



# Trøndelagsovnens samfunnsøkonomiske kontekst

Ane Camilla Helgesen

Masteravhandling i arkeologi

Institutt for arkeologi, konservering og historie

Det humanistiske fakultet

Universitetet i Oslo

Høst 2020

## Forord

De siste årene har jeg jobbet med denne masteroppgaven i kombinasjon med familieliv, utgravningsjobber og covid-19. Det er på sin plass å takke gode støttespillere, men det er også viktig å sende en takk dit interessen for temaet opprinnelig kom fra. Ideen for oppgaven fikk nemlig sådd sitt første frø allerede under en forelesning i et jernalderteologi-emne på Universitetet i Oslo i 2016. Per Ditlef Fredriksen presenterte den særegne trøndelagsteknologien, sendte ulike typer slagg rundt i salen og luftet mysteriet rundt oppholdet i produksjonen og bortfallet av ovnstypen. Siden da har eventyret om det trønderske jernet slått rot i meg og resultert i denne oppgaven – og jeg har fremdeles mange ubesvarte spørsmål jeg ønsker å jobbe videre med.

Jeg vil også takke min smilende veileder Julie Lund med sine direkte konstruktive tilbakemeldinger, sin lune humor og ikke minst større fleksibilitet enn man kunne forvente i en periode der hjemmeskolering av barn, karanteneperioder og smitteverntiltak surret rundt hodene på oss begge to. Takk for at du holdt meg gående!

Jeg vil takke Lars Lørdahl, fagansvarlig for arkeologi og historie ved HumSam-biblioteket ved UiO for raske tilbakemeldinger og tilsendte PDF-filer da biblioteket holdt stengt under utbruddet. Jeg vil takke Bernt Rundberget og Arne Stamnes ved NTNU for tid og informasjon om gamle og nye undersøkelser og metoder, og Julian Post Martinsen ved Kulturhistorisk Museum i Oslo for informasjon og mine første jernvinnebøker til odell og eie. Jeg vil også takke Anna Rode, antikvar ved Riksantikvarieämbetets arkiv for rask innføring i svensk fornminnesøk, og Anders Hansson, 1.antikvarie/sjefsarkeolog ved Jamtli museum i Østersund for hjelp til utsiling av relevante svenske jernvinneanlegg. Takk også til resten av masterkullet for gode diskusjoner, tips og råd og generell hygge!

Sist, men ikke minst vil jeg takke familien min – spesielt døtrene mine Iselin, Helene og Hedda, for tålmodighet og forståelse når mamma ble sittende litt for lenge med skrivingen i helgene. Jeg vil takke mamma for å dele arkeologi-interessen, og Kari for villige barnevaktøkter, og Alf Håkon og Kim for korrekturlesing og heiarop. Jeg vil takke Ole ekstra for forståelse og støtte når alt til tider så uoverkommelig ut og en stor takk også til pappa Stein for sin tilsynelatende urokkelige tro på meg gjennom hele utdanningsløpet.

## Innhold

Forord.....	2
Figurliste.....	5
1 Problemstilling.....	6
1.1 Innledning .....	6
1.2 Problemstilling .....	6
2 Trøndelagsovnenes samfunnskontekst.....	7
2.1 Samfunnet i eldre jernalder .....	7
2.2 Bebyggelse .....	7
2.3 Jernet.....	8
2.4 Graver .....	9
2.5 Utmark .....	10
3 Teoretisk rammeverk.....	12
4 Metode.....	18
4.1 Jernvinneanlegg.....	18
4.2 Sosioøkonomi.....	21
5 Forskningshistorie.....	22
5.1 Jernvinneforskning i Skandinavia .....	22
5.2 Trøndelag og Jämtland.....	26
5.3 Trøndelagsovnen .....	28
6 Materiale og materialanalyse.....	30
6.1 Trøndelagsovnen .....	30
6.1.1 Heglesvollen .....	33
6.1.2 Myggvollen.....	33
6.1.3 Hansvollen .....	33
6.1.4 Myssjö .....	34
6.1.5 Josvedsviken .....	35

6.1.6 Åssjön .....	35
6.3 Materialanalyse.....	38
6.3.1 Jernvinneanlegg.....	38
6.3.2 Spadeformede jernemner .....	41
6.3.3 Komparativt materiale .....	42
7 Kontekstuell analyse .....	44
7.1 Jern og samfunn.....	45
7.2 Graver .....	49
7.3 Spadeformede jernemner .....	50
7.4 Forset - En produksjonsplass? .....	52
7.5 Utmarksaktiviteter .....	53
7.6 Jakt og fangst.....	55
7.7 Tunanlegg og hellere – midlertidige boplasser?.....	57
7.8 Bygdeborgene.....	59
7.9 Nausttuffer.....	60
7.10 Opphøret av jernvinna.....	64
8 Sammendrag og konklusjon .....	66
Litteraturliste.....	67

## Figurliste

Figur 1: Trøndelagsovnenes chaîne opératoire.....	16
Figur 2: Trøndelag og Jämtland.....	26
Figur 3 Sammenstilling av fase og kronologisk horisont.....	29
Figur 4: Ovn 2, Myssjö.....	30
Figur 5: ovn C2, Heglesvollen.....	30
Figur 6: jernvinneanlegg .....	32
Figur 7: Heglesvollen.....	34
Figur 8: Myggvollen .....	34
Figur 9: Hansvollen.....	34
Figur 10: Rödön 104, Rödön 107, Myssjö 40 .....	35
Figur 11: Spadeformede jernemner fra Medelpad .....	36
Figur 12: Antall jernemner funnet i området.....	37
Figur 13: Forenklet produksjonsberegning .....	41
Figur 14: Funnsteder spadeformede jernemner .....	51
Figur 15: Illustrasjon av tunanlegg .....	57

# 1 Problemstilling

## 1.1 Innledning

I begynnelsen av jernalderen var samfunnet preget av gavebytte og gjentjenester. Det er gjort arkeologiske funn som tyder på at allerede sent i bronsealderen var jern et kjent fenomen i nord. Det ble fremstilt jern i stor skala også i Trøndelags utmark i eldre jernalder, og dette med en helt særegen ovnstype og organisering av anleggene. Man kan finne et tydelig skille i teknologien i fremstillingen mellom akkurat dette området og andre områder i Norge, og langs ferdselsårer som kan spores bakover til bronsealderen, inn i Sveriges Jämtland (Husby & Berglund, 2018:5). Men denne økte produksjonen skapte tilsynelatende et overskudd av ett produkt, noe som tilsynelatende endrer dynamikken i den gavepregede samfunnsstrukturen. I Midt – Skandinavia var det Trøndelagsovnen som regjerte, med en særegen teknologi og organisering. I de samme områdene er det funnet en rekke særegne spadeformede jernemner deponert i utkanten av bosetningene. Jernalderen munner ut i vikingtiden, der samfunnet var blitt mer likt et høvdingedømme der enkelte hadde opparbeidet seg mer makt enn andre.

