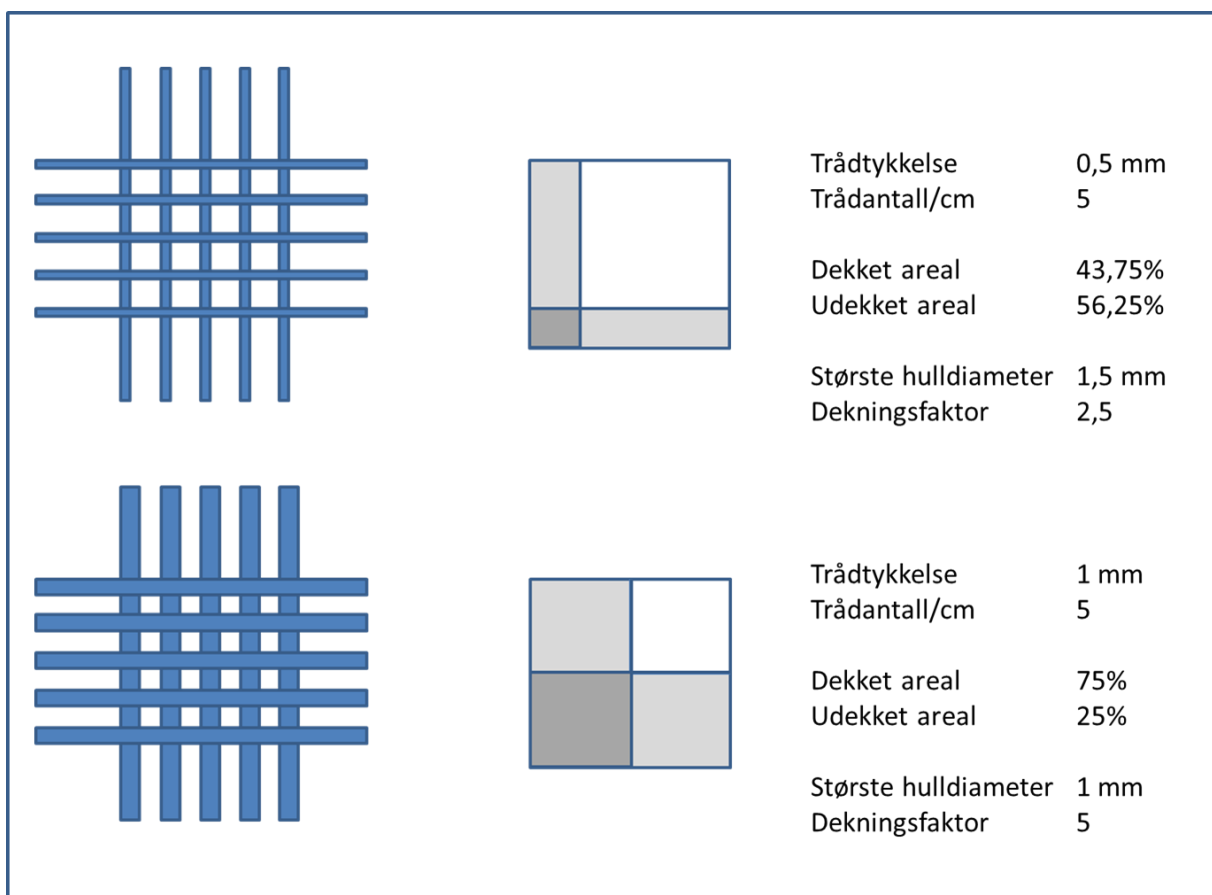
Den forenklete dekningsfaktoren tar bare hensyn til trådsystemet i en retning, og jeg vil derfor i tillegg beregne dekningsgrad i prosent, ut fra hvilket areal som er tomrom og hvilket som er dekket av enkelt eller dobbelt trådlag. Dette kan beregnes relativt enkelt for toskaftbinding når

tråddiameter og trådtetthet er kjent (figur 10). I dette arbeidet har jeg derfor utviklet denne formelen:

$$\text{dekket areal} = 1 - (1 - (\text{trådtykkelse} * \text{trådtetthet}))^2$$

Ved denne formelen antas det at de to trådsystemene er like, er de ikke like ville formelen måtte endres. Den største hullstørrelsen i tekstilet beregnes også ut fra de utførte målingene.

$(1 - (\text{trådtykkelse} * \text{trådtetthet}))^2$  er delen av utregningen som viser hvor stort tomrom det er prosentmessig i tekstilet, eller hvor stort det udekkede arealet er om man skyver alle trådene til en side (figur 10).



Figur 10

Schjølberg deler stoffene inn i grovhetskategorier basert på dekningsfaktoren, og jeg vil bruke denne inndelingen i tre kategorier basert på antall trådtettheten og garnets diameter. Kategori 1: 4 tråder/cm, diameter 0.1-0.2 cm. Kategori 2: 3 tråder/cm, diameter 0.3-0.4 cm. Kategori 3: 2 tråder/cm, diameter 0.4-0.5 cm.

Ved Schjølbergs bruk av dekningsfaktoren bruker hun summen av tråddiameter og trådtetthet. Ved denne utregningen viser hun til at man da eksempelvis kan regne ut at om man har 5 tråder per cm og garnet har en diameter på 1 mm er dekningsgraden 5, mens det samme antallet tråder med en diameter på 0.5 mm gir dekningsgrad på 2.5. Dette kan ifølge Schjølberg også oversettes til prosent, i disse eksemplene henholdsvis 50% og 25%, men siden dekningsfaktoren kan være så høy som 15 etter stoffet er tatt ned fra veven er det lettere å forholde seg til faktorene (Schjølberg 1998:210). Ved å oversette dekningsgrad i prosent på denne måten, tar en hensyn til bare det ene trådsystemet og prosenten er derfor ikke representativ for hvor dekkende tekstilet er, men hvor dekkende det ene laget med tråder er. Som illustrert i figur 10 er denne antagelsen ikke gjeldene da de to trådsystemene vil medføre at et større areal er dekket, i tillegg til at deler av arealet vil være dekket av begge trådsystemene. Denne formen for dekningsfaktor som kun bruker ett trådsystem vil likevel kunne brukes i enkelte diskusjoner. Eksempelvis er denne utregningen relevant om man ønsker å diskutere trender i enten renning eller innslag i en gitt tekstilgruppe. Det er da viktig at man er presis i omtalen av hvilket trådsystem målene er tatt fra. Den forenklete dekningsfaktoren bør nok på bakgrunn av dette ikke brukes alene for å karakterisere et tekstil.

For denne oppgavens problemstilling vil det ikke være nok å bruke kun et trådsystem da behovet er å vise hvor mye av det totale arealet som er dekket. Jeg har derfor laget formelen «  $dekket\ areal = 1 - (1 - (trådtykkelse * trådtetthet))^2$  ». Denne formelen tar utgangspunkt i at begge trådsystemene er like. I denne formelen representerer 1 et gitt areal med samme lengde og bredde, jeg har regnet ut for 1x1 cm. Tråddykkelse og trådtetthet må være angitt i samme målestokk, her cm. Tråddykkelse\*trådtetthet kan man her kjenne igjen som dekningsfaktoren Schjølberg bruker. Schjølbergs forenklete dekningsfaktor blander imidlertid benevnelsene, tråddykkelse i mm multiplisert med trådtetthet per cm, dette har betydning i formelen, hvor dekningsfaktoren må divideres på 10. Hullenes størrelse er beregnet ved å dele det udekkede arealet for det ene trådsystemet på antall tråder, og dette kan en gjøre fordi det er toskaffbinding og hullene er kvadratiske.

Ved et stoff hvor trådsystemene ikke er like ville man måtte regne ut dekningsfaktoren for begge. Dette tilfellet vil formelen bli

$$dekket\ areal = 1 - ((1 - dekningsfaktor\ renning/10) * (1 - dekningsfaktor\ innslag/10))$$

Denne utregningen kan være brukbar i diskusjon av tekstiler hvor det totale dekkede arealet eller størst mulige hull diameter er relevant for funksjonsbestemmelse av tekstiler. Dette kan særlig være relevant ved tekstiler som ikke har en tydelig funksjon på den måten

bekledningstekstiler eller dekorative tekstiler kan ha eller for tekstiler som tydelig er brukstekstiler hvor størrelsen på hull er en viktig del av tekstilets funksjon. For spørsmålet om bruksområdet til DGT er det nettopp hullenes størrelse som er viktig da dette vil kunne utelukke mulige varetyper. Men ved andre tekstiler kan det være det dekkende arealet som er relevant for eksempel om man har grunn til å tro at tekstilet har vært brukt som en presentning for å beskytte mot sol, vann eller vind, eller om man har grunn til å tro at dette er et møbeltekstil kan det dekkede arealet i kombinasjon med tråddiameter og oppfattet stivhet i strukturen hjelpe å argumentere for hva slags fyll møbelet har hatt.

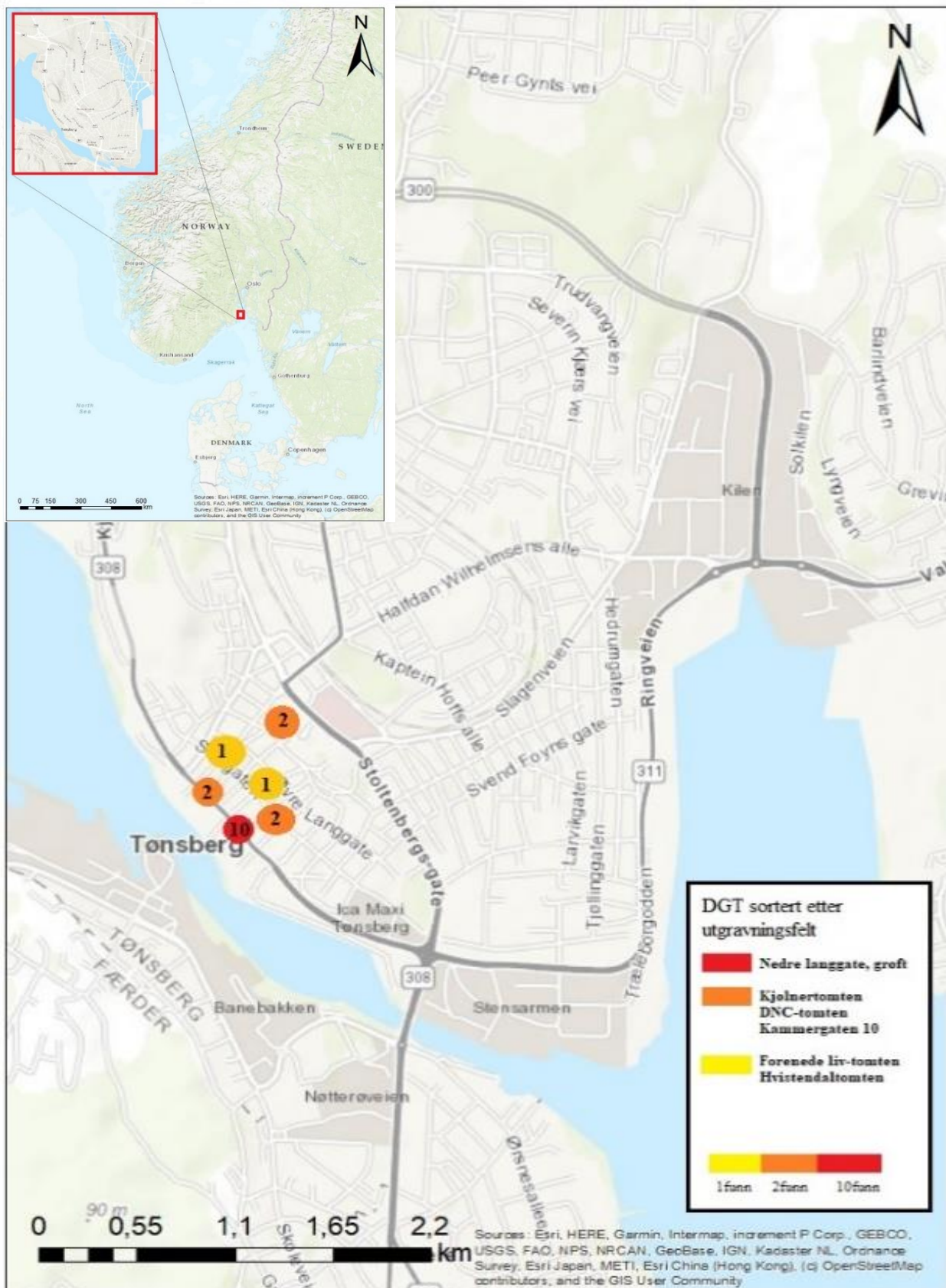
## **5.4 Statistisk analyse**

I tillegg til å regne ut dekningsgraden vil jeg bruke deskriptiv statistikk, slik som boksploot til å behandle datapunktene slik at man vil kunne se hvordan disse fordeler seg på de ulike utgravningsfeltene. Boksploot er en grafisk representasjon av fordelingen av et datasett. Plottet viser et femnumret sammendrag av datasettet. Disse fem numrene består av minimum og maksimum verdi, første kvartil, medianen og tredje kvartil. Et boksploot lages ved at man sorterer dataen fra lavest til høyest og så finner medianen. Dette er linjen som vises inne i boksen. Boksen lages så ved at man finner medianen av den nedre halvdel under denne linjen (den nye linjen blir første kvartil og danner bunnen av boksen) og man gjør så det samme med øvre halvdel og finner dermed tredje kvartil som danner toppen av boksen. Etter det tegner man «whiskers» til den laveste og høyeste verdien i datasettet. Poenget med et boksploot er å visualisere spredning og skjevhet i datasettet, eller å identifisere uvanlige verdier eller verdier som stikker seg ut.

Jeg vil bruke boksploottene for å analysere ulike datapunkter knyttet til tekstilets egenskaper og se hvordan disse fordeler seg basert på materiale og på hvilket felt de er funnet.



## 6.0 Det arkeologiske materialet



Figur 11 Tønsberg oversiktskart med funnsteder. Kart laget av Helene Olsen



## 6.1 Kulturlag og bevaring

Tønsbergs lange historie med fast bosetning har medført at det har blitt avleiret alle former for avfall. Disse kulturlagene har blitt til gjennom flere århundrer med deponering av søppel frem til organiserte former for søppeltømming utenfor byen ble innført på 1800-tallet. Dette har ført til at kulturlagene i Tønsberg er tykke, særlig nær Byfjorden hvor de er målt til opp mot 8 m. Her har avfallet i perioder har blitt brukt til å skape fundament for bebyggelsen ut mot sjøen. Kulturlagene blir tynnere jo nærmere Berget og Haugar man kommer i tillegg til sørøstover mot byens utkant i området rundt premonstratenserklosteret (Brendalsmo et al. 2013:8).