## 1.2 Problemstilling

I denne oppgaven vil jeg derfor undersøke deler av jernvinna i eldre jernalder med fokus på:

- Var Trøndelagsovnen en spesialisering av jernfremstillingen, og spilte denne en rolle i de samfunnsøkonomiske endringene i jernalderen?
- Kan andre typer anlegg fra perioden si noe mer om denne jernvinneanleggenes samfunnsøkonomiske kontekst?

## 2 Trøndelagsovnenes samfunnskontekst

### 2.1 Samfunnet i eldre jernalder

I Midt-Skandinavia ser man gjennom eldre jernalder et skifte i samfunnets organisering. I begynnelsen av eldre jernalder var gaveutveksling en typisk drivkraft for etablering og opprettholdelse av sosiale relasjoner (Magnusson, 1986:48). Gaver og repositet var et grunnleggende prinsipp i samfunnet. Økonomien i et selvforsynt samfunn kan bygge på et såkalt gjensidighets- og redistribusjonsprinsipp (Mauss, 2002:77). Man vil se økende gjensidighet, blant annet som utstrakt gaveutveksling, jo mer selvforsynt samfunnet er. Men i slike tilfeller vil selve produksjonen av eksempelvis jern være relativt marginalt og knyttet opp mot de enkelte gårder (Rundberget, 2013:27). I Trøndelag viser dog undersøkelser av det arkeologiske materialet heller til en overskuddsproduksjon av jern. Etter en markant nedgang tar den seg opp igjen et par hundre år senere. Dette har blitt forklart med at det kom en økonomisk, politisk eller naturlig nedgangstid som førte til kraftig reduksjon blant annet i gaveutvekslingen, og satte nettverket ut av spill. Når aktiviteten så tok seg opp igjen skyldtes det etableringer av nye maktforhold som igjen la grunnlag for denne gaveutvekslingen (Rundberget, 1997:29). Det er ikke ensbetydende med at det var småkonger eller høvdinger som driftet anleggene direkte, men det kan gjenspeile at samfunnet hadde en organisering fra et «overordnet plan» som la forholdene til rette.

### 2.2 Bebyggelse

Den nevnte samfunnsendringen gjenspeiler seg i et endret bebyggelsesmønster i Jämtland i overgangen eldre til yngre jernalder. Den tidligste bebyggelsen er datert til FVT, blant annet ved den befestede gården Öneberget. De mindre bygdene hadde én gård med beliggenhet som må ha vært gunstig i forbindelse med ulike utmarksaktiviteter (Magnusson, 1986:299). Gravfunn tolket som tilhørende gårdene, det vil si datert til samme periode og innen en viss radius, viser en varighet på 1 – 2 generasjoner. Deretter viser pollendiagrammer en nedgang i dyrkning i de samme områdene. Dette, sammen med en tydelig brist i funn av oldsaker, viser til en fase med fraflytting eller endrede tendenser (Magnusson, 1986:301).

Det er i Trøndelag identifisert 190 hus i tillegg til andre bosetningsspor som kokegroper og stolpehull der de fleste er datert til før 5-600 e.Kr. (Grønnesby, 2013:77). De er i hovedsak lokalisert utenfor grensene til det som senere ble etablert som historiske gårder, noe som går imot kontinuitetsprinsippet som lenge har holdt seg gjeldende i norsk bostedsforskning (Gjerpe, 2014:4). Undersøkelser av jordlagene har vist at det var vekslende hvilke aktiviteter som ble drevet, mellom for eksempel dyrking og husdyrhold. Tolkning av stolpehull forteller også at husene hadde varierende plasseringer innenfor samme lokalitet gjennom eldre jernalder (Grønnesby, 2013:87). To lokaliteter der man ser dette er Torgårdsletta og Egge, begge i Trøndelag. De nevnte bosetninger er lokalisert i områder inn mot fjellområdene, der grunnlaget for jordbruk ikke vil være like godt som i områdene nærmere kysten (Prestvold, 1999:106). Denne bosetningen var ekspanderende i fasen eldre – yngre romertid. Det står i kontrast til de lange periodene med lite bosetning og aktivitet i andre perioder. Beliggenheten i forhold til eksempelvis jernvinneanleggene gjør det ikke usannsynlig at disse gårdene hadde andre aktiviteter, som å være et ledd i jernvinna (Magnusson, 1986:299, Prestvold, 1999:107). Når det gjelder kartleggingen av bosetnings- og aktivitetsmønster fra eldre jernalder er det lettere å finne materiale fra de kystnære områdene med dyrkbar mark. Dette kan naturligvis skyldes at det er flere arkeologiske spor å finne i disse områdene. På den annen side kan det også skyldes at områdene fremdeles blir benyttet til dyrking, og da gjerne med plog, noe som vil få flere funn opp i dagen her enn i utmarksområdene (Lindeberg, 2009:21).

### 2.3 Jernet

Fremstilling og tilvirkning av jern til bruk i redskaper og våpen er blant de store materielle og samfunnsøkonomiske endringsfaktorene i forhistorien (Solberg, 2003:47). For områdene her i nord var det å selv kunne produsere dette metallet en vesentlig fremgang sett opp mot eksempelvis bronse, som måtte importeres fra andre steder (Solberg, 2003:47). Men selv om råmaterialene myrmalm og ved var lett tilgjengelig i store områder, trengtes det inngående teknisk kunnskap for å fremstille smibart jern (Solberg, 2003:47). Det er disse praktiske egenskapene til jernet som har overskygget andre eventuelle fordeler materialet hadde (Jern i jorden 10). Det samme kan sies om rollen jernet og jernvinna hadde i samfunnsutviklingen i eldre jernalder. Mange forsøk på å gjenskape den eldste jernteknologien har vært gjennomført i ettertid ved hjelp av eksperimentell arkeologi, med vekslende hell (Lyngstrøm,



2008:50; Solberg, 2003:47). Det finnes ingen oppskrift på jernfremstillingen fra eldre jernalder, og de tidligste skriftlige kildene man har som omhandler jern er fra de islandske sagaene. De omhandler som kjent vikingtiden, en periode som kom omtrent 300 år etter at den siste trøndelagsovnene gikk ut av drift. Det holdt seg da også en oppfatning til ut på 1970-tallet om at vikingtiden var jernets storhetstid (Larsen, 2009:41). Fra sagaene finnes det flere historier om smeden og hans egenskaper som noe spesielt og særegent (Barndon, 2005:36; Espelund, 2013:237 Gansum,1997:46). Men det er ikke skrevet like mye om selve jernutvinningen, eller jernvinna, der smedens råmateriale kom fra. Uten skriftlige kilder å lene seg på (Larsen, 2009:10; Magnusson, 1986:175) blir det derfor rene tolkninger av det arkeologiske materialet som ligger til grunn for forskningen på jernvinna fra eldre jernalder.