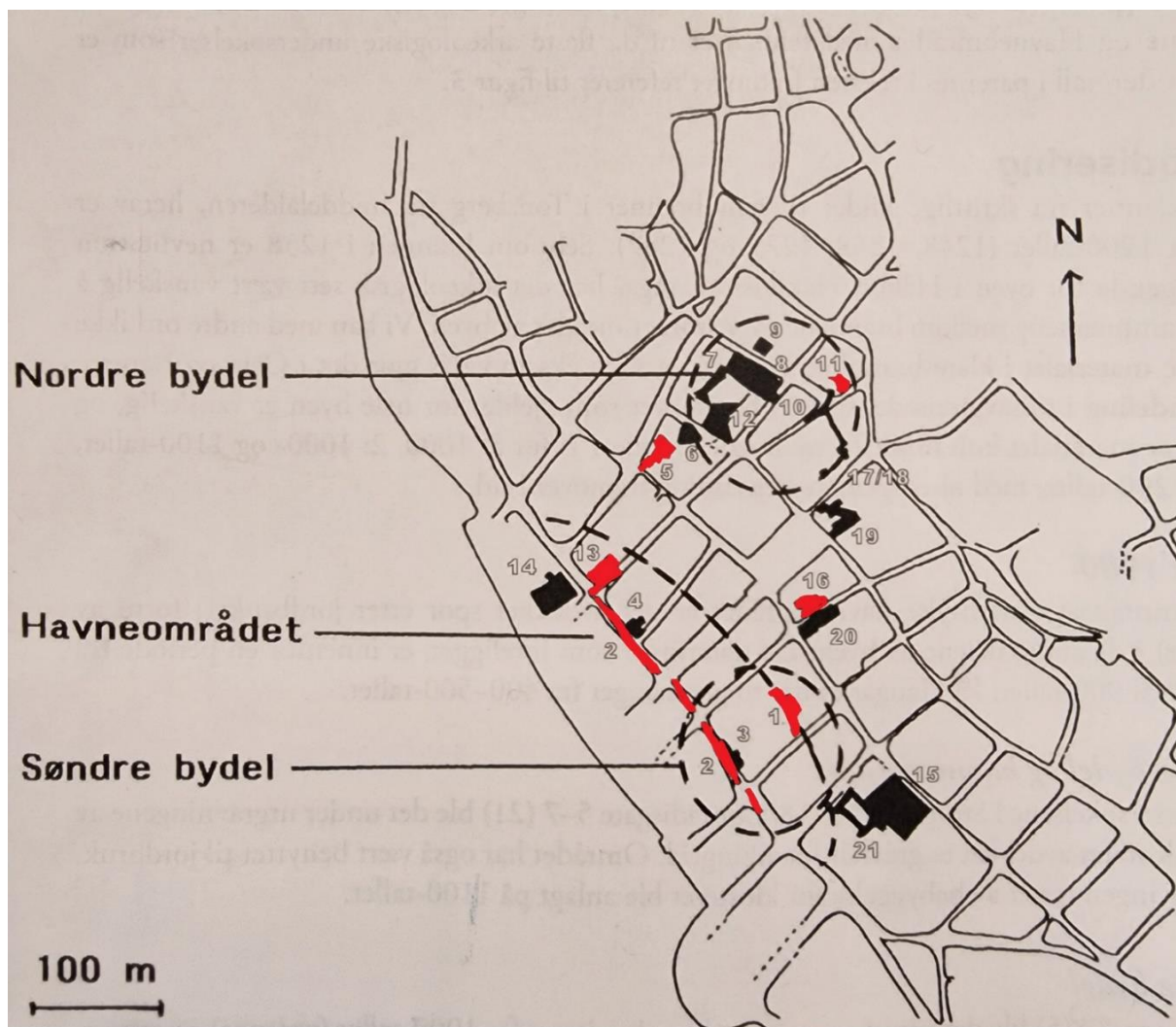
Hovedinnholdet i kulturlagene fra middelalderen er organisk materiale slik som menneske- og dyremøkk, husholdningsavfall, bygningsrester, avfall fra håndverkere osv. Der det har vært lite oksygentilførsel er dette materialet godt bevart. Graden av bevaring er avhengig av kulturlagets tykkelse og karakter samt de naturdannede avleiringene under kulturlagene. Kulturlagenes karakter avhenger av hva slags type aktivitet som har foregått i området. Der byggeaktivitet og avfallsdeponeringen har vært lav er det lite innslag av organisk materiale, eksempelvis i Stretens løp, mens der aktivitet og deponering har vært høy er det mer organisk materiale i kulturlagene (Brendalsmo et al. 2013:8).

Undergrunnen i Tønsberg består av geologiske trekk og marine avleiringer i form av leire med marine avsatte sandlag i varierende tykkelse (Brendalsmo et al. 2013:8).

## 6.2 Feltene

Mellom 1959 og 1986 foregikk det en rekke utgravninger i Tønsberg og DGT er identifisert i seks av utgravningene. Det har også foregått flere utgravninger etter dette, med de siste store utgravningene i Tønsberg i 1999 (Ulriksen 2008:95). Fra disse utgravningene ble det skrevet en rapport om tekstilfunnene, samt laget en database av Marianne Vedeler.

Her følger en kortfattet oppsummering og beskrivelse om hver av de relevante utgravningene basert på utgravningsrapporter og Marianne Vedelers rapport. Utgravningene omtales i kronologisk rekkefølge, med feltangivelse slik som angitt i kartet over.



Figur 12. Kart fra Ulriksen 2008 viser de undersøkte områdene i Tønsberg. Feltene med DGT (markert i rødt) er (1) DNC-tomten (Storgaten 24-26), (2) Nedre Langgate grøfter, (5) Forenede Liv- tomten (Storgaten 47), (11) Kammegaten 10, (13) Kjølnertomten (Nedre Langgate 45), (16) Hvistendal-tomten (Storgaten 35-37)

Utgravningene på Forenede Liv-tomten, Storgaten 47 (felt 5) i 1971 ble ledet av arkitekt Roar L. Tollnes. Utgravningsområdet hadde et areal på ca. 300m<sup>2</sup> og var lokalisert i det syd-vestre hjørnet av kvartalet mellom Storgaten, Tollbodgaten, Øvre Langgate og Møllergaten i området som ofte blir omtalt som nordre bydel eller kan regnes som den nordligste delen av sentrum. De øvre lagene var preget av dårlige bevaringsforhold og senere forstyrrelser (Eriksson 1976:1-6; Vedeler Nilsen 2000:3). Fra 1000-tallet ble det identifisert ardspor, stolpehull og kokegrop i tillegg til en renne som er tolket som enten vegrenne eller markering av tomtegrense. Det ble også funnet rester etter flettverk under den senere trebordlagte passasjen (Ulriksen 2008:96). Denne passasjen endrer retning etter det første nivået, men holder deretter retningen mot stranden gjennom hele middelalderen. Det er mulig det første nivået kan kobles til en tidlig kirke siden passasjen endrer noe retning i forbindelse med byggingen av Peterskirken. Etter

kirken ble bygd kobler passasjen kirken til Streten (Ulriksen 2008:97). Funnene indikerer at dette område hadde høy bebyggelsestetthet i middelalderlaget, og gjenstandsmaterialet tydet på vareutveksling med Nordvest Europa på 1100-tallet, samt en befolkningsvekst. På 1200-tallet ser man en økning av innenlands produserte gjenstander og en vareutveksling som har forskjøvet seg mot sør(Eriksson 1976:129-131). Det ble avdekket en allmenning som ser ut til å ha ligget fast gjennom store deler av perioden. Dette gir oss ett relativt fast punkt i byens oppbygging å forholde seg til i forhold til reguleringene vi diskuterer senere. På Forenede Liv-tomten ble 11 undernummer av tekstil registrert. Hvorav 1 er DGT, med ukjent undernummer (Vedeler Nilsen 2000:3).

Det ble utført arkeologiske undersøkelser på Kjølnertomten, Nedre Langgate 45 (felt 13) både i 1972 og 1973 i forbindelse med nybygging. Begge sesongene var utgravningene ledet av Jan E.G. Eriksson(Eriksson 1976:1; Vedeler Nilsen 2000:4). Feltet lå ca. 80 meter fra dagens kaikant i Tønsberg havn. Feltet i 1972 var på ca. 200m<sup>2</sup> og delt i to felt, A og B. Felt A med bebyggelse fra 1400 tallet til moderne tid, felt B inneholdt bebyggelse fra 1100 og 1200 tallet. Felt A løp parallelt med Møllegaten. Felt B besto av to hus på hver sin side av veiten fra 1200 tallet og to kraftige bryggeanlegg fra 1100-tallet. I 1973 fortsatte utgravningene på Kjølnertomten. Et gateløp som ble tolket som en allmenning ble satt i sammenheng med tilsvarende gateløp fra Forenede Liv-tomten 1971. Veiten fra utgravningene året før fortsatte i de dypere lagene, men skifter retning noe mot vest. Målet med utgravningene var å finne bosetningsspor fra byens tidligste periode, og få innblikk i Tønsbergs eldste bebyggelseskarakter(Vedeler Nilsen 2000:4). Det eldste arkeologiske materialet som ble avdekket her er et laftet bolverksskar datert til ca. 1100. Dette sto på sjøbunn 2,35moh. Som tyder på at den eldste strandlinjen har må ha ligget minst 30meter ovenfor Nedre Langgate på 1000-tallet (Eriksson 1976:5-13; Ulriksen 2008:97). Bebyggelsen i Tønsbergs havneområde viser stor grad av kontinuitet med tanke på tomtebredder mellom passasjer, mens bygningenes grunnareal har variert. På Kjølnertomten vises dette i at bebyggelsen innad i bygningsrekkene blir tettere (Ulriksen 2008:100). På 1200-tallet ble det oppført to toromsbygninger over to ettroms lagerbygninger, disse bygningene brant i samme brann en gang på 1200-tallet og andre etasje falt ned, noe som dannet en lukket funnsituasjon. Ingen av disse bygningene hadde ildsted. Funnsammensetningen tilsier at disse bygningene har hatt en kombinasjonsbruk, hvor noen av rommene har vært oppholdsrom, mens andre har vært brukt til oppbevaring, tilberedning og servering av mat og drikke. Det er også tegn på tekstilt håndverk med tegn etter en oppstadvev samt nåler, nålebryner, sakser, spinnehjul osv. (Eriksson 1976:5-13; Ulriksen

2008:104). Oppstadvev i denne perioden er ofte koblet til husflid, mens flatvev er koblet til profesjonell produksjon på kontinentet (Gjøl Hagen 1994). På Kjølnertomten ser det ut til at utviklingen har gått fra en oppbevaringsfunksjon til en bruk av området for tilberedning og servering av mat (Ulriksen 2008:104). En jordfaglig vurdering av miljøforholdene på nabotomten (Nedre Langgate 41-43) viste at kulturlagene i området inneholder mørk jord, mye trevirke, kull og sand. Prøvene indikerer også at redoks-forholdene var jern- eller sulfatreduserende. Dette betyr at bevaringsforholdene for jern ikke er gode, men bevaringsforholdene for organisk materiale er godt. I 1972 ble det registrert 23 undernummer av tekstil, drev og snor hvorav 15 er tekstil og ingen er DGT. I 1973 ble 70 undernummer av tekstil og snor registrert, av disse er 64 tekstil og 2 DGT. Ett av disse er av finmasket type (Vedeler Nilsen 2000:4).

Hvistendaltomten, Storgaten 35-37 (felt 16) ble gravd ut i 1974 og utgravningene ble ledet av Jan E.G. Eriksson. Feltet hadde ett areal på ca. 300m<sup>2</sup>, hvorav 200m<sup>2</sup> ble fullstendig undersøkt. Området ligger i sørøstlig del av middelalderbyen i skråningen vest for Haugar (Vedeler Nilsen 2000:6). Feltet ligger på oversiden av Storgaten, det middelalderske «Stræti» og rett sør for Mariakirken. Området var preget av dårlige bevaringsforhold og nyere forstyrrelser, noe som førte til at det arkeologiske materialet var fragmentarisk (Ulriksen 2008:97). Området har begrenset og spredt bebyggelse fra middelalderen, og har ligget åpent i perioder. Det antas at området kan ha hatt en funksjon i forbindelse med bygningsarbeid på Mariakirken. Det er ingen kjente tegn på bebyggelse og andre konstruksjoner fra tiden mellom 1300- og 1400- tallet og sent 1700-tall. Av fem registrerte undernummer av tekstil er ett DGT (Vedeler Nilsen 2000:6).

I 1976 ble arkeologiske undersøkelser gjennomført i området langs Nedre Langgate (felt 2), hvor 7 grøfter ble gravd på langs for avskjærende kloakk i sammenheng med omlegging av kloakken. Utgravningene var igjen ledet av Jan E.G. Eriksson. Tiltaket strakte seg over nesten hele middelalderbyens bredde mot sjøen og omfattet den nedre delen av byens gårdsbebyggelse mot sjøen. I tillegg ble det funnet utfyllinger med brygger og bryggekonstruksjoner, noe som indikerer at dette har vært del av havna i middelalderen. De eldste konstruksjonene bestod av bolverksskar som har fungert som fundament for brygger og sjøboder. Disse bolverksskarene var fylt med husholdningsavfall fra omkringliggende gårder (Brendalsmo et al. 2013:16; Eriksson 1976:40-47; Ulriksen 2008:99; Vedeler Nilsen 2000:6). I en av grøftene ble det funnet en merkelapp med inskripsjonen **asbion** (A218) som har blitt tolket som navnet Asbjørn, denne merkelappen er en av to runeinnskripsjoner som er koblet til handel fra Tønsberg (Johannessen 2011:11,44; Lindh 1992:51-54, 230, 235). Datering av grøftene i middelalderlagene er basert

på gjenstandsfunn er mellom slutten av 1100-tallet og starten av 1400-tallet. Enkelte av grøftene ble ikke gravd til steril bunn (Brendalsmo et al. 2013:16-21). Av de 219 undernumrene registrert som tekstil, snor og fiskegarn er 10 DGT (Vedeler Nilsen 2000:7).

Utgravning på DnC-tomten, Storgaten 24-26 (felt 1) i 1979 ble ledet av Jan Lindh og gjennomført som en oppfølging av forundersøkelse utført i 1973. DnC tomten ligger i søndre og ytre del av middelalderbyens tettbebyggelse ved det påviste bryggeområdet. Forundersøkelsen bestod av tre mindre felt med et samlet areal på 25-30m<sup>2</sup>. I disse ble det kun gjort funn i ett av feltene. Her ble det funnet bolverk som har fungert som fundament for enten bygninger eller brygger(Brendalsmo et al. 2013:17; Lindh 1984:1-4). Undersøkelsen i 1970 bestod av et område med et areal på 285m<sup>2</sup>. Ved utgravningen ble det registrert bebyggelse fra starten av 1100-tallet. Denne bebyggelsen er tolket som bolighus samt noen lagerbygninger og andre typer innhus. Det er registrert tre dobbeltgårder fra 1100-tallet, og dette systemet holder seg til slutten av 1300-tallet, men med noe endring i forhold til sjøen i hvor disse ligger gjennom perioden (Vedeler Nilsen 2000:8). Fra slutten av 1100 tallet består bebyggelsen av smale rekker av hus og passasjer i retning mot sjøen. En av disse bygningene var bygd med små laftekasser under hjørnene som fundament mot sjøen, mellom disse laftekassene sto et buet flettverksgjerde som kan ha vært ment å hindre utskylling av masser ved høyvann (Ulriksen 2008:97). I ett smalt felt tvers over feltet lå et 0.05-0.15 m tykt sandlag med innslag av organisk materiale, dette er blitt tolket som strandlinjen (Brendalsmo et al. 2013:17). Strandlinjen ble datert til 1100 og funnene tyder på at strandlinjen flyttet seg mot vest i løpet av perioden. Ved slutten av 1100-tallet/starten av 1200-tallet har strandlinjen flyttet seg utenfor utgravningsfeltet (Ulriksen 2008:97; Vedeler Nilsen 2000:8). Det er i og på utfyllingslaget over strandlaget at de eldste bygninglevningene ble funnet. Over dette fulgte brannlag, utjevningsslag, bebyggelseslag og raseringslag (Brendalsmo et al. 2013:17). Dateringene på feltet er blant annet basert på keramikk-, sko- og kam-materiale og består av 9 hovedfaser mellom 1100 og 1400-tallet(Lindh 1984:2-3, 35-37). Mens områdets beliggenhet ville legge til rette for handelsgårder og sjøboder peker det arkeologiske materialet mot bolighus og lagerbygninger i tillegg til ulike typer innhus, slik som bryggerhus. Handel er ikke en aktivitet som trenger å etterlate tydelige spor, så fraværet av ting som merkelapper trenger ikke utelukke handel. De osteologiske prøvene fra feltet vitner om store mengder fiskebein som kan vitne om fiske til eget bruk eller handel(Lindh 1984:53-58). Målet med utgravningen var å finne strandlinjen for det første bosettingsområdet (Lindh 1984:4). Det ble registrert 144 undernummer av tekstil, snor og tråd, hvorav 132 er tekstil og 3 er DGT (Vedeler Nilsen 2000:8).

Kammegaten 10 (felt 11) ble gravd ut i 1981 og arbeidet ble ledet av Jes Wienberg. Feltet med et areal på 79m<sup>2</sup> ligger nordøst i nordre bydel i en forsenkning mellom slottsfjellet og Haugar, nær foten av sistnevnte. Dette og flere andre utgravningsområder befinner seg mellom middelalderbyens Peterskirke og Mariakirke (Brendalsmo 1986:8, 23-29; Ulriksen 2008:98; Vedeler Nilsen 2000:10). En mindre utgravning på 5m<sup>2</sup> fant sted i 1982(Brendalsmo 1986:26). En brønn ble datert til mellom 881 og 984 og kan tilhøre en eldre gård(Ulriksen 2008:98). Området har hatt bebyggelse mellom 1100- og 1300-tallet, og sporene tyder på at det har vært vekslende eiendomsgrenser og orientering av husene. Et eldre gjerde og en laftebygning fra 1200-tallet sammenfaller i orientering med dagens gateløp mens flettverksgrøft, plankedekke og stolpehus fra 1300-tallet har annen orientering (Ulriksen 2008:101; Vedeler Nilsen 2000:10; Wienberg 1991:3-10). Av de seks undernumrene som er registrert som tekstil er ett indentifisert som DGT (Vedeler Nilsen 2000:10).

### **6.3 Materialpresentasjon -korp**

I etterarbeidet med utgravningene som ble utført i Tønsberg mellom 70-tallet og slutten av 80-tallet utarbeidet Marianne Vedeler en database over tekstilfunnene og en tilhørende rapport (Nilsen 2000). Det er denne databasen som har lagt grunnlag for mitt materialutvalg. Til sammen er det 18 tekstilbiter som er indentifisert av Vedeler som «bærenett», og disse passer med beskrivelsen av tekstilene Möller-Wiering indentifiserer. Disse 18 eksemplene er ikke omtalt i noen andre kilder enn Vedelers rapport og den tilhørende tekstildatabasen.

Tabell x er en oversikt over de 18 fragmentene og oppsummerer målinger fra databasen, egne målinger ved besøk i magasinet og på makrofotografier, samt beregninger med hensyn til dekningsfaktor og dekningsgrad i %.

De utgravningene hvor «bærenettene» er blitt indentifisert er henholdsvis: Forenede Liv-tomten, Kjølnertomten, Hvistendaltomten, Nedre langgate (grøft), DnC-tomten og Kammegaten. Materialet vil her presenteres etter her med både mine observasjoner og de originale beskrivelsene i databasen. Fragmentene vil være sortert på hvilken utgravning de kommer fra. Tabellene ved hvert felt inneholder opplysning om materiale, kategori i følge Schjønberg og utvalgte observasjoner og beregninger.

Tabell 1 Grove tekstilfragmenter fra utgravninger i Tønsberg, målinger og beregninger.

Cnr	Tnr	Felt	Mål (cm)	Trådtetthet (visuell måling)	Trådtetthet (beregnet)	Tråddiameter pikselmåling foto (mm)	Tråddiameter foto (cm)	Dekningsgrad prosent	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)
33968	TG1482	Nedre Langgate 45	25x14	2-3	2,5	2,3	0,23	82	5,8	0,17
33968	TG1585	Nedre Langgate 45	11,5x8	4	4	2,0	0,20	95	7,8	0,05
34307	TJ1201a	Hvistendal-tomten	12,5x7,5	2-3	2,5	2,6	0,26	88	6,5	0,14
35127	TR5995	DNC-tomten	klump	3	3	2,3	0,23	90	6,8	0,11
35127	TR6194	DNC-tomten	11x9	3	3	2,3	0,23	91	7,0	0,10
35858	TT1418	Kammegt. 10	15,5x12	3-4	3,5	2,1	0,21	93	7,3	0,08
35858	TT1419	Kammegt. 10	15,5x6	2-3	2,5	2,4	0,24	83	5,9	0,16
33450	TFukjent	Tønsberg 1971	66x25	2-3	2,5	2,7	0,27	89	6,6	0,13
34986	TL0270e	Nedre Langgate grøft	49x24	2	2	2,8	0,28	80	5,5	0,22
34986	TL1693	Nedre Langgate grøft	15x9,5	2-3	2,5	3,7	0,37	99	9,2	0,03
34986	TL1665	Nedre Langgate grøft	13,5x9	2-3	2,5	3,2	0,32	96	8,0	0,08
34986	TL0842n	Nedre Langgate grøft	32x20	3	3	2,8	0,28	97	8,3	0,06
34986	TL0794	Nedre Langgate grøft	24x9	3	3	3,2	0,32	100	9,7	0,01
34986	TL0241	Nedre Langgate grøft	30x20	2-3	2,5	3,5	0,35	98	8,8	0,05
34986	TL1734b	Nedre Langgate grøft	14x6	3	3	2,4	0,24	92	7,2	0,09
34986	TL2053b	Nedre Langgate grøft	17x8	2-3	2,5	4,4	0,44	99	11,0	-0,04
34986	TL1954b	Nedre Langgate grøft	9x9?	? (2)	2	3,0	0,30	85	6,1	0,20
34986	TL1804	Nedre Langgate grøft	28x8,5	2-3	2,5	2,9	0,29	93	7,3	0,11

## Felt 1 DnC-tomten, Storgaten 24-26, 1979

Tabell 1 Materialet fra DNC-tomten

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TR5995	hår	klump	3	0,23	90	6,8	0,11	grov
TR6194	hår	11x9	3	0,23	92	7	0,10	grov

**TR5995:** Fragmentet er markant lysere enn de andre eksemplene. I den originale databasen er den målt til 27x4 cm, men da den er krøllet sammen i en klump og derfor ikke ligger flatt er det ikke mulig å måle eksakt overflate på biten. Fragmentet har ingen synlig jarekant. Fibrene fremstår som tørre og stive visuelt.

Bli i databasen beskrevet som «Ett fragment av grov toskaft, s-spinnet og Z-tvunnet i begge retninger. "Bærenett"/pakkemateriale i tett kvalitet. Fragmentet er skjørt og ligger i sammenrullet klump.»

**TR6194:** Fragmentet er svært dårlig bevart og det var lite plass til å ta flere mål. Mål av tråddiameter og trådtetthet er derfor tatt ut ifra den best bevarte delen. Biten er mørkere brun enn flere av de andre eksemplene da det er innsatt med tjære. Spinnefastheten er noe ujevn. Trådene fremstår som blanke, men er for dårlig bevart til å vurdere om de har vært glatte som flere av de andre eksemplene.

Bli beskrevet i databasen som «Ett fragment av toskaft. Mulig tett variant av bærenett; transport/oppbevaringsmateriale. Fragmentet er stivt og innsatt med tjære. Fragmentert»



## Felt 2 Nedre langgate, grøft, 1976

Tabell 2 Materialet fra Nedre Langgate, grøft

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TL0270e	hår	49x24	2	0,28	80	5,5	0,22	grov
TL1693	hår	15x9,5	2,5	0,37	99	9,2	0,03	grov
TL1665	hår	13,5x9	2,5	0,32	96	8,0	0,08	grov
TL0842n	hår	32x20	3	0,28	97	8,3	0,06	grov
TL0794	hår	24x9	3	0,32	100	9,7	0,01	grov
TL0241	hår	30x20	2,5	0,35	98	8,9	0,05	grov
TL1734b	hår	14x6	3	0,35	98	8,8	0,05	grov
TL2053b	hår	17x8	2,5	0,44	99	11	-0,04	grov
TL1954b	hår	9x9?	2	0,3	85	6,1	0,2	grov
TL1804	hår	28x8,5	2,5	0,29	93	7,3	0,11	grov

**TL0270e:** Et større fragment med flere godt bevarte flater som egnet seg godt for å ta mål. Fragmentet fremstår i dag som en lys brun farge. Trådene er noe ujevne i tykkelse og spinnefasthet. Fragmentet har jarekant på en side. Fragmentet er også delvis innsatt med tjære langs jarekanten.

I databasen er beskrivelsen av dette fragmentet «Grovt vevet i to-skaft. Ett fragment innsatt med tjære har jare på en langside. Jare også på største fragment. To fragment minner om drev, disse er også av dyrehår»

**TL1693.** Godt bevart fragment, men noe sammentovet på enkelte punkter. Fragmentet passer visuelt med hovedbolken av materialet med jevn tråddiameter og relativt jevn spinnefasthet der tekstilet er best bevart, der det er mest sammentovet er spinnetettheten noe løsere, men det kan være grunnet slitasje.

I databasen er beskrivelsen av dette «Ett fragment i grov toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale. Jare i en langside. Geitehår?»

**TL1665:** En mindre bit med få steder å ta mål. Fragmentet ligner visuelt hovedbolken av materialet. Dette eksemplaret har glatte blanke tråder med lite sammenfilting. På grunn av størrelsen er det vanskelig å dømme hvor jevn trådtetthet og spinnefasthet er, men det fremstår jevnt i det lille materialet fragmentet presenterer.

Beskrives i databasen som «Ett fragment av toskaft. 2-trådet, s-spunnet og Z-tvunnet i både varp og veft. "Bærenett"/pakkemateriale i vanlig kvalitet/utførelse. Geitehår?»

**TL0842n:** Et stort fragment innsatt med tjære gjennom hele fragmentet. Eksemplaret godt. På grunn av tjæren fremstår tekstilet i dag som mørk brun, nesten sort med lysebrune flekker. Fragmentet har tettliggende tråder hvor det på de best bevarte flatene er umulig å se mellomrommene med det blotte øye. Tjæren medfører også at trådene fremstår blanke og harde.

Dette fragmentet beskrives i databasen som «To fragmenter i grov toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale i relativt tett kvalitet. 2-trådet snor i varp og veft. Store deler av fragmentene er innsatt med tjære. Geitehår? Mål på største fragment.» Det er ikke klart for meg hvorvidt det har vært ett fragment til som ikke var tilgjengelig for meg eller om dette refererer til at det er to ikke helt separerte biter som ligger oppå hverandre.

**TL0794:** To godt bevarte fragmenter som er visuelt identiske i veven, og antagelig fra samme tekstil. Ligner visuelt på hovedbolken av materialet. Med en lysbrun farge og tråder som fremstår som glatte og blanke, med unntak av noen få steder hvor litt sammentoving har forekommet.

Beskrives i databasen som «To fragmenter i grov toskaft. 2-trådet snor i både varp og veft. "Bærenett"/pakkemateriale i vanlig kvalitet. Geitehår?»

**TL0241:** Flere fragmenter som ser ut til å være fra samme tekstil, et av fragmentene har jarekant. Ligner visuelt på hovedbolken av materialet. Fargen er for det meste en lys brun, men i kantene er fargen noe mørkere og varmere. Fragmentet med jarekant er denne mørkere fargen. Også her fremstår trådene som glatte.

Beskrives i databasen som «9 fragmenter av toskaft. 2 trådet, snodd i både varp og veft. Ca. 31 cm. Lang jarekant fordelt på 2 fragmenter. "Bærenett"/pakkemateriale i vanlig utførelse og kvalitet. Geitehår?»

**TL1734b:** Tre mindre fragmenter. Mål er tatt fra de to største da det minste er for lite for relevante mål. Det ser ut til at bitene er fra samme tekstil da de er visuelt like. Ligner visuelt på hovedbolken av materialet. Trådene har jevn spinnesthet og tråddiameter og fremstår som glatte. Fargen er noe variert i lys brun spettet med lysere nesten hvite fiber. Fragmentet har bevart jarekant.

Beskrives i databasen som «Tre fragmenter av toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale av middels tett kvalitet. Mål på største fragment. Geitehår?»

**TL2053b:** Ett lite fragment. Trådene virker hardere spunnet enn på flere av de andre fragmentene. Ellers ligner det på hovedbolken av materialet. Med noe variasjon i tråddiameter og visuelt glatte tråder. Fargen er en varm mellombrun.

Blir i databasen beskrevet som «Ett fragment av toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale av relativt tynn kvalitet. Geitehår?»

**TL1954b:** to veldig små fragmenter hvor vevnaden er veldig dårlig bevart. Det var ikke mulig å ta mål av trådtetthet på mer enn et sted. Fargen er medium gråbrun. På grunn av den dårlige bevaringen var det ikke mulig å vurdere spinnefasthet eller hvor jevn tråddiameteren er.

Databasen beskriver disse som «Tre fragmenter av toskaft. Bærenett/pakkemateriale av grov kvalitet. Mål på største fragment. Geitehår?»

**TL1804:** ett godt bevart fragment. Noe sammentovet på enkelte punkter, særlig i kantene av fragmentet. Ligner ellers på hovedbolken av materialet, med en lys brun farge og blanke tråder. Spinnefasthet er noe ujevn, men tråddiameteren er ganske jevn.

I databasen er dette beskrevet som «Ett fragment av toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale av middels tett kvalitet. Geitehår?»

### **Felt 5 Forenede Liv-tomten, Storgaten 47, 1971**

*Tabell 3 Materialet fra Forenede Liv Tomten*

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TFukjent	hår	66x25	2,5	0,27	89	6,6	0,13	grov

**TFukjent:** Tekstilfragmentet fra Forenede Liv-tomten er det største av alle fragmentene i databasen med ett mål på 66 cm x25 cm. Fragmentet er svært opprevet og sammentovet, noe som medførte vanskeligheter i å måle trådtettheten. Trass i den sammentovede tilstanden til fragmentet var det mulig å se at fibre er lange og stive på en måte som passer med tolkningen av at dette er laget av hår, muligens fra geit. Fargen er i dag mørk brun og skiller seg fra hovedbolken av materialet i hvor mørk fargen er. Gjennomsnittlig tråddiameter og trådtetthet ser ut til å passe med resten av materialet. Ingen jarekant er bevart, dette tyder på at totalbredden av tekstilet har vært større enn det bevarte fragmentet. Dette fragmentet har mulige sømspor som kan tyde på at det har vært sydd til en pose eller sekk.

I databasen omtales dette fragmentet som «Ett stort fragment av toskaft. Dette er trolig fragment av bærenett (pakke/fraktmateriale) fra MA, finmasket type. Fiberkvaliteten virker uvanlig myk/sammenfiltret. Fragmentet er stivt, mulig innsatt med tjære»

### Felt 11 Kammegaten 10, 1981

Tabell 4 Materiale fra Kammegaten 10

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TT1418	hår	15,5x12	3,5	0,21	93	7,3	0,08	grov
TT1419	hår	15,5x6	2,5	0,24	83	5,9	0,16	grov

**TT1418:** fragmentet er godt bevart og det var derfor mulig å ta flere mål av tråddiameter og trådtetthet. Trådtettheten er likevel registrert som usikker ettersom det ser ut til å ha vært forskyvning i vevnaden som har ført til at trådene noen steder ligger tettere enn andresteder, som om de har blitt presset sammen. Fargen er en varm mellombrun og kvaliteten på trådene passer overens med hovedbolken av materialet.

Beskrives i databasen som «Ett fragment av toskaft, "bærenett"/pakkemateriale av finmasket kvalitet.»

**TT1419:** En smalere bit enn TT1418, men ligner ellers visuelt i både farge og kvalitet. Trådene ser ut til å ha en jevn tråddiameter, men spinnefastheten er noe ujevn.

Blir beskrevet i databasen som «Ett fragment av toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale av finmasket kvalitet».

### Felt 13 Kjølnertomten, Nedre langgate 45, 1973

Tabell 5 Materialet fra Kjølnertomten

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TG1482	hår	25x14	2,5	0,23	82	5,8	0,17	grov
TG1585	ull	11,5x8	4	0,2	95	7,8	0,05	fin

**TG1482:** Dette fragmentet har flere deler som er godt bevart, noe som gjorde det lett å måle både gjennomsnittlig trådtetthet og tråddiameter. Trådene fremstod som glatte og blanke. De ser også ut til å være relativt jevnt spunnet i både spinnefasthet og tykkelse der tekstilet er best

bevart. Tekstilet er lyst brunt i fargen i dag og ser ut til å visuelt sett passe med hovedbolken av materialet.

I databasen beskrives det som «"bærenett". Emballasje/pakkemateriale. Største fragment har rester av jare. Mål på største fragment»

**TG1585:** Fragmentet skiller seg fra resten av Tønsberg materialet i at trådtettheten er høyere og tråddiameteren er lavere enn av hva man ser i resten av materialet. I tillegg er dette en av to fragmenter som er registrert som ull, ikke hår. Det er også motsatt tvinnretning på trådene enn de registrert som hår.

I databasen beskrives det som «Toskaft. "Bærenett", frakt eller pakkemateriale. Dette er en tynnere utgave enn gjennomsnittet, med en noe høyere trådtetthet.» Fibrene beskrives i databasen sprø å ta i forhold til de andre fragmentene.