## 2.4 Graver

Ett av de arkeologiske kildematerialene som ofte tas i bruk når det gjelder sosiale forhold i forhistorisk tid er graver (Magnusson, 1986:295). Ulike arkeologiske gjenstander kan vise til maktforhold og kontaktnett (Fredriksen, 2006:276), og endringer i gravskikk gjenspeiler ofte endringer i samfunnet (Østigård&Kristoffersen:2006). Det er kun funnet små mengder gravmateriale knyttet til selve jernutvinningen fra denne epoken i Trøndelag. Det er da snakk om enkeltgraver og små branngraver der det i all hovedsak er den geografiske konteksten som er avgjørende. De aktuelle gravene vil bli diskutert i analysekapittelet. Men når det er snakk om graver med slagghunn, noe som kunne vært koblet tydeligere til jernvinneanleggene, er dateringene så sene som vikingtid (Magnusson, 1986:291) og dermed ikke aktuelle i denne sammenhengen. Det finnes likevel en mengde store gravfelt datert eldre jernalder i området. Det man har funnet i enkelte av disse er det som betegnes som romerske luksusgjenstander (Stenvik, 2017:113). Når det gjelder denne typen funn, samt smedverktøy og annet materiale knyttet til jernbearbeiding og smiing som kommer senere i (chaine opératoire) prosessen, vil ikke dette gravmaterialet tas med som relevant materiale i denne sammenhengen direkte. Grunnen til dette er at det ikke er funnet spor etter smieaktivitet på jernvinneanleggene oppgaven omhandler (Espelund, 2013) og det legges derfor til grunn at denne aktiviteten ikke var direkte knyttet til selve anleggene og følgelig ble håndtert av andre.

En spesiell type graver forekommer oftere i Trøndelag enn andre steder. Dette gjelder såkalte trekantanlegg, som befinner seg i en klynge i området Verdal-Steinkjer-Levanger (Følstad &

Skevik, 2005:28). Det er registrert 70 slike gravanlegg i Trøndelag (Steinkjer kommune, 2019). Disse anleggene dateres i dette området hovedsakelig til romertid (Følstad & Skevik, 2005:27). Utenfor Trøndelagsområdet, og dels i Rogaland, finnes slike anlegg kun i enkeltstående tilfeller. Dateringene av disse er gjerne datert til yngre jernalder. Det er ikke gjort direkte gravfunn i disse anleggene, men man antar de har vært en del av begravelser (Følstad & Skevik, 2005:28) og/eller hatt en ren symbolsk rolle i overgangen mellom liv og død. Det som er interessant er at 76 prosent av gårdene fra området som er registrert med rike (importerte) gravfunn har nettopp et slikt trekantanlegg knyttet til seg.

## 2.5 Utmark

Det beskrives ofte at jernvinna var en aktivitet som foregikk i utmark. Det er derfor vesentlig å ha klart for seg hva som ligger i begrepet i denne sammenhengen. En lettvinnt definisjon på utmark er at det er det området som ligger utenfor gjerdet. Men en slik lettfattet forklaring er ikke nødvendigvis holdbar. Man har i noen sammenhenger tolket utmark som en «fremmedverden» kontra den «hjemmeverden» man lever i på gården (Kyvik, 2002).

Utmarksbegrepet som noe «fremmed» betinger at man har et sted som er «hjemme» og denne varianten kan best brukes om fastboende jordbrukere (Bergstøl, 2005:208) med gården som forankringspunkt. At en aktivitet foregår i utmark kan også bety at området befinner seg utenfor synsvidde. Denne grensen blir ofte satt ved hjelp av landskapsanalyser (Gansum, 1997) ut fra ett fast holdepunkt – eksempelvis en kjent jernalderboplass. Dette blir en retrogressiv tolkning, og i slike tilfeller er det viktig å merke seg at grensen blir satt av arkeologene i dag og at dette synet ikke nødvendigvis kan tilbakeføres til eldre jernalder. Når det gjelder jernvinna vet man ikke hvor fremmed utmarka faktisk var (Kyvik, 2002) all den tid man ikke vet hvem som drev den. En annen problematikk rundt bruken av utmarksbegrepet i jernvinnforskningen ligger i at det også i eldre jernalder fantes ulike etniske grupper, som for eksempel den samiske befolkningen, som ikke hadde ett fast bosted, men levde mer som nomader. I en slik sammenheng kan ikke begrepet om ut- og innmark som en klar fastsatt grense benyttes (Bergstøl, 2005:207).

Hvorvidt et område ble ansett for utmark av dem som driftet jernvinneanleggene i eldre jernalder er altså ikke mulig å fastslå. Det man derimot vet er at å drive jernutvinning krever tilgang på ressurser som furutrær og myrmalm, og dette er ressurser som var å finne utenfor områdene der man drev jordbruk (Stenvik, 2017). I denne oppgaven vil jeg derfor benytte

begrepet utmark i ren landskapsbetydning for best å beskrive beliggenheten til områdene med jernressurser, sett i avstandsforhold til storgårdene på kysten og ødegårder nærmere fjellheimen.

### 3 Teoretisk rammeverk

Store deler av jernvinneforskningen kan sies å ligge innen den prosessuelle arkeologien. Den er teknisk, statistisk og metallurgisk rettet (Barndon, 2005:358; Larsen, 2009:50). For undersøkelser av temaer som produksjonsmengde, jernkvalitet og produksjonstrinn ved et jernvinneanlegg er dette en god tilnærming for å få oversikt over materialet (se for eksempel Espelund, 2013). Den samme tekniske rettede og statistiske bakgrunnen vil til dels bli brukt under presentasjonen av de utvalgte jernfremstillingsanleggene i denne oppgaven. Samtidige jernvinneanlegg vil bli sammenstilt for å vise at de kan brukes som ett samlet materiale. Men et slikt teknisk aspekt vil bare kunne si oss noe om selve jernet som ble fremstilt ved jernvinneanlegget og organiseringen på selve anlegget (Magnusson, 1986:19). For å finne svar på problemstillingen i oppgaven kan ikke en slik tankegang benyttes som teoretisk hovedvei alene, da denne ikke har fokus på materialer (her: jernet) som en del av det menneskelige aspektet (Svensson, 1998:22). Det kommer frem i kapittelet om samfunnet i eldre jernalder at det forekommer en endringsprosess som sammenfaller med trøndelagsovnenes operative periode (Grønnesby, 2013:89; Magnusson, 1986:299.). Det er nødvendig å få et klarere bilde av samhandlingen mellom jernvinna og menneskene som drev den, og hvordan disse påvirket hverandre gjennom utviklingen av samfunnet i eldre jernalder.