### **Felt 16 Hvistendaltomten, Storgaten 35-37, 1974**

*Tabell 6 Materialet fra Hvistendaltomten*

Tnr	Materiale	Mål (cm)	Trådtetthet	Tråddiameter (cm)	Dekningsgrad (%)	Dekningsfaktor	Hulldiameter (cm)	Kategori
TJ1201a	ull	12,5x7,5	2,5	0,26	88	6,5	0,14	grov

**TJ1201a:** Som TG1585 er dette fragmentet registrert som ull og har motsatt tvinnretning på trådene enn de registrert som hår. Trådtetthet og tråddiameter passer likevel her med resten av materialet. Kantene av fragmentet ser ut til å være klippet eller skåret, men det er ingen opplysning om dette har skjedd i middelalderen eller under utgravningen i databasen. Dette eksemplaret har også en tydelig jarekant på en side som tyder på at dette kommer fra kanten av tekstilet.

Dette fragmentet er beskrevet i databasen med «Pakke-frakttexstil/bærenett i toskaft, finmasket type. Totrådet z/s i begge retninger. Jare i en langside.»

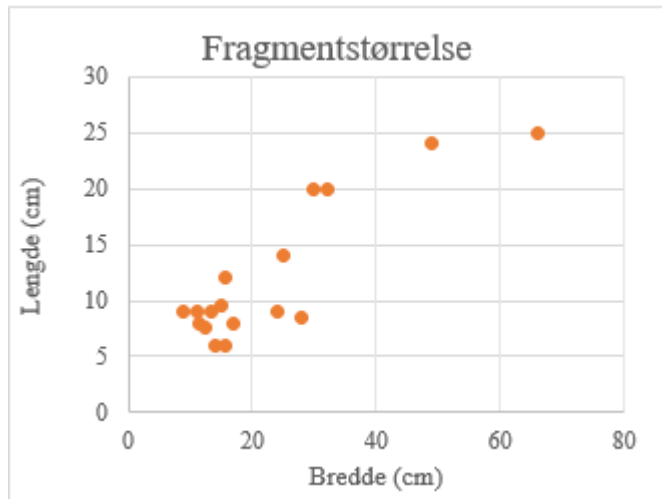
## 7.0 Analyse og tolkning

Størsteparten av materialet er visuelt likt og kan som gruppe beskrives som lysbrune tekstiler. Garnet er spunnet av hår, trolig fra geit og har en diameter på 0.3-0.4 cm. Det har en s-spinnretning og Z-tvinnretning med to kordeler (s/Z). Unntaket fra regelen er TG1583 og TJ1201a, som begge er ulltekstiler med z-spinnretning og S-tvinnretning. Det ser ut til å ha blitt brukt samme to-trådede garn i både innslag og renning. Tekstilene har 2-3 tråder per cm, dette ser også ut til å være likt i innslag og renning. Visuelt sett ligner disse tekstilene på moderne striesekker.

Tabell 7

Tnr	TG1482	TG1585	TJ1201a	TR5995	TR6194	TT1418	TT1419	TFukjent	TL0270e	TL1693	TL1665	TL0842n	TL0794	TL0241	TL1734b	TL2053b	TL1954b	TL1804
Hår- tekstil	V	X	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
s/Z	V	X	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
To- skaft	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Fler- trådet	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Jare	X	X	V	X	X	X	X	X	V	X	X	X	X	V	V	X	X	X
Søm- spor	X	X	X	?	X	X	X	V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deko r	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Av de 18 tekstilbitene har fire identifisert jarekant, men ingen av disse har begge jarekantene bevart og man kan derfor ikke bestemme total bredde av stoffet. TL0270e har en bevart jarekant og en bevart bredde på 49 cm, som betyr at tekstilet må ha vært minimum 49 cm bredt. Fra Bergen er det største fragmentet 115 cm mellom jarekantene, dette er fra den finere gruppen av DGT, lignende TG1585, mens et annet

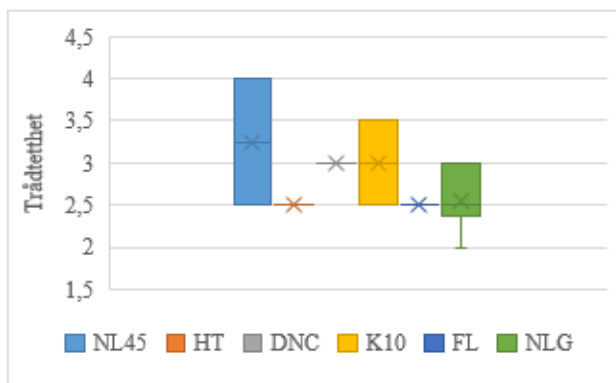


Figur 13 Fragmentstørrelse

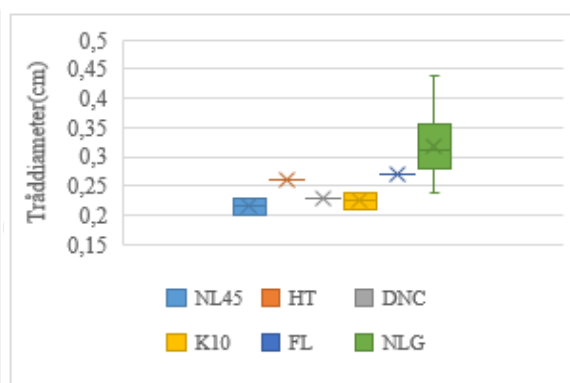
fragment av den grove typen måler kun 19 cm mellom jarekantene, av de 10 eksemplarene med begge jarekanter bevart i bergensmaterialet måler syv mellom 7 og 10 cm (Schjølberg 1984:81-83). Det ser ikke ut til at DGT har hatt standardisert størrelse, ettersom noen har vært vevd som bånd og andre som større tekstiler.

Kun et av eksemplarene har tydelig sømspor, mens et har mulig sømspor. Det er uklart om dette skyldes tekstilenes karakter og sømspor ikke er lett synlige eller ikke bevart eller om det peker mot at tekstilene ikke har vært sydd. I tillegg må det påpekes at flere av tekstilene er av en størrelse som gjør at fragmentet ikke er representativt for resten av tekstilet og fraværet av sømspor kan tyde på at disse fragmentene er fra deler av tekstilet som ikke ville vært sydd. Imidlertid er fraværet av sømspor også en trend i Bergens materialet hvor få, eller ingen har sømspor (Schjølberg 1984:82).

Boksplot kan også brukes for å analysere materialet basert på hvilket utgravningsfelt det er fra. Dette vil da gi mest informasjon om de feltene hvor mer enn ett funn er gjort, men kan også vise variasjonen mellom de ulike feltene. I de følgende diagrammene har det blitt brukt forkortelser for feltene, DNC=DNC-tomten, FL=Forenede Liv-tomten, HT=Hvistendal tomten, K10=Kammegaten 10, NL45=Nedre Langgate 45 (Kjølnertomten), NLG= Nedre Langgate, grøft. Forenede Liv-tomten og Hvistendal-tomten har begge bare ett eksemplar og vil derfor kun være synlig som den røde streken som representerer medianen,



Figur 84 Trådtetthet fordelt på felt

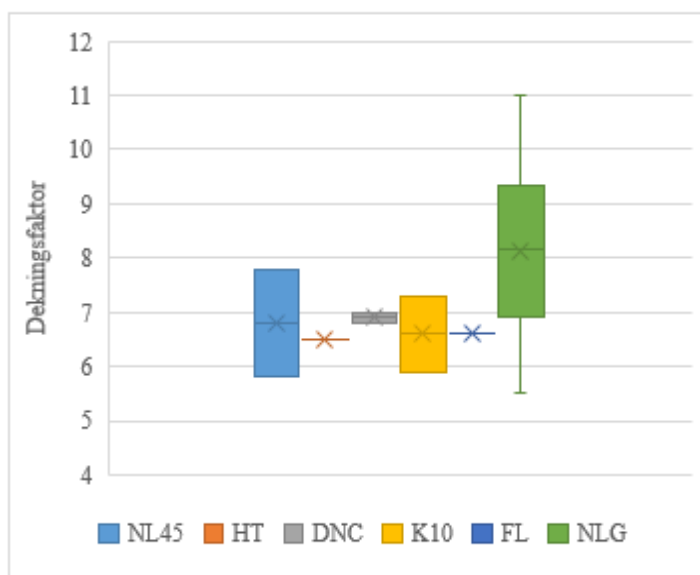


Figur 15 Tråddiameter fordelt på felt

I figur 14 kan man se at den medianen av trådtettheten er merkbart høyere i tre av feltene. Dette er DNC-tomten, Kammegaten 10 og Kjølner-tomten. Det er interessant at Nedre langgate, grøft, som har flest funn, har hovedbolken av materialet relativt konsentrert mellom 2.5 tråder/cm og 3 tråder/cm med unntak av et avvik som er TL1954b mens Kammegaten og Nedre Langgate 45 har mer spredning. For Nedre Langgate 45 skyldes dette at det eneste eksemplaret på «fint» DGT stammer fra dette feltet og trådtettheten for dette feltet øker på grunnlag av dette.

I figur 15 sorteres materialets tråddiameter på utgravningsfelt. Her kan man se at materialet fra grøftene i Nedre langgate har en større spredning enn de andre feltene, med et høyere antall fragmenter er dette ikke overaskende. Nedre Langgate grøftene har også en høyere tråddiameter enn de resterende feltene. Hoveddelen av materialet fra dette feltet faller mellom 0,28 og 0,36 cm i diameter mens alt materialet fra de andre feltene er mindre enn dette.

Figur 16 viser hvordan dekningsfaktor er fordelt på utgravningsfeltene. Her kan man se hvordan de to tidligere diagrammene sammenfaller for å vise dekningsgraden. Som forventet er dekningsfaktoren høyest, og har høyest spredning i Nedre Langgate grøftene, men man kan se en overlapp her med de andre feltene. Nedre Langgate, grøft er den eneste av feltene med eksemplarer på DGT

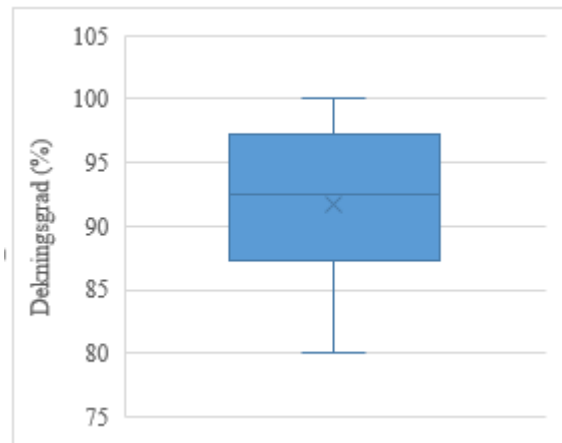


Figur 96 Dekningsfaktor fordelt på felt

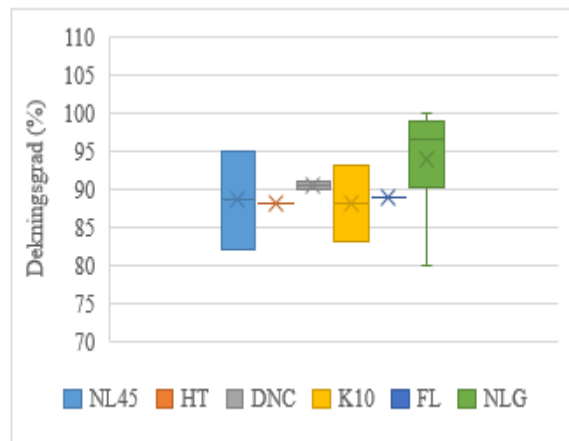


som har en høyere dekningsfaktor enn 10. Men med et korpus hvor ingen dekningsfaktor faller under 5 er det mulig å si at dekningsfaktoren er ganske høy for DGT.

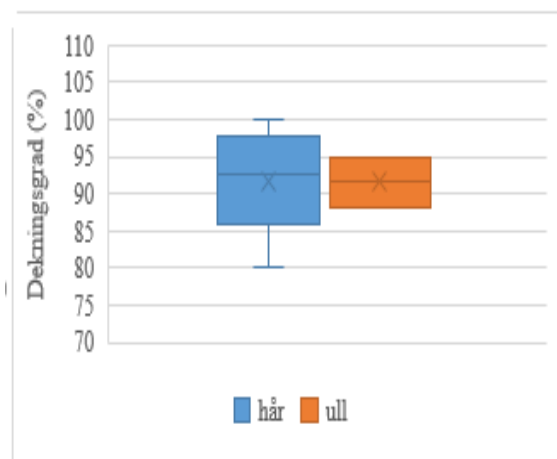
Dekningsgraden i % vises som boksploet i figur 17. her ser man at hoveddelen av materialet har en dekningsgrad på mellom 87 og 97.5%. Dette er en ganske høy dekningsgrad og viser at selv om materialet er grovt er det tett vevd. I figur 18 er dekningsgraden fordelt på feltene. Sammenlignet med dekningsfaktoren kan man se at trendene her er like, noe som følger av måten de regnes ut på og av at de to trådsystemene er like i tekstilene. Hadde trådsystemene vært ulike ville ikke dekningsfaktoren, som kun tar hensyn til et trådsystem, vært representativ på samme måte. Fordeler man dekningsgraden på fibertype ser man at de to eksemplarene som er laget i ull faller innenfor de samme trendene som materialet laget av geitehår. Selv om spinnerretningen og tvinnretningen er motsatt av resten av materialet ser de andre egenskapene ut til å passe med det resterende materialet.



Figur 17 Dekningsgrad spredning av alle funn fra Tønsberg

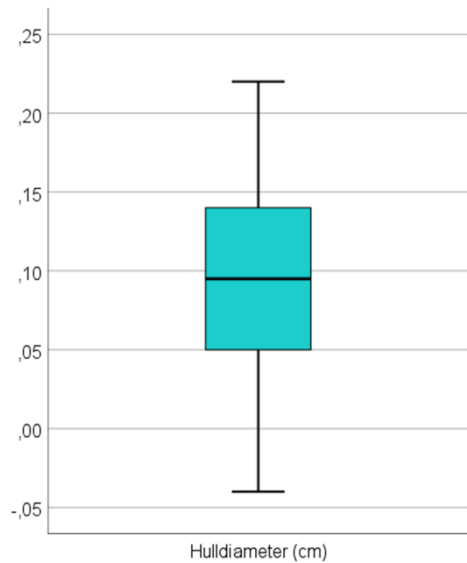


Figur 18 Dekningsgrad (%) fordelt på felt



Figur 19 Dekningsgrad (%) sortert på fibertype

Hulldiameteren regnet ut med formelen  $(1 - (\text{tråddykkelse} * \text{trådtetthet})) / \text{trådtetthet}$  viser hvor store hullene i tekstilet er (forutsatt jevn fordeling av trådene). I materialet fra Tønsberg er den høyeste hulldiameteren 0,22 cm, mens den laveste er -0,04. Det vil si at den laveste hulldiameteren ikke er et hull, men overlapp. Mesteparten av materialet faller i kategorien hvor hulldiameteren er mellom 0,05 og 0,14 cm. Med disse hullstørrelsene vil det si at varene som har vært pakket i sekkene ikke kan ha en mindre diameter enn dette. Ettersom trådene er relativt stive grunnet tråddiameter og fiberinnhold, kan man ikke regne med at forskyvningen av trådene kan ha vært stor. En hulldiameter beregnet ut fra trådtetthet gir en god indikasjon på de største forventede hullene i tekstilet om tekstilet fremdeles skal kunne regnes som uskadet.



*Figur 2010 Boksplot konsentrasjon av hulldiameter (cm)*

## 8.0 Diskusjon: De grove tekstilenes bruksområde

### 8.1 Funksjonsbestemmelse av DGT

Arkeologiske tekstiler er en viktig kilde til kunnskap om praksiser knyttet til handel i middelalderen. De kan fortelle oss om handelsveier og reiseveier, om samhandling og kulturutveksling.

Tekstiler er imidlertid ofte behandlet summarisk i faglitteraturen, med enkle kategorier basert på bindeteknikk eller trådeteknikk. Men disse to tingene alene kan sjelden gi et bilde av tekstilets funksjon. Likevel er det ofte bare disse to egenskapene som registreres, noe som kan gjøre det utfordrende å bestemme tekstilets funksjon. En trenger som regel mer detaljerte opplysninger enn det som registreres ved funntidspunktet, og ofte vil arkeologiske tekstilfunn kreve omfattende tilleggsanalyse. Dersom en har opplysninger nok til å kunne definere en tekstilkategori, kan dette være til stor hjelp. Eksempelvis kan man for klær bruke definisjonen at klær er «tekstiler, lær eller skinn som brukes til å dekke hele eller deler av kroppen» (Vedeler 2004:56).

Når man skal tolke arkeologiske tekstilers funksjon er det hovedsakelig fire punkter som kan tas i bruk, enten hver for seg eller i kombinasjon. Disse er: 1) tekstilets *form*, 2) arkeologisk *funnkontekst*, 3) *sømspor* og 4) *tekstilkvaliteten* (Vedeler 2004:57).

Det er vanskelig å si noe om Tønsbergtekstilenes originale form da kun fire har bevarte jarekanter og ingen av disse har begge jarekantene bevart. Ettersom kun ett eksemplar har tydelige sømspor er det også vanskelig å si noe om hvordan de kan ha vært sydd sammen eller hvorvidt alle har vært sydd. En definitiv standardisert form er ikke mulig å gi DGT, da størrelsen på de bevarte fragmentene er varierte og materialet fra Bergen også viser at det har vært varierende størrelse på tekstilene. Enkelte tekstiler har vært bevart i bånd så smale som 7 cm, mens andre har vært over en meter brede (Schjølberg 1984:81-83). Dette kan tyde på at tekstilene har hatt flere former avhengig av behov, enten som usydd tekstil eller som sydde sekker.

Funksjonsbestemmelsen er også svært avhengig av funnkontekst. Da ingen av eksemplarene av DGT fra Tønsberg er funnet registrert med noe som kan være eksempel på en vare (f. eks korn etc.) er det den geografiske konteksten jeg har måttet ta utgangspunkt i.

De grove tekstilenes kobling til havneområder, ikke bare i Tønsberg, men også i de andre store norske byene, har ført til at de har blitt tolket til å være knyttet til handel via sjøveien. Da

kvaliteten på tekstilene er for grov til å ha vært brukt som bekledning har DGT blitt tolket som emballasjetekstiler. En må imidlertid huske at andre tolkninger nok også er mulig, og at en for snever definisjon av tekstilkategorien kan føre til feiltolkninger. Bruk i møbler, madrasser eller duk til beskyttelse av handelsboder er eksempler på andre bruksområder som ikke vil falle inn under kategorien emballasjetekstil.

Et tekstil kan være vevet til flere funksjoner slik som bekledning, sengetøy, møbler eller til vareinnpakning. Og et enkelt tekstil kan også ha hatt mange ulike funksjoner i løpet av sitt «livsløp», hvor det kan ha vært vevd for et formål, slik som bekledning, og senere blitt til eksempelvis vareinnpakning, tjærekoster eller toalettpapir etc. (Vedeler 2004:57).

De grove tekstilenes kvalitet og hvordan denne kan brukes til å si noe om funksjonen, er det som har vært mitt hovedfokus i denne oppgaven, og i det følgende vil jeg diskutere ulike aspekter ved kvalitet i forhold til mulige bruksområder.

## **8.2 Hvorfor er det akkurat geitehårstekstiler?**

Geitehår som fibervalg har i faglitteraturen blitt en identifiserende faktor for tekstilene, men vi ser likevel eksemplarer i ull som virker som de har samme funksjon. Så hvorfor finner vi ikke lignende tekstiler eksempelvis i lin eller hamp? En faktor her kan være bevaringsforhold. Det er ikke umulig at DGT har eksistert som lin- eller hamptekstiler, liknende sekkestrie i dag, men at den dårlige bevaringen av vegetabiliske tekstiler har medført at vi ikke har dem i det arkeologiske materialet i dag. Alternativt er det mulig at DGT var så standardisert at de bare ble laget i geitehår eller i noen tilfeller ull. Ull inneholder lanolin, som gjør at fibre tåler fukt godt. Geitehårsfibre har mindre lanolin, men en kan tenke seg at om lanolinet ikke har blitt vasket ut, kan tekstilene ha hatt en vannavstøtende overflate. Hårfibre fra geit og dekkhårene fra sau er også svært slitesterke, dette kan ha ført til at sekker av DGT har hatt en lengre varighet og dermed økt gjenbruksmulighetene. Impregnering med tjære, linolje eller talg kan ha økt holdbarheten ytterligere. Det kan også ha økt overlevelsen som arkeologisk materiale. Flere av fragmentene fra Tønsberg har tjære, men en kan ikke vite sikkert om dette er på grunn av impregnering eller på grunn av etterbruk eller fordi de har ligget sammen med tjærebredt materiale i jorda.

Et annet aspekt ved fibervalget er om det kan indikere et felles opphavssted for tekstilene. Selv om tekstilene er grove er de likevel forseggjorte og kostbare å produsere. Totrådet garn krever dobbelt mengde spinning i forhold til entrådet garn, og her er det brukt totrådet garn både i renning og innslag. Kanskje er det sik at totrådet garn binder geitehårsfibre bedre, slik at

tekstilet blir mer slitesterkt, eller at man kan utnytte kortere fibre til totrådet enn til entrådet garn.

### 8.3 Mulige bruksområder for de grove tekstilene

Skriftlige kilder kan hjelpe oss i diskusjonen om mulige bruksområder for de grove tekstilene fra havneområdene. Handelslister og reguleringer fra perioden er detaljerte og gir en god basis for å vurdere emballasjebehovet for en rekke varer. Selv om listene ikke er uttømmende, er de vanligste og viktigste varene for det meste nevnt. Det er derfor hensiktsmessig å bruke slike skriftlige kilder for å vurdere hvilke varegrupper som kan ha blitt fraktet i de grove tekstilene.

For et utvalg av mulige varer brukes det her en regulering fra kong Håkon V 14. november 1316 om hvor varer skal oppbevares i Bergen, som ifølge et tillegg fra 15. november samme år også gjelder Tønsberg:

*«[...] De følgende bestemmelsene skal gjelde hele året: Malt, mel, rug, korn, hvete, hvetemel, flesk, bønner, erter, sild og annen tung vare skal utlendinger lagre i bryggebodene mellom kongens eplehage og Øyrastein. Andre varer som øl, mjød, mungåt, honning, tran, skrei, smør og skinnvarer skal lagres i gårdsbodene og i kjelleren i den gården kjøpmannen har skaffet seg skipsleie og leid hus. I boden mot stretene skal lagres alskens klede, finere ulltøy, lerret, krydder, voks, seilduk og røykelse. Varer som måles i alner skal bare selges i bodene mot stretene. Engelske ulltøyer, lerret, skarlagen, gentisk klede og annet klede, vin, honning, øl, malt, mel, rug, korn, hvete, hvetemel, lin, voks og flesk skal utlendinger bare selge i større nærmere angitte enheter til innenlandske bymenn. Til andre utlendinger kan de bare selge så mye som disse trenger til eget forbruk, og ikke mer enn en måneds kost om gangen[...]*» (Regest 987, b.3)

Denne reguleringen gir en liste over importvarer som var vanlige nok til å ha henviste oppbevaringsplasser. Denne reguleringen gir et grunnlag for å sammenligne tekstilenes fordeling i Tønsberg med beskrivelsen av disse plassene.

I reguleringen gjeldende for Bergen og Tønsberg angående hvor varer skal oppbevares nevnes en rekke varer, som når det er lovgivning fra kongen om hvor man skal oppbevare må antas å være vanlige varer i begge byene.

Tabell 9 Oversikt over varer som er nevnt i de skriftlige kildene

<b>Tørre matvarer</b>	<b>Andre matvarer</b>	<b>Tekstiler</b>	<b>Skinn og hud</b>	<b>og Flytende varer</b>	<b>Andre varer</b>
-Malt	Flesk	Klede	Skinnvarer	Øl	Tau
Mel	Sild	Finere ulltøy	Skinn	Mjød	Hjelmer
Rug	Skrei	Lerret	Pelser	Mungåt	Spyd
Korn	Tørrfisk	Seilduk		Honning	Trau
Hvete	Ost	Engelske		Tran	Årer
Hvetemel		ulltøyer		Smør*	Kister
Bønner		Skarlagen		Vin	Bueemner
Erter		Gentisk		Voks*	Harpiks
<i>Krydder</i>		klede		Olje	Aske
<i>Røkelse*</i>		Lin		Tjære, bek	Mose til farging
Salt		Vadmél			Svoel
		Silke			Bryner
					Høygafler
					Løs ull
					Bly
					Kull
					Tepper
					Hansker

I handelslistene fra Nedkvitne (2014) (også omtalt i Nedkvitne (1975)) nevnes en rekke varer, her er det kun tatt hensyn til de varene som er knyttet til skip som skulle til eller fra Tønsberg. I listen over eksportvarer fra Norge til England finnes en rekke skinn og pelser fra geit, sau, storfe, sel, rådyr, hjort, reinsdyr, bjørn, ekorn og røyskatt. Varer laget av tømmer, som planker, master, bordplater, spyd, traue, årer, kister, bueemner, harpiks, aske, tjære, bek m.m. Listen omfatter også dyr som falker og hester. I tillegg til vadmél, mose til farging, olje, svoel, smør, bryner, høygafler, ost og løs ull. I tillegg til tørrfisk, tran og annen fisk. Importvarer til Norge fra England omfatter stoffer som ullstoff, lin, silke, matvarer som malt, honning, korn, krydder, salt, bønner, mel, øl, mjød, flesk, og andre varer som bly, kull, hjelmer, tepper, hansker, tau, m.m.(Nedkvitne 2014:57-61,596-613).

Emballasjebehov for varene i listene og forordningen varierer, og enkelte varetyper krever ikke emballasje på noen måte. Heriblant finner en flesteparten av varene laget av tømmer i tillegg til ferdige varer som høygafler og hjelmer. Det er også flere varer som er flytende eller semi-flytende eller i pulverform og dermed ikke kan pakkes inn i tekstil. Dette inkluderer harpiks,

aske, tjære, bek, svovel, smør, honning, krydder, salt, mel, øl, mjød og flek. Disse varene vil derfor ikke behandles i detalj. For flytende varer kan DGT ha vært pakket rundt andre oppbevaringsvesler slik som krukker og glass for å beskytte dem.

Masketetheten tilsier at varene pakket inn i tekstilene bør ha en størrelse på over 0,22mm for DGT som en helhet eller over 0,14 cm for hovedgruppen av Tønsbergstekstilene. Dette utelukker da mel, krydder i pulverform og andre pulver. På grunn av tekstilenes kvaliteter bør varene være av en kvalitet hvor de tåler eller til og med krever luftgjennomstrømning og ikke vil ta skade av mulig tilføring av fukt.

I det følgende vil ulike varekategoriene diskuteres, med hensyn til tidligere argumentasjon, tekstilenes kvaliteter og kunnskap om hvordan disse har blitt fraktet tradisjonelt og i dag.

### **Tørrfisk og annen fisk**

Tørrfisk har tidligere blitt foreslått av Susanne Möller-Wiering (Möller-Wiering 2005). Tørrfisk har en lang historie i europeiske kjøkken og handel og flere skriftlige kilder fra hele Europa forteller hvordan man kan tilberede tørrfisk. Tørrfiskens popularitet var sterkt koblet til dens lange holdbarhet (fra fem til syv år) og det store behovet for fisk som erstatning for kjøtt på de mange dagene man skulle faste. Forbudet mot å spise kjøtt kunne gjelde så mye som 135 dager i året, og da var det ofte fisk som var alternativet. Fersk fisk var generelt bare tilgjengelig langs kysten eller ved fiskevann, og var ellers sett på som luksusmat for de rike, mens resten av befolkningen måtte ta til takke med tørket eller saltet fisk (Orton og Barrett 2016:4; Wubs-Mrozewicz 2009:188).

Tørrfisk ble produsert i Norge og på Island og fraktet i store partier herfra til resten av Europa. Fisken kom nordfra, men det var Bergen som var distribusjonssenteret i så stor grad at «Bergen fisk» ofte er synonymt med tørrfisk (Barrett et al. 2008:852; Wubs-Mrozewicz 2009:188). Det er antagelig koblingen mellom tørrfisk og Bergen som har medført at Möller-Wiering har foreslått dette bruksområdet for DGT, i tillegg til at endringer i tørrfiskhandelen skjer på 14- og 1500-tallet (Wickler og Falck 2016:56; Wubs-Mrozewicz 2009:189), nettopp omkring den tiden tilstedeværelsen av DGT ser ut til å avta i det arkeologiske materialet.

Tørrfisken i middelalderen var for det meste laget av torsk (*Gadus morrhua*), lange (*Lota molva*), sei (*Gadus carbonarius*, *Gadus virens*) og brosme (*Brosimus vulgaris*) som ble fanget på line, rensset og tørket ved å henges fra oppreiste stokker. Etter at fisken var tørket ble den fraktet til Bergen i løpet av mai og august, og videre fraktet til kontinentet på sensommeren og høsten (Orton og Barrett 2016:2; Wickler 2021:102; Wubs-Mrozewicz 2009:190). Tørrfisk var

en viktig handelsvare i bytte mot korn. Korn var mangelvare i Nord- og Vest-Europa og ble derfor importert fra Øst-Europa(Wubs-Mrozewicz 2009:193).

Historisk sett har tørrfisk blitt delt opp i ulike kategorier basert på rense- og tørkemetode, størrelse og opprinnelsessted. De større fiskene som ble både hogget hodet av og ryggraden ble fjernet på for så å bli hengt til tørk over stolper har blitt kaldt *rotscher* i hanseatiske kilder og var vanligvis pakket i tønner. *Rundfisch* ble kun kuttet hode av og renses for så å henges to og to fra halen. De mindre av disse kunne fraktes i tønner mens de større ble fraktet i bunter (Orton og Barrett 2016:4; Wubs-Mrozewicz 2009:191). Når fisken ble pakket for langdistansesalg i trekasser eller kurver, ble den dekket med tørr halm eller annet tørt materiale. Dette var for å beskytte fisken mot fuktighet og forhindre at fisken ble skadet under transport. Når fisk ble pakket i tønner eller fat slik som *rotscher* og *rundfisch*, ble det ikke lagt med halm og lignende for å beskytte mot fuktighet. Denne fraktmåten ble brukt siden tørrfisk vanligvis ble transportert med skip. Tønnene ble stablet om bord og beskyttet fisken mot den fuktige lufta og sjøsprøyt, dette var viktig når den ble fraktet så langt som til Spania og Italia. For nærtransport ble fisken buntet og fraktet uten emballasje.

I dag pakkes tørrfisk vanligvis i store sekker eller kasser før den fraktes med skip eller lastebil til sin endelige destinasjon. For å sikre seg at fisken holder seg tørr og i god stand under transport er det viktig å beskytte fisken mot fuktighet og vann. For å oppnå dette kan tørrfisken pakkes i lufttette poser eller kasser. Det kan også være nødvendig å legge med absorberende materialer for eventuell fuktighet som kan samles opp under transporten. Når tørrfisken ankommer destinasjonen oppbevares den vanligvis på et tørt og kjølig sted for å opprettholde kvaliteten(Fiskeridepartementet 1982:§18,§19).

Størrelsesmessig vil det ikke være noe problem å oppbevare tørrfisk i DGT, men det betyr ikke at det er praktisk. Tørrfisken må holdes tørr, og om det skulle være mulig, ville man måtte pakke sekkene med halm eller annet tørt materiale i tillegg. Selv om tørrfisk i dag kan fraktes i sekker er det viktig å ta i betraktning at skip i dag gjerne er bygd på en måte som gjør det lettere å kontrollere klima og fuktnivå i rommene. All den tid samtidskilder ikke nevner tørrfisk pakket i sekker, når det omtales andre pakkematerialer ville det være underlig om dette var tilfelle.

Klippfisk (saltet og tørket torsk) ble ikke produsert i storskala for handel i Norge i middelalderen(Wubs-Mrozewicz 2009:192), og sursild ble solgt i lake og fraktet i tønner(Orton og Barrett 2016:5). Fisk har historisk sett blitt pakket for transport på ulike måter avhengig av tid, sted og hvor langt det skal fraktes. På 1800-tallet ble fersk fisk pakket i is eller isvann for å frakte den over lengre avstander på tog eller skip. Videre på midten av 1900-tallet begynte man



å fryse fersk fisk som skulle fraktes langt. Saltet fisk ville det ikke være praktisk å frakte i DGT; da saltet vil sive ut, fersk fisk ble sjeldent fraktet over lengre avstander da holdbarheten over tid er dårlig (Wubs-Mrozewicz 2009:188).

Det er således mulig at tørrfisk var en vare som ble pakket i DGT, men i så fall mest trolig i mindre biter (hoder etc) og for kortere transport.