Det er spesielt tre arkeologer som har brukt noe av den samme fremgangsmåten innen jernvinneforskningen i Norge og Sverige. Selv om hovedtyngden når det gjelder tidsepoken for disse tre har vært yngre jernalder, vikingtid og til dels tidlig middelalder - altså senere perioder enn denne oppgavens materiale er datert til - finner jeg det hensiktsmessig å benytte deler av deres arbeid for å skape en egen analogi til jernvinna i eldre jernalder. Det er viktig å understreke at det ikke er min oppfatning at de samfunnsøkonomiske forholdene var de samme i eldre jernalder som de ble i senere epoker mot vikingtid og tidlig middelalder. Men at et fenomen, eller en gjenstand, er tilstedeværende i et samfunn før symbolikken rundt det oppstår, mener jeg likevel er et viktig poeng i dette tilfellet. At eksempelvis båter blir et kosmologisk symbol betinger at båten var kjent i menneskenes verdensbilde før symbolikken oppstår. En steinsetting i båtform vil derfor, etter min mening, alltid dateres enten samtidig eller aller helst noe senere enn selve innførselen av båten som gjenstand/fenomen. Så også for de økonomiske og samfunnsmessige rammene rundt jernvinna – noe må ha vært til stede som et premiss for endringene som foregikk i samfunnet.

Som forskningshistorien vil vise, har ulike arkeologer hatt ulike innfallsvinkler rundt forskningen på jernvinna. For svenske Eva Svensson har nettopp dette med analogier vært tema i hennes bok «Människor i utmark» (Svensson, 1998:35). Hun viser til analogi som et mellomledd mellom den empiriske forskningen og hypotesen, og legger til grunn at denne metoden gir grunnlag for å sammenligne det kjente med det ukjente for å forstå ulike deler av fortidige samfunn. Det kan være en utfordring å skape analogier til fremtidige samfunn, og spesielt er faren stor for at man tillegger i dette tilfellet eldre jernalder, for mange egenskaper som tilhører dagens industrisamfunn (Magnusson, 1986:25). Hun påpeker også selv at det er problematisk å uforbeholdent «reise i tid» med de teoretiske modellene (Svensson, 1998:35). Svensson opererer som nevnt med senere perioder i sin bok, hovedsakelig yngre jernalder og middelalder. Et retrogressivt blikk der man trekker kjente forhold fra senere perioder bakover i tid, kan i mange tilfeller være fristende, men det er likevel viktig å se de arkeologiske epokene hver for seg. Det blir derfor forståelsen hun presenterer av det arkeologiske materialet i et samfunnsperspektiv som danner grunnlag for min analogi i denne sammenhengen. Jeg velger altså å overføre deler av hennes *tankegang* til mitt materiale, tilpasset den kjennskap vi har til eldre jernalders relevante samfunnsk kontekst. Dette betyr at jeg ikke benytter hennes referanser til selve samfunnet for senere epoker, men hennes teorier om forholdet mellom jernvinne og samfunn. Hun sier at jernvinna i eldre jernalder ofte blir sett i en større kontekst enn jernvinna fra senere tider vikingtiden, der den blir sett som lokaløkonomisk (Svensson, 1998:80). hun peker altså på at det skjer altså en endring i jernvinnas sosioøkonomiske rolle gjennom jernalderen, og det er aspektene hun bruker for å diskutere dette jeg vil benytte meg av i denne oppgaven.

Når det gjelder jernvinneundersøkelser i Jämtland, Sverige er det i all hovedsak Gert Magnusson som har stått for materialet med sin avhandling «Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län» (Magnusson, 1986). Han presenterer her blant annet to tanker om organiseringen av jernvinna. For det første sier han at jernutvinningen fulgte en overordnet politisk/økonomisk orden, i motsetning til for eksempel jordbruk som fulgte demografiske forhold. Derfor, sier Magnusson; siden folkevandringstid er kjent for store internasjonale kriser, ble det naturlig et økt behov for jern. Dette gjaldt da ikke bare de som direkte ble berørt av kriger og konflikter, men også andre deler av samfunnet som ble påvirket av destabiliseringen av samfunnet (Magnusson, 1986:312). Han fremsetter også en teori om tilknytningen til en kjent befestet gård/bygdeborg fra folkevandringstid. Denne gården blir knyttet mot utvidelsen av Storsjøområdet gjennom eldre jernalder, og også knyttet til

aktiviteter via Bottenviken (Magnusson, 1986:298). Slike bygdeborger er også kjent i hele området der Trøndelagsovnene var utbredt (Ystgaard, 2005:109), og det kan være interessant å se nærmere på sammenhengen her, særlig med grunnlag i de mange tegn på kontaktnettet mellom Trøndelag og Jämtlands jernvinne. I samme bok ønsker Magnusson å teste en rekke hypoteser rundt selve driften av jernvinneanleggene (Magnusson, 1986:20). Deriblant spør han seg om driften var knyttet til bøndene, om det var en egen gruppe «jærndrengar» på oppdrag fra en bonde, om det var fangstfolk eller om jernvinna var knyttet mot en høvding eller sosial overklasse sentralt i Jämtland eller Trøndelag. Men den kanskje mest aktuelle modellen han presenterer mot eldre jernalder direkte er en sosioøkonomisk modell der han ser etableringen av kontakt mellom fangstfolk og kystbygdfolk i områdene Mälardalen/Trøndelag. Det ble etablert handelsstasjoner inn mot fjellområdene ved større elver, og aktiviteten foregikk over noen hundre år (Magnusson, 1986:197). En av gårdene han mener kan ha vært en slik stasjon er Högom i Medelpad. *D*

Bernt Rundberget er en annen arkeolog som har skrevet om jernvinna i ulike deler av landet, også om Trøndelag. I sin bok «Jernets dunkle dimensjon» (Rundberget, 2013) fremsetter han et sett ulike teorier rundt jernvinnas rolle i fortidssamfunnet i yngre jernalder og middelalder. Jeg velger også her å trekke frem noen aspekter som vil være aktuelt for mitt materiale. Han tar blant annet opp begrepet protoindustri, eller en slags førindustriell industri som modell (Risbøl, 2005). Dette begrepet er originalt brukt om årene 1650-1900, og er derfor på mange måter ikke relevant for en eldre jernalder-setting. Likevel mener jeg selve prinsippet om en tidlig industri-*lignende* beskjeftigelse kan brukes om jernvinna i Trøndelag i eldre jernalder.