### **Tekstiler, fiber og skinn**

Tekstiler er velkjent som en varegruppe som var viktig både for lokalt salg og langdistansesalg (Holbach 2015:168; Huang 2014:204; Maik 2014:195) og Schjølberg foreslår dette som en mulighet for DGTs emballasjefunksjon. I reguleringen fra 1316 nevnes flere typer tekstiler «[...] I boden mot stretene skal lagres alskens klede, finere ulltøy, lerret, [...], seilduk [...]. Varer som måles i alner skal bare selges i bodene mot stretene. Engelske ulltøyer, lerret, skarlagan, gentisk klede og annet klede, [...], lin, [...], skal utlendinger bare selge i større nærmere angitte enheter til innenlandske bymenn[...].» Tekstilene refereres til som «varer som måles i alner» og det gjøres tydelig at disse skal selges i større enheter noe som kan tyde på at de er solgt på rull på samme måte som gjøres til tekstilforhandlere i dag. Man vet at det i flere hansabyer var regler rundt salg av kuttet tekstil, både hvorvidt de enkelte tekstilene kunne selges i biter og når i salgsprosessen de skulle kuttet (Holbach 2015:169). I skriftlige kilder fra 1401 finner vi blant annet at stoff fra Gent ble solgt i 50 alen, mens andre stoffer ble solgt i lengder på 30 alen (Holbach 2015:172). Det er også mulig at stoffene har blitt fraktet på rull og kuttet i lengder målt i alen når de ankom salgsdestinasjonen, slik som blir spesifisert i en regulering fra Hamburg etter 1469 hvor det spesifiseres at stoffene skal klippes fra den enden uten blysegl først, for å bevare seglet som en garanti på opphavssted (Holbach 2015:173). I Skandinavia har et stort antall blysegl fra hanseatisk tekstilsalg blitt funnet, disse seglene ble brukt for å vise at stoffene hadde bestått en kvalitetskontroll i forhold til hanseatiske reguleringer (Holbach 2015:168; Huang 2014:205,212). Disse vet vi fra skriftlige kilder at ble festet på en binding rundt stoffet etter det hadde blitt godkjent for salg (Holbach 2015:170).



*Figur 21 Blysegl datert til nyere tid/middelalder. Motiv av ukjent opphav. To sverd ved siden av hverandre, plassert opp ned, med et litt mindre x-formet motiv til venstre for og inntil sverdene. Bokstavene "S" og "V" under henholdsvis det venstre og høyre sverd. TS12565/1, Norges arktiske universitetsmuseum*

I dag fraktes tekstiler på ruller i tekstilets hele eller halve bredde, ikke ulikt rullene som har blitt brukt historisk. Disse rullene er ofte pakket i plast eller gråpapir under frakt og stablet på store paller. Disse pallene med tekstilruller blir så fraktet på skip og med lastebil over store distanser til destinasjonsstedet hvor kunder kan kjøpe enten hele ruller eller lengden stoff de trenger målt i meter.

Hvis Schjølbergs teori om at DGT har vært brukt som usydde lengder stemmer, er det en mulighet for at DGT har blitt brukt på lignende vis som platen eller gråpapiret brukes i dag. Det virker usannsynlig at man ville bruke tid på å lage et spesifikt tekstil til å pakke inn gjennomsnittlig eller dårlig kvalitetstekstiler, da dette ville øke produksjonskostnaden kraftig. Men for finere kvalitetsstoffer slik som silke og fint vevd lin, hvor små rifter og dratte tråder i stoffet vil være svært synlig og trekke ned markedsverdien, det er da mulig at behovet for å beskytte tekstilene kunne vært stort nok til at man kostet på seg ett grovere tekstil som beskyttelse. Dette ville også kunne passe med at det er et eller flere felles opphavssteder for de grove geitehårstekstilene.

Det var ikke bare ferdigvevde tekstiler som det ble handlet med, men også uspunnet fiber (ull, hår, hamp og lin) og ferdig garn. Disse varene ser ut til å ha hatt et vel så viktig marked, og oppsto muligens før den hanseatiske tekstilhandelen (Huang 2014:210). Løs ull er registrert på skip fra Tønsberg importert til England (Nedkvitne 2014:59), vi vet også at den engelske markedet på 1500-tallet kjøpte opp ull i løsvekt fra det tyske markedet (Holbach 2015:182). I dag fraktes løs ull i baller lignende de avbildet i figur 1 (kapittel 1.0) fra ca. 1475. Løs ull oppbevares i dag i spinnestua enten i kurver eller papper. Det er allment kjent blant spinnere i dag som før at det er viktig å oppbevare den løse ulla i materiale som puster, og dermed ikke i plast eller tette poser. Alle disse måtene å oppbevare løs ull i dag tyder på at et grovt tekstil slik som DGT kunne ha blitt brukt både i usydde lengder og som sydde sekker.

I tillegg solgtes skinn og pels fra en rekke dyr (Nedkvitne 2014:59). Disse kan ha vært presset sammen i større baller og pakket inn med DGT, men det er også mulig at de har vært fraktet i bunter uten emballasje, slik det har vært vanlig i nyere historisk tid.

## Tørrvarer

Med en maks hull diameter på 0,22 cm bør det som oppbevares i DGT være ca. denne størrelsen eller større, men ettersom hoveddelen av materialet faller mellom 0,05 og 0,14 cm er det også ikke umulig at ting større en 0,14 cm kan ha vært oppbevart i de tettere vevde sekkene. Mel vil her ha en for liten diameter, mens korn som hvete (*Triticum aestivum*), rug (*Secale cereale*) og bygg (*Hordeum vulgare*) må vurderes. Målene jeg bruker for hvete og bygg er hentet fra Ferrio et al. (2004). Disse målene er tatt fra

Grain Variable	Intact grains		Charred grains	
	Range	Mean	Range	Mean
<i>Wheat</i>	<i>N</i> = 144		<i>N</i> = 95	
Grain weight (mg)	7.3–61.4	29.5	3.5–55.0	20.9
Length (L) (mm)	4.1–7.4	5.7	3.4–7.1	5.1
Breadth (B) (mm)	1.5–3.6	2.6	1.9–5.4	3.3
Thickness (T) (mm)	1.4–3.4	2.4	1.6–4.8	2.7
L/B	1.8–3.7	2.2	0.9–2.8	1.5
L/T	1.9–4.5	2.4	1.0–3.4	1.8
B/T	0.7–1.7	1.1	1.0–1.5	1.2
<i>Barley</i>	<i>N</i> = 144		<i>N</i> = 92	
Grain weight (mg)	3.4–56.5	28.0	3.4–48.5	20.0
Length (L) (mm)	3.8–7.7	6.3	3.8–7.9	6.1
Breadth (B) (mm)	1.6–3.7	2.9	1.9–4.7	3.3
Thickness (T) (mm)	0.7–3.0	2.1	1.1–4.1	2.6
L/B	1.7–3.0	2.2	1.2–2.7	1.9
L/T	2.2–7.4	3.1	1.6–4.8	2.5
B/T	1.2–2.5	1.4	1.0–2.1	1.3

The data shown here correspond to global values, i.e. across the six treatments assayed. *N*, number of samples.

*Figur 22 Størrelse på korn (hvete og bygg) ( Ferrio et al. 2004:1636)*

arkeologiske prøver av korn fra flere utgravningsområder i Segre og Cinca Valley (Catalonia, Spania) fra det første årtuseten fvt. med 144 eksempler på hver av kornsortene (Ferrio et al. 2004:1636) Dette er en god stund før perioden DGT er fra, men korn har blitt større, ikke mindre, i nyere tid og disse målene kan derfor gi oss en ide om hvorvidt det var fysisk mulig at disse to kornsortene ble fraktet i sekker laget av DGT. Målene for rug er hentet fra Gyulai (2014) og Lempiäinen-Avci et al. (2017). Dette er materiale fra folkevandringstid til senmiddelalder i Karpatene og middelalderbyen Mankby (Espoo, Finland).

Korn er avlange, og den smaleste diameteren for ubrent hvete ligger mellom 1.4 og 3.4 mm mens bygg måler mellom 0.7 og 3.0 mm (Ferrio et al. 2004:1636). Rug har en bredde på mellom 1.5 og 2.5 mm (Gyulai 2014:39; Lempiäinen-Avci et al. 2017:441), omtrent det samme som både hvete og bygg. Ettersom største hull diameter på hoveddelen av materialet er 1.4 mm betyr dette at det er fysisk mulig for flere av de vanligste kornsortene å bli fraktet i sekker sydd av DGT.

Korn av ulike typer, samt andre tørrvarer som mel, krydder og ris fraktes i dag i striesekker, ofte laget av jute. Historisk sett har korn også blitt fraktet i striesekker, da laget av lin og hamp (Klepp 2022; Kjøpke 2021). Tekstilene brukt i striesekker ligner visuelt på DGT og hvis

sømsporene på eksemplaret fra Forenede Liv tomten kan tyde på at tekstilene har vært sydd til sekker virker det sannsynlig at DGT har blitt brukt som en versjon av grove striesekker. Bønner, erter, linser, poteter, kål og rotfrukter er andre eksempler på matvarer som har blitt fraktet i striesekker i nyere tid.

### **Beskyttelse rundt krukker og glass**

De arkeologiske tekstilfunnenes varierende form kan tyde på flere bruksområder hvor bredden på stoffet har spilt en rolle. Mens de større stoffene kan ha blitt brukt som sekker eller til baller er de smalere båndene mindre opplagt. En mulig bruk for disse er som beskyttelse rundt krukker og glass der det i dag ville bli brukt bobleplast eller bølgeplast og gjennom historien ville bli brukt strå og kvist samt tekstilrester. Et annet alternativ er at båndene har vært brukt til å surre rundt ting som ikke krever full dekking. Dette virker imidlertid usannsynlig da veving av bånd er tidkrevende på linje med å veve bredere tekstiler, selv om det går med mindre garn. Det ville være enklere å bruke tau.

## **8.4 Mulige tolkninger utfra funnsted**

I følge reguleringen fra kong Håkon V skal «tungvarer», som for det meste omfatter de varene tidligere omtalt som tørrvarer, importert fra utlandet oppbevares i bryggebodene. Bryggeområdet i middelalder-Tønsberg lå der dagens Nedre Langgate går i dag. Mens varer «som måles i alner» altså tekstiler skal både oppbevares og selges i bodene mot stretene. I Tønsberg vil dette si langs dagens Storgaten. Varer som kunne oppbevares i krukker og glass slik som honning skulle oppbevares der kjøpmannen hadde skaffet seg skipsleie og leid hus, men flere av varene som skulle oppbevares her ville vært oppbevart i tønner og på fat, ikke i krukker og glass da utenlandske sjømenn skulle selge varer i større enheter. Tørrfisk nevnes ikke.

Som vist i tabell 1 (kapittel 6.3) er funnene av DGT i Tønsberg konsentrert i Nedre Langgate og ved Storgaten, med unntak av de to eksemplarene fra Kammegaten 10. Denne fordelingen støtter teorien om at tekstilene kan ha vært emballasje for enten tørrvarer eller andre (mer verdifulle) tekstiler. Det lille materialet fra Tønsberg gjør det imidlertid vanskelig å lese trender i materialets spredning i byen. Det er ikke usannsynlig at spredningen man ser i materialet er representativt for utgravningstrendene, ikke middelalderhandelens trender.

Hvis man for diskusjonens skyld velger å behandle materialets spredning som representativt, er det likevel ett viktig punkt som må diskuteres; hvorfor finner man i dag DGT i havneområder?

Noe av grunnen til at DGT ofte dukker opp i havneområder er at dette er områder med stabilt fuktnivå som er ideelt for bevaring av organisk materiale. I tillegg er dette områder i byer som ofte graves ut (som i Bergen). Disse to faktorene vil medføre et høyere antall tekstilfunn i her. Det ser allikevel ut til at prosentdelen av tekstilfunn som er identifisert som DGT i tidligere handelsbyer er høyere ved havneområdene enn lenger inn i byene. Men hvorfor endte de opp her? Mye av grunnen til at DGT har blitt koblet til handel er at de ofte er funnet i havnen og det er derfor naturlig å anta at noe i handelsprosessen må skyldes at tekstilene har gått ut av sirkulasjon. Da flere av eksemplarene av DGT er funnet i områder som ved hjelp av reguleringen kan knyttes til oppbevaring og salg av varer virker det sannsynlig at dette kan knyttes til utpakking eller ompakking av varer.

Hvis tilfellet er at DGTs tilstedeværelse i havneområder er knyttet til utpakking og ompakking av varer kan det hjelpe i å sannsynliggjøre ulike varegrupper. Den av varegruppene jeg har tatt for meg som er mest sannsynlig at har blitt pakket ut for salg er tekstiler. Mens sekker med korn antageligvis ville kunne åpnes om man ønsket å inspisere varene, vil tekstilruller som er pakket inn for beskyttelse måtte pakkes helt ut for at en kjøper skal kunne se varen. I tillegg er tekstiler en av de varene som kan kuttes opp i mindre biter før salg og det vil derfor være behov for å fjerne emballasjen. Dette kan forklare hvorfor de finnes i områder knyttet til handel. Men det er usannsynlig at emballasjetekstilene ville bli kastet etter en gangs bruk, da tekstilproduksjon er et tid- og ressurskrevende arbeid. Det er da mest sannsynlig at de har endt opp med å bli kastet først når de var så slitt og ødelagt at de ikke lenger kunne brukes til emballasje. Man ser også at flere av eksemplarene fra Tønsberg er helt eller delvis dekket i tjære. Dette kan tyde på at de har blitt brukt til tetting av hull i skip eller lignende, da de ikke lenger var i bruk som emballasje (Wickler 2016:63; Wickler og Falck 2016:54).

DGT er hovedsakelig identifisert i byer, denne spredningen kan også være et utslag av utgravningstrender. Byen har imidlertid vært selvforsynt i mindre grad og hatt behov for å få brakt varer. Byer har også vært stedet for handel i større målestokk. I tillegg har avfallsdeponeringen i byene vært større og mer konsentrert enn på landsbygda. En kan tenke seg at DGT har vært emballasje for ting som i hovedsak har blitt importert til byer, mens landsbygda enten har klart seg uten eller vært selvforsynt. Dette kan ha vært luksusvarer slik som importerte ullstoffer, eller nødvendighetsvarer som korn i tider hvor bymarkene ikke har kunnet forsyne byens befolkning. Sistnevnte ville kunne forklare det høye antallet DGT identifisert i Bergen da Bergens bymarker er mindre enn i byer som Tønsberg og Oslo.

## 8.5 De andre argumentene

Mens mange ting kan puttes i en sekk sydd av DGT, eller pakkes inn i usyddde lengder, kan man også se tolkningskomplekset fra et annet synspunkt. At noe er mulig betyr ikke det at det er nødvendig. I dag pakkes ting i papp eller plast i stor skala fordi produksjonen av disse har blitt raskt og billig for produsentene. Men i fortiden var tekstilproduksjon tid- og ressurskrevende og det virker usannsynlig at det har blitt produsert standardiserte tekstiler for noe som en ikke trengte å pakke inn på denne måten. Skinn og huder kan bntes, det samme gjelder tørrfisk, så hvorfor skulle noen velge å pakke det inn i stoff? Korn og rotfrukter trenger derimot å pakkes inn og da er det mulig poser av tekstil har vært mer praktisk enn kasser og tønner, da sekker er lettere å stable på et mindre areal. Det å benytte tekstil som emballasje kan imidlertid være verdt kostnaden om skade på det som skal pakkes inn vil koste selgeren mer enn beskyttelsen fra ett grovere, raskt produsert tekstil koster. Og tilsvarende om håndteringen (lasting/lossing) av varene kunne utføres enklere eller med mindre svinn, for eksempel for tørrvarer eller ull.