Dette begrunner jeg blant annet med Rundbergets oppsummering rundt noen av industriens viktigste kjennetegn (Rundberget, 2013:31) som kort forklart er;

- produksjon for et eksternt marked
- produsert av en gruppe som også er kombinert bønder (eller annet)
- produksjon som la grunnlag for dannelse av byer med egne produksjonssoner

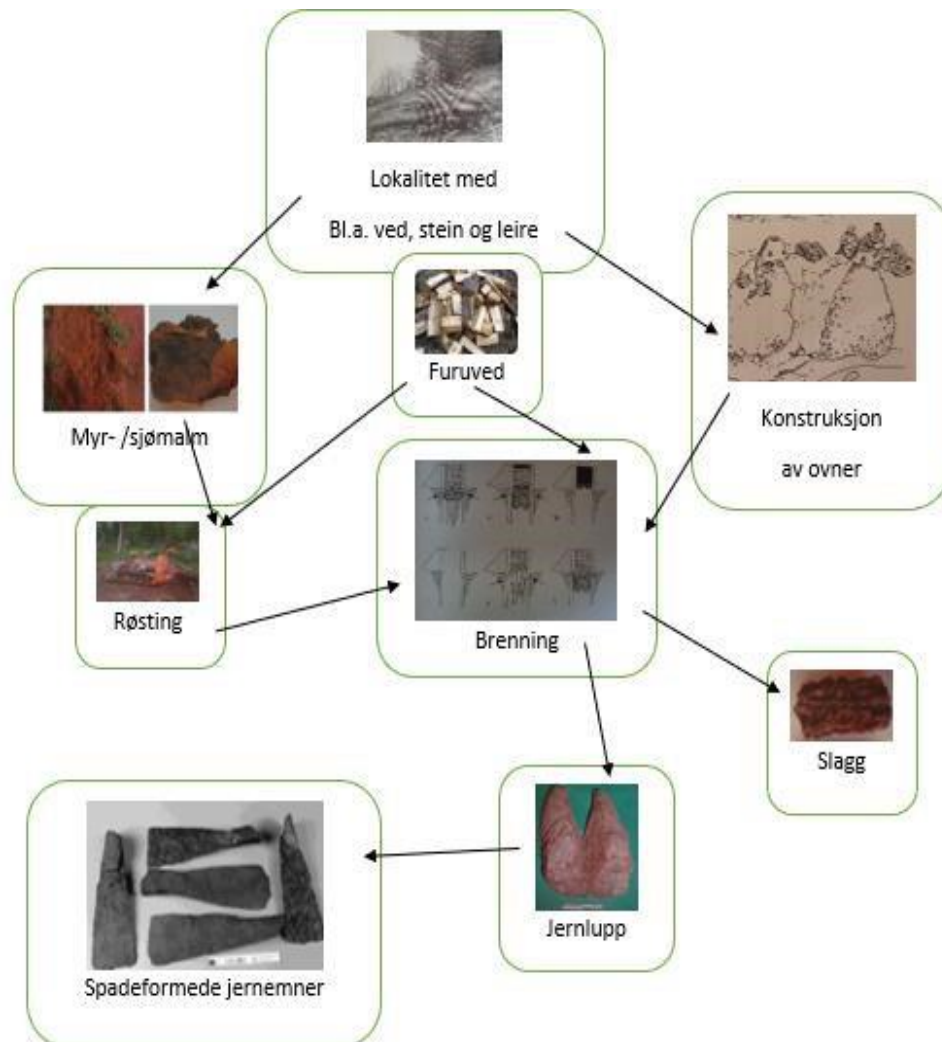
Disse tre aspektene mener jeg igjen kan knyttes mot blant annet mengden arbeidskraft som har vært nødvendig å hente inn eksternt for å drive anleggene (Lars Fredrik Stenvik, 2017:174) overproduksjonen av jern man mener har forekommet (Espelund, 2013), mot jernvinneanleggenes tilknytning til fangstgroper og anlegg i Jämtland (Magnusson, 1986:63)

og bosetningsutviklingen der det dukket opp gårder uten jordbrukstilknytning i innlandet (Lars Fredrik Stenvik, 2017:113).

Gjennom denne oppgaven er begrepet *chaine opératoire* (Walls, 2016; Dobres, 1999) relativt grunnleggende. Oversatt til norsk vil det bli *tilvirkningskjede*. Begrepet forklarer en analyse av tilvirkningsledd og blir i dag brukt i arkeologisk teknologi-forskning (Dobres, 1999:124). *Chaine opératoire* blir et verktøy for å kunne se en større sammenheng i den forhistoriske teknologien; deriblant det sosiale. Alle gjenstander har blitt til gjennom en fremstillingsprosess som består av ulike stadier, og i noen tilfeller har ulike personer har tatt del i disse forskjellige leddene. På den måten er det til dels mulig å gjenskape en prosess som er glemt. I teorien kan denne innfallsvinkelen minne om tanken rundt gjenstanders liv, der man følger tilvirkning, bruk, kast og eventuelt gjenbruk og på den måten viser de ulike stadier i tilvirknings- og brukssyklusen til en gjenstand. Men i dette tilfellet blir *chaine opératoire* brukt om et teknologisk konsept, der man følger stadiene til jernet fra råstoff til ferdig produkt. Følgelig brukes ikke dette kun om jerntilvirkning, men også om blant annet keramikk (Gosselain, 1999). Ofte vil en slik *chaine opératoire* være relativt «lokal», i betydningen at man vil kunne finne spor etter de ulike fasene på mer eller mindre ett og samme sted; eksempelvis ved keramikkproduksjon. Leire, verktøy, brenneovn og ofte også selve bruken av gjenstanden befinner seg på mer eller mindre samme lokale sted (Fredriksen & Bandama, 2016; Walls, 2016). Når det gjelder jernvinna i Trøndelag og Jämtland vil dette operatoriske puslespillet bli større, og brikkene vil være mer spredt og på mange måter vanskeligere å sette sammen. Den videre bearbeidingen av jernet etter brenningene, samt bruken, er etter alt å dømme ikke å finne lokalt.

Grunnen til at jeg velger å bruke *chaine opératoire* som metode er at jeg gjennom oppgaven vil undersøke særlige ledd av denne som materiale. Dette krever samtidig også en forståelse av hvem som sto for neste ledd i jernvinnas *chaine opératoire*; smiing av jernemner, og videre hvem som overtok disse igjen for å gjøre dem om til bruksgjenstander i smia. Selve jernutvinningen ved anleggene er derfor ikke én enestående bedrift, men et ledd i en lengre tilvirkningskjede. Jeg mener derfor at å forstå ett ledd er en begynnelse til å forstå den komplette kjeden. Jernvinneanleggene i oppgaven benyttes for å koble området Trøndelag/Jämtland sammen til ett felles produksjonsområde. Egenskapene som skaper dette fellesskapet, blir gjennomgått i materialkapittelet. I samme områder finner man de såkalte spadeformede jernemnene. Dette er et mellomledd mellom selve jernutvinningen ved

anleggene og senere bearbeiding av jernet til gjenstander. Også dette materialet blir gjennomgått i materialkapittelet samt i kapittelet Trøndelag og Jämtland (link). Siden distribusjonen av disse kanskje kan fortelle oss noe om Trøndelagsovnenes utbredelse er det i mine øyne viktig å forstå jernets chaîne opératoire.



Figur 1: Trøndelagsovnenes chaîne opératoire

I etableringen av chaîne opératoire som konsept hadde også Mauss' en viktig rolle (Dobres, 1999:126). Men i denne oppgaven er det hans teori om gaveøkonomi som blir en viktig del av det teoretiske bakteppet. I sitt verk "The Gift: The Form and Reason for Exchange in Archaic Societies" (2002, først utgitt i 1925) beskriver han hvordan gavesirkulasjon er med på å opprette og opprettholde sosiale nettverk i tidligere samfunn. Å gi en gave betinger mottakeren, enten materielt eller sosialt, og på den måten akkumuleres kontakten inntil en av partene bryter ut. Den skiller seg på den måten fra en kapitalistisk økonomi der målet er egen



vinning, og ser gavebyttet som skapende og forsterkende for viktige sosiale relasjoner. Denne tankegangen kan benyttes om eldre jernalder der samfunnet, altså før det ble etablert en utpreget maktelite og den kapitaldrevne økonomien tok over. Jernet fra Trøndelag og Jämtland har sannsynligvis vært en del av en slik gaveøkonomi da produksjonen, som nevnt tidligere, var større enn det lokale behovet.

## 4 Metode

Kort forklart vil jeg se på de statistiske oversiktene fra undersøkte jernvinneanlegg, sette dette inn i den teknologiske chaîne opératoire og deretter inn i en samfunnsmessig ramme og på den måten gjenskape det større bildet av rollen jernvinna i Trøndelag/Jämtland hadde i eldre jernalder. Problemstillingen i denne oppgaven krever en todelt bevarelse. På den ene siden handler det om den faktiske forekomsten av og særegenhetene ved de spesifikke jernvinneanleggene i Trøndelag og Jämtland datert til eldre jernalder; herunder spadeformede jernemner. På den andre siden omhandler den hvordan samfunnsmessige forhold i samme område kan forklare noen aspekter av den trønderske/jämtlandske jernvinna. Det kreves ulike tilnærminger til de to typene materiale jeg har jobbet med. Metodekapittelet vil derfor bli inndelt i to seksjoner.

Manglende funn av eksempelvis graver og bebyggelse på selve anleggene gjorde det nødvendig å i tillegg trekke inn andre typer anlegg fra samme periode for å fastsette en større kontekst for jernvinna. Dette gjelder blant annet nausttufter, tunanlegg og bygdeborger, og dette blir presentert nærmere i den kontekstuelle analysen. Som hovedmateriale ble jernvinneanlegg og jernemner valgt ut. Anleggene viser ikke bare de tekniske fellestrekkene ved ovnstypologien i området, men er også med på å ramme inn et område. Tar man med de spadeformede jernemnene understreker spredningen av disse den samme tendensen. For å finne spor etter spesialisering og utbredelse anses dette som et godt utgangspunkt.

### 4.1 Jernvinneanlegg

Når det gjelder selve anleggene og undersøkelser av disse, viste det seg å være svært varierende mengde informasjon å innhente. Som forskningshistorien viser, har søkelyset i forskningen som er gjort rundt jernvinneanleggene vært rettet mot det tekniske og statistiske. Det har samtidig vært varierende grad av informasjon å innhente fra de ulike undersøkelsesrapportene, og igjen store ulikheter i undersøkelsesgrad av anleggene mellom Trøndelag og Sverige. Systemet for registrering av fornminner er annerledes i Sverige enn i Norge, og en del tid gikk med på å sette meg inn i de ulike benevnelsene og søkemethodene som ble brukt i Riksantikvarieämbetet sin fornminnesøk-side. Dette har dessverre gjort at hovedtyngden av materialet i oppgaven har falt i det trønderske favør. Jeg mener likevel det er legitimt å legge til grunn at områdene har «hørt sammen», noe som blir videre begrunnet i

forskningshistoriekapittelet Når trøndelagsovnene omtales i denne oppgaven gjelder det altså anleggene i sin helhet, og ikke kun de som faktisk ligger i Trøndelag. Jernvinneanleggene fra Trøndelag og Jämtland vil bli omtalt som en og samme teknologi også i analysen og diskusjonen.

Det finnes kun et begrenset antall godt dokumenterte undersøkelser av jernvinneanlegg fra Trøndelag datert til denne perioden. For likevel å kunne skape et godt grunnlag har jeg systematisk ledd gjennom NTNU sitt rapportarkiv og samlingsoversikten deres, samt det topografiske arkivet jeg fikk tilgang til. Tre av anleggene som var best dokumentert gjennom mer utfyllende rapporter og dateringer ble valgt ut som representanter. For anleggene på den svenske siden viste utvelgelsen seg å være mer tidkrevende. I Sverige er det Riksantikvarieämbetet (Raä) som sitter på oversikten over utgravninger og rapporter, og de har en søkbar oversikt kalt Fornsök (Fornsök, 2019). Denne søkesiden fungerer på mange måter som Riksantikvarens søkeside Kulturminnesøk (Kultuminnesøk, 2019). Det som er registrert inn i forminneregisteret kan søkes opp via denne siden. Forminnesøk var for øvrig også Magnussons viktigste kilde i hans undersøkelser (Magnusson, 1986:277). Ved korrespondanse med Raä fikk jeg vite at de der ikke hadde informasjon utover avhandlingen til Gert Magnusson fra 1975 (Magnusson, 1986). De aktuelle anleggene har altså ikke vært gjenstand for arkeologiske undersøkelser eller videre utgravning etter dette. Den samme tilbakemeldingen fikk jeg fra Jamtli museum i Östersund (Jamtli, 2019) museet som er knyttet til Jämtlands län. Der fantes det ikke nyere rapporter eller undersøkelser av anleggene å henvise til. Etter et forsøk på å få mer informasjon ut av hans håndskrevne feltrapporter, valgte jeg å ikke bruke mer tid på disse, men heller støtte meg til informasjonen som var å finne i hans nevnte avhandling. Her kom jeg frem til at det som omtales som strandbundne anlegg tilsvarer de norske Trønderanleggene. Det er i all hovedsak den typologiske sammenligningen av slag som peker seg ut som grunnlag for denne konklusjonen.