## 8.6 Hva kan man ellers gjøre for å finne ut av hva tekstilene er brukt til?

Diskusjonen har her vært basert på tekstilenes fysiske kvaliteter, representert av dekningsgrad, hull diameter og form. Spredning i Tønsberg har også vært brukt for å sannsynliggjøre mulige varer som kan ha vært pakket i tekstilene. Det samme har historiske kilder som omtaler ulike varetyper. Det finnes imidlertid en rekke andre faktorer som ville tilføre punkter i denne argumentasjonen. Den viktigste her er funn fra samme kontekst. Funn av gjenstander som kan være handelsvarer ville vært til hjelp i sannsynliggjøringen av bruksområdet, men her er det for denne oppgavens formål to hovedproblemer: 1) tilgang på informasjon om funnkontekst. Mens funnkonteksten kunne hjulpet mangler utgravningsrapportene og tekstrapporten nøyaktig informasjon om hvor i lagene DGT eksemplarene kommer fra. Vi vet at en runeinskripsjon koblet til handel finnes fra Nedre Langgate, men denne kan ikke kobles til spesifikke varetyper. Vi vet også at fiskebein er identifisert i DNC-tomten, men det er ikke klart om disse er fra et lag med DGT. 2) Hvis funnene av DGT kan kobles til utpakking eller ompakking av varer i sammenheng med salg av varer er det ikke sannsynlig at man ville finne større mengder av varen i sammenheng med DGT funnene.

En annen faktor som ville hjulpet er hvorvidt tekstilene har ett felles opprinnelsessted. Det svært uniforme uttrykket til tekstilene kan tyde på at produksjonen har vært standardisert. Dette kan antas da flestparten av tekstilene er geitehårstekstiler, toskaft vevd med totråds Z- tvunnet garn og dekningsgraden virker relativt uniform. De to ulltekstilene virker å være de eneste som

skiller seg fra dette da de er S-tvunnet. Noe som kan antyde regionale tradisjoner. Hvis det var mulig å finne ut hvor tekstilene ble produsert vil det også hjelpe diskusjonen da det ville sannsynliggjøre vanlige varer fra dette området. Kunnskap om utgravninger knyttet til tekstilproduksjon, f. eks i Gent (gentisk klede) eller andre kjente steder for produksjon av tekstiler for eksport ville kanskje kunne bidra her, men dette har ligget utenfor rammen av denne oppgaven.

Analysen for å identifisere rester etter varene ville også vært en naturlig retning å gå. Dette er imidlertid ofte destruktive analyser og vil måtte gjøres på ett høyt antall fragmenter for å få svar som kan vise til trender. Det er heller ikke alle varer som vil kunne påvises i slike analyser, kanskje de færreste. Analysene kunne altså hjelpe, men ikke gi et endelig svar, og sannsynliggjøring ved hjelp av andre faktorer kan nok bringe oss like nær svaret uten bruk av destruktive metoder.

## 9.0 Konklusjon og perspektiver for videre forskning

Denne oppgaven har hatt som mål å diskutere bruksområdet for de grove tekstilene tidligere identifisert av Vedeler, Möller-Wiering, Schjølberg og andre i flere handelsbyer i Europa ved hjelp av konseptet dekningsgrad og funnspredningen i Tønsberg by. Disse tekstilene har tidligere blitt koblet til handel av samtlige av disse forfatterne og har derfor i denne oppgaven med utgangspunkt i at tolkningen av disse som emballasjetekstiler stemmer og diskusjonen handler derfor om hva de kan ha vært emballasje for.

Fiberbruken i norsk tekstilarbeid har for det meste bestått av det animalske fibret ull og de vegetabiliske fibrene lin og hamp gjennom historien, men andre fibre har også blitt brukt slik som geiteragg. De vegetabiliske fibrene har dårligere bevaringsforhold enn de animalske og dette kan derfor påvirke det arkeologiske materialet. De grove tekstilene er i hovedsak blitt identifisert som geitehårstekstiler, med noen unntak i ull. I bakgrunnsdelen av denne oppgaven omtales fremstillingen av tråd og tekstil av ull og andre hårfiber, fra plukking til spinning til veving. Selve spinne- og veveprosessen er den samme for animalske fibre.

Garnet og vevnadens oppfattede kvalitet blir ofte brukt til å diskutere alt fra bruksområder til hvorvidt tekstilet er del av profesjonell produksjon eller et husflidsarbeid. Hvorvidt tekstilet er profesjonelt- eller husflidsarbeid avhenger imidlertid av på nivået av standardisering, ikke hvor god kvalitet ett enkelt tekstil er. De grove tekstilene omtalt her og i andre publikasjoner har i stor grad blitt definert av kvaliteten og fiberinnholdet og dette har vært holdepunktet for mye av den tidligere diskusjonen av disse. I denne oppgaven er det også sett nærmere på tekstilfragmentene fra Tønsberg mhp likheter og ulikheter, slik som tråddykkelse, dekningsgrad og hulldiameter. I tillegg til å studere kvaliteten på tekstilene har jeg forsøkt å bruke koblingen til hanseatet, som foreslått av Möller-Wiering, for å kontekstualisere tekstilene.

Hansaforbundet oppstod på 1100-tallet når flere grupper med profesjonelle handelsmenn slo seg sammen i en større organisasjon som i løpet av middelalderen ble den største økonomiske makten i Nord-Europa. Hansaforbundet var både en organisasjon av handelsmenn som snakket nedertysk og fulgte tyske lover og en organisasjon av byer hvor disse handelsmennene var borgere. Hanseatets hovedfokus var langdistansehandel via sjøveien og handelsmennene som var medlemmer fikk flere privilegier og fordeler knyttet til sjøfart via organisasjonen. Hanseatiske handelsfolk fungerte ofte som ett mellomledd mellom opprinnelsessted og destinasjon uavhengig av om disse var hansabyer og organisasjonen hadde derfor kontorer i flere byer, det norske hanseatiske kontoret var i Bergen og det var her knutepunktet for



tørrfiskhandel i Europa var. Dette har medført at Bergen og tørrfisk har fått mye oppmerksomhet i norsk handelshistorie, og mens disse er svært viktige foregikk det også handel i andre byer, både med hanseatiske kjøpmenn og andre, deriblant engelske. En av de viktigste årsakene til at hanseatet tok over mesteparten av handelen med Norge var at de hadde kontroll over kornhandelen fra Øst-Europa, et marked Norge var svært avhengig av.

En av byene hvor hanseatiske handelsmenn var til stede var Tønsberg. Snorre Sturlason trekker Tønsbergs by historie tilbake til 800-tallet og knytter byen allerede da til handel ved å kalle det en kaupstad, mens det arkeologiske materialet tilsier at det på den tiden var en gård i området og byen først ble etablert på 1000-tallet. Det er først på 1200-tallet at det arkeologiske materialet, særlig i form av keramikk, vitner til større grad av utenrikshandel. Keramikken viser handel mellom Tønsberg og England, Tyskland, Frankrike og etter hvert Nederland. Etter hvert som Tønsbergs handel med Nederland øker, minsker handelen med England, noe som antagelig kan kobles til Hanseaters økende makt. Det ser allikevel ikke ut til at Tønsberg har vært et stort handelssentrum eller at de har hatt stor håndverksproduksjon ment for eksport. Mens runeinskripsjoner koblet til handel er en av de største kategoriene av runeinskripsjoner fra middelalderen i Norge, er kun to slike identifisert i Tønsberg.

I Tønsberg er 18 eksemplarer av grove tekstiler som likner de som tidligere er identifisert av Schjøberg og Möller-Wiering, disse har blitt samlet i en database og tilhørende rapport av Marianne Vedeler. Denne typen tekstiler er tidligere omtalt i liten grad. Eksemplarer fra kontinental-Europa har blitt behandlet av Möller-Wiering og hun beskriver funngruppen som tekstiler med 2-3tråder/cm, totrådet garn, laget av geitehår. Hun identifiserer flere eksemplarer av disse tekstilene og viser til en trend i at de finnes i handelsbyer, særlig ved kysten. I Norge er tekstiltypen identifisert i Bergen, Oslo, Trondheim og Tønsberg med det desidert største korpuset fra Bergen. Materialet fra Bergen har blitt analysert av Schjøberg (1984) og det er Schjøbergs analyser som har identifisert at disse ofte er laget i geitehår.

I denne oppgaven har en forenklet versjon av «The cover factor» (dekningsfaktor) blitt brukt for å diskutere mulige bruksområder for disse tekstilene som pakkemateriale. Formelen  $dekket\ areal = 1 - (1 - (tråddykkelse * trådtetthet))^2$  er i tillegg utviklet her for dette formålet. Denne viser prosentvis dekket areal for tekstilet som helhet, ikke bare for det ene trådsystemet, slik som den opprinnelige forenklede dekningsfaktoren. I tillegg har jeg regnet ut maksimal hullstørrelse i tekstilet, ved å bruke tråddykkelsen og antall tråder per cm. Siden tekstilene er vevet i toskaft med like innslags- og renningstetthet, er hullene kvadratiske. Denne utregningen har videre blitt brukt til å diskutere tekstilene og deres mulige bruksområder.

Utgravningene materialutvalget ble gjort fra foregikk mellom 1959 og 1986, de grove tekstilene er identifisert ved seks av disse. Av de 18 tekstilene er det to som skiller seg ut i at de er laget av ull og trådene er spunnet motsatt vei av resten av materialet. Det har blitt foreslått av Schjølberg at dette kan tyde på ulike tekstiltradisjoner og derfor ulikt opphavssted, disse virker likevel å tilhøre den større gruppen grove tekstiler og har derfor blitt behandlet som en del av korpus.

De grove tekstilene kan potensielt ha hatt mange ulike bruksområder, men siden de ofte er funnet i havnene i handelsbyer, har de blitt koblet til handel og tolket som emballasje. Tekstilenfragmentene har svært ulik størrelse og siden ingen av Tønsbergtekstilene har begge jarekanter er det ikke mulig å si hvor brede de har vært. De grove tekstilene funnet i Bergen har imidlertid flere eksemplarer med begge jarekantene bevart og disse viser at størrelsen har variert fra 7 til 115 cm. Da bredden på de grove tekstilene er svært varierende er det vanskelig å konkludere med at de har hatt en standardisert form, noe som også tyder på at det ikke har vært en standardisert bruk. Det mest nærliggende tekstilet i dag virker visuelt å være jutesekker/striesekker.

Forslagene til varer de grove tekstilene kan ha vært emballasje for, er hentet fra skriftlige kilder, en er en regulering for Bergen og Tønsberg om hvor varer skal oppbevares og selges, ellers kommer forslagene fra handelslister knyttet til handel mellom ulike handelsbyer i England og Tønsberg. Sannsynliggjøringen ble startet med å utelukke en rekke varer basert på hvorvidt varene behøver emballasje og hva slags emballasjebehov de har. I tillegg ble varer foreslått av andre vurdert. De vurderte kategoriene var 1) tørrfisk og annen fisk, 2) tekstiler, fiber og skinn, 3) tørrvarer, 4) krukker og glass.

Basert på tekstilenes hullstørrelse og form har disse kategoriene blitt diskutert i tillegg til plassering i Tønsbergs landskap. Det virker sannsynlig basert på den lave tilstedeværelsen av sømspor at tekstilene har vært brukt både i usydde bånd, usydde brede lengder og i sydde sekker. Dette betyr at de grove tekstilene kan ha vært emballasje for flere ulike varer. Basert på funnspredning og lignende emballasje i dag virker det sannsynlig at de usydde lengdene har vært brukt som beskyttelse rundt ruller med tekstil eller til å pakke inn baller med varer, mens sekkene virker som en versjon av striesekken og de samme varene som i nyere historie har blitt fraktet i striesekker er sannsynlige her. Da særlig tørrvarer av typen korn eller større matvarer som rotfrukter, men også løse fiber som ull. De grove tekstilene var kanskje middelalderens plastsekker.

### **Forslag til videre forskning**

Både Schjøberg (1984:82) og Hall (1992:21) har foreslått at produksjonen av de grove geitehårstekstilene har vært sentralisert, men diskuterer ikke dette videre. Dette forslaget er basert på at tekstilene fremstår ensartet og derfor muligens kan ha hatt en standardisert produksjonsprosess. Kunnskap om tekstilenes opprinnelsessted ville kunne belyse spørsmålet om tekstilenes funksjon ytterligere, da man ville kunne brukt handelslister fra det eller de stedene tekstilet produseres til å komme nærmere svaret. Kanskje ville en da kunne finne skriftlige kilder som refererer til sekker eller tekstiler av geitehår. Dersom en kunne artsbestemme og analysere egenskaper ved selve fibrene, ville en kanskje kunne finne opprinnelsen gjennom dette. Videre analyse av funnkontekst vil også kunne være svært interessant. Nye funn kan kanskje også bringe ny kunnskap som kan belyse hvorvidt tolkningen av DGT som emballasjetekstiler stemmer.

## Bibliografi

Barrett, James, Cluny Johnstone, Jennifer Harland, Wim Van Neer, Anton Ervynck, Daniel Makowiecki, Dirk Heinrich, Anne Karin Hufthammer, Inge Bødker Enghoff, og Colin Amundsen

2008 Detecting the medieval cod trade: a new method and first results. *Journal of Archaeological Science* 35(4):850-861.

Brendalsmo, Jan

1986 *Innberetning over de arkeologiske undersøkelser i kvartalet Øvre Langgate/Torvgaten/Fayes gate/kammergaten, Tønsberg 1976-1982.*

1994 *Tønsberg før år 1000: Fra gård til by.* Universitetets oldsaksamling, Oslo.

Brendalsmo, Jan, Gro Edvardsen, og Troels Petersen

2013 Tønsberg sentrum-arkeologisk grunnlagsmateriale for kulturhistorisk stedsanalyse DIVE. Tønsberg sentrum.

Christophersen, Axel

1998 Runeinnskifter fra Trondheim: Kronologi og kontekst. In *Innskifter og datering*, edited by Audun Dybdahl og Jan Ragnar Hagland, pp. 17-41. Tapir, Trondheim.

Egerton

1894 *Egerton Genesis Picture Book*, Vol. Fol. 2v. British Library.

Eriksson, Jan E. G.

1976 *De Arkeologiske undersøkelser i Nedre Langgate i 1976.* Submitted to Vestfoldminne.

Ferrio, Juan Pedro, Natàlia Alonso, Jordi Voltas, og Jose Araus

2004 Estimating grain weight in archaeological cereal crops: A quantitative approach for comparison with current conditions. *Journal of Archaeological Science* 31.

Fiskeridepartementet

1982 *Forskrifter for behandling, tilvirkning, pakking, transport og omsetning av tørket fisk.*, edited by Fiskeridepartementet.

Færden, Gerd, Erik Schia, og Petter B. Molaug

1991 *De Arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo : 7-8 2 : Dagliglivets gjenstander.* Alvheim & Eide, Øvre Ervik.

Gardiner, Mark, og Natascha Mehler

2019 Introduction: German trade in the North Atlantic. *AmS-Skrifter* (27):9-24.

Geijer, Agnes, Marta Hoffmann, og Elisabeth Strömberg

1974 *Nordisk textilteknisk terminologi: förindustriell vävnadsproduktion; definitioner på svenska och synonymer på danska, isländska, norska ock finska samt på engelska, franska och tyska.*

Gjøøl Hagen, Karin

1994 *Profesjonalisme og urbanisering : profesjonalismeproblemet i håndverket belyst ved et tekstil- og vevloddsmateriale fra middelalderens Trondheim fra 1000-tallet frem til slutten av 1300-tallet.* Universitetets oldsaksamlings skrifter. Ny rekke (trykt utg.). Universitetets oldsaksamling, Oslo.

Gyulai, Ferenc

2014 Archaeobotanical overview of rye (*Secale cereale* L.) in the Carpathian-basin II. From the migration period until the late Medieval age. *COLUMELLA—Journal of Agricultural and Environmental Sciences* 1(2):37-48.

Hagland, Jan Ragnar

1988 Runematerialet fra gravingene i Trondheim og Bergen som kjelder til islandshandelens historie i mellomalderen. *Historisk tidsskrift* 67:145-156.

Hall, R. A.

1992 De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo (bind 8) : dagliglivets gjenstander, del II. *Medieval archaeology newsletter* 36(1992):348-249.

Hammarlund, Lene, Heini Kirjavainen, K Vestergård Pedersen, og Marianne Vedeler

2008 Visual textiles: a study of appearance and visual impression in archaeological textiles. *Medieval clothing and textiles* 4:69-98.

Henshall, Audrey

1954 Early textiles found in Scotland 86:1-29.

Hoffmann, Marta

1991 *Fra fiber til tøy : tekstilredskaper og bruken av dem i norsk tradisjon.* Landbruksforlaget, Oslo.

Holbach, Rudolf

2015 'Cloth Production and Cloth Trade in Hanseatic Towns With Regional and Non-Regional Products Reflected in Normative and Other Sources'. *Textiles and the Medieval Economy*:167-188.