Når det gjelder fysisk materiale var det dessverre lite å bygge videre på. De tre anleggene som hadde tilsvarende størrelse (i dette tilfellet vil det si antall ovner) som de norske samt omtrentlig tilsvarende dateringer ble valgt ut. Informasjonen jeg innhentet fra de ovennevnte kildene ble samlet for å lettere kunne sammenlikne anleggene. Videre detaljer om disse fremkommer i kapittelet som omhandler materiale.

Det fantes ikke innsamlet materiale fra den svenske siden, og jeg ble oppfordret til å samle slag selv. Siden denne oppgaven i all hovedsak ble skrevet vinterstid, var det et vanskelig

gjennomførbart prosjekt og jeg støtter meg derfor igjen på beskrivelsene i Magnussons avhandling. Hos NTNU Vitenskapsmuseet fikk jeg derimot muligheten til å undersøke materiale selv. Det besto i all hovedsak av slagget og leireprøver fra ovner. Jeg studerte funnlistene for hvert anlegg, valgte ut interessante objekter og oversendte en liste. Et utvalg funn ble undersøkt. Det ble også tid til et møte med Bernt Rundberget, om ulike aspekter ved oppgaven generelt og den trønderske jernvinna spesielt. Dette besøket ga utbytte i en mer konkret forståelse av oppgavens materiale, ved blant annet å kunne inspisere særegenhetene ved slagget.

I denne fasen leste jeg også gjennom rapporten fra lokaliteten Forsetmoen. Den viste seg interessant å se nærmere på i oppgavens sammenheng, og jeg tolket den umiddelbart som en produksjonsplass for tilvirkning av jern til jernemner og/eller eventuelt også gjenstander, og med mulig tilknytning til jernvinneanleggene. Informasjon fra dette anlegget blir tatt med i analysen også. Funnoversikter fra hvert utvalgt anlegg, ble deretter studert for å finne interessante sammenligningspunkter.

Som nevnt er en god del av informasjonen jeg har tatt i bruk i oppgaven av eldre dato. Jeg forhørte meg derfor per mailkorrespondanse rundt på NTNU, og ble tipset om å kontakte Arne Stamnes, forsker i arkeologisk geofysikk ved NTNU, rundt spørsmålet om det var nye prosjekter på gang, eller eventuelt om det var nyere forskning som var gjennomført. De ferskeste undersøkelsene viste seg da å være gjort under sikringsgravingen av Hansvollen i 2015 (A. Stamnes, 2015). Også Julian Robert Post Martinsen, arkeolog ved Kulturhistorisk Museum i Oslo, deltok på et møte angående jernvinneforskning generelt, og Trøndelag spesielt. Han kunne blant annet utdype forholdene rundt de avvikende ovnene man har funnet i Agder og i nord-Sverige, som vil undersøkes nærmere i materiale-, kontekstuell analyse- og diskusjonskapittelet.

Som en del av det store bildet rundt distribusjonen av jernet fra anleggene har jeg i tillegg sett nærmere på spadeformede jernemner. Det hovedsakelig informasjonen presentert i avhandlingen *Järn i jorden* (Lindeberg, 2009) jeg har gått igjennom. Der har jeg sammenstilt distribusjonen av de spadeformede jernemnene med den geografiske plasseringen av de kjente jernvinneanleggene. Ved å sammenligne kart og dateringer ble det funnet påfallende sammentreff som gjør at de spadeformede jernemnene vil brukes som grunnlag for spørsmålet om spesialiseringen av jernvinna i Midt – Skandinavia.

## 4.2 Sosioøkonomi

Den andre delen av materialet omhandler de samfunnsmessige forhold man mener å kjenne til fra området i eldre jernalder. Den statistiske tilnærmingen mot selve anleggene var nyttig som et sammenligningsgrunnlag ved utvelgelsen av hvilke anlegg som skulle med. Det fremgår av dette materialet at det er snakk om en felles teknologi ved oppgavens anlegg, men sier i seg selv lite om samfunnskonteksten jernvinna opererte i (Gert s 19). Men nettopp organiseringen rundt ovnene og anleggene er en del av særegenheten til produksjonen i området oppgaven handler om (Rundberget, 2019). Denne delen av problemstillingen ble løst med utgangspunkt i to teoretiske rammeverk presentert av andre. Den ene var Bernt Rundberget sin bok om jernvinna i yngre jernalder i østlandsområdet (Rundberget, 2013). Den andre var Eva Svensson sin avhandling om mennesker og utmarksbruk (Svensson, 1998).

For å sette dette inn i eldre jernalders kontekst har jeg også brukt andre kilder for å finne generelle trekk ved den aktuelle perioden. Beliggenhet, datering og relevante funnkontekster gjort av andre anlegg enn jernvinneanleggene ble gransket. Dette gjaldt kjent bebyggelse, gravfunn og deponeringer, som er et viktig kildemateriale for sosiale forhold (Gert s 281), samt bygdeborger og tunanlegg som kan settes i sammenheng med jernvinneanleggene og samfunnet ellers. Søk etter informasjon om og disse og deretter en sammenstilling av materialet ble en stor del av arbeidet, sammen med analyseringen av materialet sett i forhold til jernvinneanleggene.

En del av materialet ble samlet i tabeller, mens en del allerede hadde eksisterende kart og illustrasjoner som ble tatt i bruk. Referanse til opprinnelig kilde der det er lånt fra annen litteratur er notert. For å synliggjøre sammenhengen med den norske og den svenske tidsperioden opprettet jeg en tabell som viser dateringene for de ulike epokene «faser» og «arkeologisk tidshorisont». En slik oversikt kunne jeg ikke finne i litteraturen, men jeg fant det nyttig å kunne synliggjøre sammenhengen for bruksperioden til anleggene på norsk og svensk side. Det er ingen fullgod sammenligning, spesielt all den tid enkelte dateringer ikke er sikre. Tabellen må derfor kun ses i sammenheng med bruken i denne spesifikke oppgaven. Dette var for øvrig en gjennomgående utfordring i arbeidet med å kartlegge materialet for oppgaven; å finne frem i og samle et materiale som viste seg å ha såpass ulik nomenklatur og undersøkelsesgrad.