Huang, Angela Ling

2014 13. Hanseatic Textile Production in 15th Century Long Distance Trade. *Textiles and the Medieval Economy: Production, Trade, and Consumption of Textiles, 8th\_16th Centuries* 16:204.

Johannessen, Charlotte

2011 Runematerialet fra Tønsberg.

Johansen, Oscar Albert

1929 *Tønsbergs Historie, bind I*. Gyldendal, Oslo.

Jónsson, Finnur (editor)

1966 *Heimskringla*. Universitetsforlaget, Oslo.

KHM

1904 C55000. *Kulturhistorisk museum, fotoarkiv*.

Klepp, Ingun Grimstad

2022 jute. snl.no, accessed 06.04, 2023.

Køpke, Vibeke

2021 strie. Store norske leksikon, accessed 06.04., 2023.

Lempiäinen-Avci, Mia, Georg Haggrén, Ulrika Rosendahl, Tarja Knuutinen, og Maija Holappa

2017 Archaeobotanical analysis of radiocarbon-dated plant remains with special attention to *Secale cereale* (rye) cultivation at the medieval village of Mankby in Espoo (Finland). *Vegetation History and Archaeobotany* 26:435-446.

Lindh, Jan

1984 *Innberetning over de arkeologiske utgravningene i Storgaten 24/26, Tønsberg, 1979*. Riksantikvaren, Utgravningskontoret for Tønsberg.

1992 *Arkeologi i Tønsberg I: Søndre bydel*. Riksantikvaren, Oslo.

Magnusson, kong Håkon

1316 Regest nr: 987, pp. 303. Vol. 3. *Regesta Norvegica*.

Maik, Jerzy

2014 12. Cloth in the Large Cities of Medieval Poland: Production and Trade. *Textiles and the Medieval Economy: Production, Trade, and Consumption of Textiles, 8th-16th Centuries* 16:189.

Mehler, Natascha

2014 Hanse archaeology. *Encyclopedia of Global Archaeology*. London: Springer:3209-3219.

Munksgaard, Elisabeth, Lise Bender Jørgensen, og Bente Magnus

1988 *Archaeological textiles : report from the 2nd NESAT symposium 1.-4.5. symposium 1.-4.5.1984*. Arkæologiske skrifter (Københavns Universitet. Forhistorisk Arkæologisk Institut). Arkæologisk Institut, Københavns Universitet, København.

Möller-Wiering, Susanne

2002 *Segeltuch und Emballage: Textilien im mittelalterlichen Warentransport auf Nord- und Ostsee*. Internationale Archäologie. Verlag Marie Leidorf GmbH, Leidorf.

2005 Textiles for Transport. In *Northern Archaeological Textiles*, edited by John Peter Wild Frances Pritchard, pp. 75-79. Oxbow Books.

Nedkvitne, Arnved

1975 Handelssjøfarten mellom Norge og England i høymiddelalderen. A. Nedkvitne, Bergen.

1989 Runepinner og handelshistorie. *Historisk tidsskrift* 68:348-350.

2014 *The German Hansa and Bergen 1100-1600*. Quellen und Darstellungen zur hansischen Geschichte. Böhlau, Köln.

Orton, David C, og James H Barrett

2016 Cod and herring: the archaeology and history of medieval sea fishing. *Cod and Herring*:1-282.

Rasmussen, Inger Johanne

2001 *Vevboka : tekstiler og redskap*. Fellesutg. [bokmål/nynorsk]. ed. Tell forl., Vollen.

Reed, Ian

1992 Keramikkaterialet. In *Arkeologi i Tønsberg I: Søndre bydel*, edited by Jan Lindh, pp. 73-101. Riksantikvaren, Oslo.

Schjølberg, Ellen

1984 The Bryggen Papers (Supplementary Series no. 1), pp. 73-91. Leicester University Press.

1998 12th Century Twills from Bergen, Norway:209-215.

Tidow, Klaus

1978 Textilfunde aus einem Brunnen auf dem Scharangen in Lübeck. *Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte* 1:139-157.

Ulriksen, Eli

2008 Tønsberg-bebyggelse og beboere fra 1000-tallet til 1200-tallet. *UBAS Nordisk* 5. *De første 200 årene-nytt blikk på 27 skandinaviske middelalderbyer.*

universitetsmuseum, Norges arktiske

2012 Tss12565/1 Seglstamp. In *Unimus portalen.*

Vedeler, Marianne

2004 Er dette rester av klær? -Problemer knyttet til funksjonsbestemmelse av arkeologiske tekstiler. *Collegium Medievale* 17.

Vedeler Nilsen, Marianne

2000 *Tekstiler funnet under utgravninger i Tønsberg 1959 til 1986.* Submitted to UKM.

Wickler, Stephen

2016 Medieval shipwrecks from North Norway and their contribution to understanding maritime interaction and trade. *International Journal of Nautical Archaeology* 45(1):59-76.

2021 The medieval stockfish trade: a maritime perspective from northern Norway.

Wickler, Stephen, og Tori Falck

2016 The Social Context of Boats and Maritime Trade in Late Medieval Norway: Case Studies from Northern and Southern Peripheries. *IKUWA*6:49.

Wienberg, Jes

1991 *Rapport over den arkæologiske udgravning i Kammegaten 10, Tønsberg 1981.*

Wildman, A. B.



1961 The identification of animal fibres. *Journal of the Forensic Science Society* 1(2):115-119.

Wildman, A. B.

1954 *The microscopy of animal textile fibres*. Wool Industries Research Association, Leeds.

Wubs-Mrozewicz, J

2009 Fish, stock and barrel, changes in the Stockfish trade in northern Europe 1350-1560. I S. Louis, & D. Abreu-Ferreira, *Beyond the Catch* (ss. 157-187). Leiden: Brill.

Wubs-Mrozewicz, JJ

2012 The medieval Hanse: groups and networks of traders. The case of the Bergen Kontor (Norway). *Gentes de mar en la ciudad atlántica medieval*:213-233.

Øye, Ingvild

2015 Tekstilproduksjon i middelalderbyene—mer enn bare husflid? *Festskrift til Petter B. Molaug*. Oslo: Novus forlag:25-51.

# Appendiks

Tabell 8 Original database av Marianne Vedeler (tomme felt slettet)

ID	TNR	CNR	Un	DATO	FELT	lag	RUTE	X	NIV	RUTEDEL	Y	SGN	FASE	PRIM REL	SEK REL	ANM
				14.05.1976												
136	TL-0241	34986				2 Trellis	K25-K26	943	1.83		282	JRR				Feltm. 1
264	TL-0270	34986	e	19.05.1976		2 Trellis	K25-K26	944			283	LENA				Feltm. 5
851	TG1482	33968		29.06.1973			D4	17.4			21.6	JB				
954	TG1585	33968		04.07.1973			Nedre Langgate 45,Tønberg	G3	13	472m	36.5	KK	4		Oppå brannlaget	
1742	TL-0794	34986		02.07.1976		12	K29-K30	3054.1.Fase 2/263			2190.78	KK				Feltm. 3
1867	TL-0842	34986	n	06.07.1976		2	K30-K31	311				JB				Feltm. 14
2706	TL-1665	34986		08.09.1976		2	K26-K 27	Fase 1.231				EU				Felt nr. 10
3068	TL-2053	34986	b	30.09.1976		8	K26-K 27	2994	Fase 2.148		2248	LK				Felt nr.12
4028	TL-1745	34986	b	17.09.1976		4	K26-K27	2955	Fase 2/196		2273	Lena				Feltm. 3
4114	TL-1804	34986		21.09.1976		10	Nedre Langgate,grøft, Tønberg	2956	Fase 2/176		2275	BH				Feltm. 22
4352	TL-1954	34986	b	27.09.1976		15	grense mot 16	K26-K27	2270-7.Fase 2/178-190		2263-64	KK				Feltm. 3
5084	TL-1693	34986		13.09.1976		(4) 2	Nedre Langgate,grøft, Tønberg	2967	Fase 1.211		2267	LK				Felt nr. 12
6578	TR6995	35127		04.10.1979		248	DnC79	E6				AR	1-2c	S for K161		
6653	TT1418	35858		24.07.1981		43	KAMMEGT.10	H9	15.47	V		EN	3			
6654	TT1419	35858		24.07.1981		43	KAMMEGT.10	H9	15.47	V		Elin N	3			
6696	TR6194	35127		12.10.1979		233	DnC 79	E 8	4.86-52			TV	2a	Under V for 146		
6762	TT1201	34907	a	15.08.1974			Hvøstendal-tomten	F5	106.75-1079		333.40	BS	5	Like under treverket i 20		
6981	Ukjent	33450					Tønberg 1971									Funnet under rekestilglemningang i 1999. S

gjenstand	Antall	MATEL	MÅL	KAT	OFI	FARG	BESKRIVELS	oppbevares	bindfler	tråddetthet	spinnert	tvinnert	sømspur	Jare	Rekatalogisert	kontroll	form	datering	dekor	bevaringsgrad
Tekstil	1	9 hår	ca.30x20cm	JL	brun, mørk	utførelse og kvalitet: Getlethår?	Grov vevet i to-skat. Ett fragment innsett med Jære har Jare på en langside. Jare også på største fragment. To fragment minner om drev, disse er også av dyrelår	skap 3, hylle 49	1/1, 2	3/2	s/s	Z/Z	nei	ja	21.9.98 MVN	MVN	bærenett		nei	sterke fibre
Tekstil	2	9 hår	ca.49x24 cm	JL	brun, svar	også av dyrelår	"bærenett". Embalasje/pakkemateriale. Største fragment har rester av Jare. Mål på største fragment: toskaft, "Bærenett" frakt eller pakkemateriale. Dette er en tynnere utgave enn gjennomsnittet. To fragmenter i grov toskaft. 2-trådet snor i både varp og vett. "Bærenett"/pakkemateriale i vanlig kvalitet. Getlethår?	skap 3, hylle 50	1/1, 2	3/2	s/s	Z/Z	nei	ja	21.9.98 MVN	MVN	bærenett		nei	sterke fibre
Tekstil	1	4 hår	25x14	SCB	mørk brun	fragment har rester av Jare. Mål på største fragment: toskaft, "Bærenett" frakt eller pakkemateriale. Dette er en tynnere utgave enn gjennomsnittet.	tekstilskap 3, hylle 43	1/1, 2	3/3	s/s	Z/Z	nei	nei	25.8.98 MVN	MVN	bærenett	MA	nei	fragmentene har sterke fibre	
Tekstil	1	1 Ull	11,5x8cm	SCB	mørk brun	med en noe høyere tråddetthet.	tekstilskap 3, hylle 43	1/1, 2	4/4	Z/Z	S/S	No	No	26.8.98 MVN	MVN	bærenett	MA	nei	fibrene er relativt spøre	
Tekstil	1	2 hår	ca.24x9cm	JL	brun	to fragmenter i grov toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale i vanlig kvalitet. Getlethår?	skap 3, hylle 50	1/1, 2	3/3			nei	nei	22.9.98 MVN	MVN	bærenett		nei	sterke fibre	
Tekstil	1	2 hår	ca.32x20cm	JL	brunsvart	på største fragment. "Bærenett"/pakkemateriale i relativt tett kvalitet. 2-trådet snor i varp og vett. Store deler av fragmentene er innsett med Jære. Getlethår?. Mål	skap 3, hylle 51	1/1, 2	3/3	Z/Z	S/S	nei	nei	23.9.98 MVN	MVN	bærenett		nei	sterke, men stive fibre	
Tekstil	1	1 hår	ca.13,5x9cm	JL	mørk brun	utførelse: Getlethår?	skap 7, hylle 108	1/1, 2	2/3	s/s	Z/Z	nei	nei	27.11.98 MVN	MVN	bærenett		nei	fragmentert, spøre fibre	
Tekstil	1	1 hår	ca.17x8cm	JB	mørk brun	relativt tynn kvalitet: Getlethår?	skap 7, hylle 109	1/1, 2	3/2	s/s	Z/Z	nei	nei	4.12.98 MVN	MVN	bærenett		nei	godt beart, sterke fibre	
Tekstil	1	3 hår	ca.14x6cm	JL	brun	av middels tett kvalitet. Getlethår? Mål på største fragment. Getlethår?	skap 7, hylle 109	1/1, 2	3/3	s/s	Z/Z	nei	ja	1.12.98 MVN	MVN	bærenett		nei		
Tekstil	1	1 hår	ca.28x8,5cm	JL	brun	av middels tett kvalitet. Getlethår?	skap 7, hylle 109	1/1, 2	2/3	s/s	Z/Z	nei	nei	2.12.98 MVN	MVN	bærenett		nei	skjøre fibre	
Tekstil	1	3 hår	ca.9x9cm	JB	Gåbrun	største fragment. Getlethår?	skap 7, hylle 109	1/1, 2	2/2	s/s	Z/Z	nei	nei	4.12.98 MVN	MVN	bærenett		nei	fragmentert, skjøre fibre	
Tekstil	1	1 hår	ca.15x9,5cm	JL	mørk brun	Getlethår?	skap 7, hylle 108	1/1, 2	2/3	s/s	Z/Z	nei	nei	27.11.98 MVN	MVN	bærenett		nei		
Tekstil	1	1 hår	Ca.27x4cm	AK	lysb brun	Ett fragment av grov toskaft, s-spunnet og Z-tvunnet i begge retninger. "Bærenett"/pakkemateriale i tett kvalitet. Fragmentet er skjørt og ligger i sammenrullet klump.	skap 7, hylle 116	1/1, 2	3/3	s/s	Z/Z	?	nei	12.4.99 MVN	MVN	bærenett		nei	skjøre fibre	
Tekstil	1	1 hår	ca.15,5x12cm		gåt brun	av firmasket kvalitet.	tekstilskap 7, hylle 119	1/1	4/3	Z/Z	S/S	nei	nei	28.6.99 MVN	MVN	bærenett		ca.1250-1300 e.kr	nei	
Tekstil	1	1 hår	ca.15,5x6cm		brun	Ett fragment av toskaft. "Bærenett"/pakkemateriale av firmasket kvalitet.	tekstilskap 7, hylle 119	1/1	3/3	Z/Z	S/S	nei	nei	28.6.99 MVN	MVN	bærenett		ca.1250-1300 e.kr	nei	
Tekstil	1	1 hår	ca.10x10cm		svart	Ett fragment av toskaft og innsett med Jære. Fragmentet er stivt og innsett med Jære.	skap 7, hylle 117	1/1, 2	3/3	s/s	Z	nei	nei	30.4.99 MVN	MVN	bærenett?	1200rall	nei		
Tekstil	1	2 Ull	ca.12,5x7,5cm	ALE	gåbrun	type: Torrådet Z/S i begge retninger. Jare i en langside. Se tegning T1 E975-S15-1	1/1, 2	3/3	Z/Z	S/S	nei	ja	1.6.99 MVN	MVN	bærenett		1250-1350	nei		
Tekstil	1	1 hår	Ca.66x25cm		mørk brun	innsett med Jære	1/1, 2		s/s,	Z/Z	ja	nei	18.10.99 MVN	MVN	bærenett?		nei			

Tabell 2 DGT Tønsberg, fotograf: Helene Olsen



Cnr	Tnr	felt	bilde
33968	TG1482	Nedre Langgate 45, Tønsberg	
33968	TG1585	Nedre Langgate 45, Tønsberg	



34307	TJI201a	
35127	TR5995	
35127	TR6194	

33450	TFukjent	35858	TT1419	35858	TT1418
Tønsberg1971		Kammegt. 10		Kammegt. 10	
					



34986	34986
TL1693	TL0270e
Nedre Langgate grøft, Tønsberg	Nedre Langgate grøft, Tønsberg
	



34986	TL1665	<p data-bbox="325 591 363 1003">Nedre Langgate grøft, Tønsberg</p> 
34986	TL.0842n	<p data-bbox="325 1451 363 1863">Nedre Langgate grøft, Tønsberg</p> 



34986	TL0794	<p data-bbox="325 544 360 958">Nedre Langgate grøft, Tønsberg</p> 
34986	TL0241	<p data-bbox="325 1417 360 1832">Nedre Langgate grøft, Tønsberg</p> 



34986	TL1734b	Nedre Langgate grøft, Tønsberg	
34986	TL2053b	Nedre Langgate grøft, Tønsberg	
34986	TL1954b	Nedre Langgate grøft, Tønsberg	

34986

TL1804

Nedre Langgate grøft, Tønsberg