## 5 Forskningshistorie

### 5.1 Jernvinneforskning i Skandinavia

Gjennom både 1700- og 1800-tallet finnes det beskrivelser nedtegnet av jernvinneanlegg fra både Sverige og Norge, utført av spesielt topografer og antikvarer (Larsen, 2009:36). Det var fremdeles ikke arkeologene som dominerte forskningen rundt jernvinneanleggene i Norge i første halvdel av 1900-tallet. Samfunnet befant seg i denne perioden i en fase der man var opptatt av å etablere selvforsyning ved gårdene, og i den forbindelse ble blesterbruk og jernvinneanlegg vurdert som viktige i studiet av samfunnets videre utvikling (Larsen, 2009:37). Ole Evenstad, som har skrevet mye om jernvinna i senere perioder, er blant dem som senere beholdt dette synet på jernvinna som bondearbeid for eget bruk, og denne måten å se bakgrunnen for jernvinna på holdt seg lenge godt etablert i fagkretsene. Det ble ikke foretatt eller registrert noen arkeologiske undersøkelser av noen jernvinneanlegg fra denne perioden, men overlærer T.N. Holme og lokalhistoriker Ivar Kleiven ble de første til å lage en ovnstypologi og nedsette geografiske sammenstillinger av ulike ovner (Larsen, 2009:37), hovedsakelig i området rundt tidligere Oppland. Holme foretok blant annet en utgravning av et anlegg fra eldre jernalder i Lillehammerområdet. Den ulike informasjonen man nå hadde fått om jernvinna ble satt i et system, og det ble blant annet gjort rede for en rekke stedsnavn og andre opplysninger i et forsøk på å finne ut hvor det hadde vært jernfremstilling i eldre tider. Først 1909 ble den første slaggropen faglig undersøkt i Etne i Hordaland (Larsen, 2009:37).

I 1918 tok arkeolog og historiker Jan Petersen for seg jernbarrer som var blitt funnet, og ved hjelp av typologiske undersøkelser daterte han disse helt tilbake til folkevandringstiden – dog uten å ta for seg selve jernvinna som et mer omfattende begrep. Det gjorde imidlertid statsgeolog A.W. Brøgger i 1925, der han ser jernvinna i samme kontekst som smedverktøy man har funnet. Vinklingen han gjør opp mot verktøyet gjør at han mener det ikke var jernvinne så tidlig som folkevandringstid, og man beholdt derfor generelt synet på jernvinna som en del av det selvforsynte bondesamfunnet som Evenstad sto for.

Etter at jernvinna ble tema på det første norske arkeologimøte i Oslo i 1927, utviklet det seg etter hvert en todeling innen forskningen på jernvinna i Norge. Den ene fløyen satte søkelys på bosetning og økonomi i tråd med Brøggers arbeid, mens den andre la mer vekt på

typologi, teknologi og kronologi etter FalckMuus sitt utgangspunkt (Larsen, 2009:38). Disse to ulike retningene blir av Bernt Rundberget senere omtalt som det sosioøkonomiske og metodiske aspekt, selv om også Rundberget selv påpeker at disse retningene til dels overlapper hverandre (Rundberget, 2013:29). Falck-Muus og senere kjemi-ingeniør og konservator Thorbjørn Dannevig Hauge undersøkte de tekniske aspektene, analyserte ulike typer slagg, gjennomførte kjemiske analyser og fikk innhentet opplysninger om bruk av malm, ulike leirtyper og lignende. Selv om de på denne måten tidsbestemte jernvinna til å ha en oppstart i førromersk jernalder, med en topp i folkevandringstid, var problemet stadig å datere selve jernvinneanleggene.

Arkeolog Irmelin Martens kommenterte i 1968 at metodene som var blitt brukt ved undersøkelsene av anleggene ikke lenger holdt stand faglig sett (Larsen, 2009:40). Dette spriket mellom arkeologifaget og de øvrige anvendte naturvitenskapelige metodene var antakelig medvirkende årsak til at jernvinneforskningen svant noe hen etter denne perioden (Larsen, 2009:40). Men i forbindelse med undersøkelsene ved Møsstrand i Telemark på 60-tallet ble moderne metoder for første gang brukt i undersøkelsene, og det ble blant annet tatt i bruk c14-dateringer. Det ble også undersøkt hvilke ovnstyper som var brukt ved anlegget samt hvor avansert teknologien var, og hvilket omfang aktiviteten hadde hatt (Larsen, 2009:41). Dette kom tydelig frem ved Det norske Arkeologimøtets symposium i 1978, der det forekom en bred debatt rundt jernvinna og dens rolle (Larsen, 2009:43; Magnusson, 1986:38).

Vassdragsutbyggingene som tok til på 80-tallet har hatt betydning for den arkeologiske aktiviteten i utmarksområdene. Selv om det ikke fikk like stor betydning for jernvinneforskningen som for eksempelvis steinalder-arkeologien (Larsen, 2009:41) så man likevel en ny økende interesse for jernvinna, og for å undersøke kull- og fangstgroper nøyere enn man hadde gjort tidligere (Larsen, 2009:44). Frem mot 2000-tallet har svenske Jernkontoret vært viktig for forskningen på jernvinna (Larsen, 2009:41). Det ble opprettet arkeologiske forskningsgrupper som jobbet med blant annet forhistoriske jernfremstillingsplasser i utmark. Det var også etter dette at det ble vanlig å foreta tverrfaglige undersøkelser ved arkeologiske utgravninger, der kjemiske og mineralogiske analyser er en viktig del av prosessen (Larsen, 2009:42). Dette følges av et oppsving av forvaltningsarkeologien (Rundberget, Larsen, & T.H.B., 2013:70). Likevel er det fremdeles i dag ikke mange anlegg som er totalgravd, da utbygging i utmark ofte foregår i hytteområder, som uansett ikke vil legges for nær vannlinjen grunnet bevaringsreglement for vassdrag.

Fornminner i utmark ligger likevel ofte relativt tilgjengelig, og kan med litt trening ses uten store inngrep. Dette har vært med på å holde interessen oppe blant ikke-arkeologer, noe som videre har gjort at mange av de jernvinneanleggene man i dag kjenner til har blitt registrert av dem. De større utbyggingene har dog hjulpet på slik at flere anlegg har blitt undersøkt, og flere har også blitt funnet etter oppstart av slike prosjekter (Larsen, 2009:48). Nye undersøkelsesmetoder og et fokus på rask publisering, slik som var tilfelle under de siste store undersøkelsene på Gråfjell (Risbøl, 2000), har i dag lagt et godt grunnlag for videre forskning på jernvinna. Likevel; de kronologier og dateringer som kommer frem i materialet, samt oversikter over teknologi og produksjonsmengder fra Gråfjell, viser at jernvinneforskningen generelt fremdeles innehar et statistisk preg.

Nærmere undersøkelser av særegenhetene ved Trøndelagsovnene kom først etter utgravningen på Heglesvollen 1982-1984, og dette viste også intensiviteten jernvinna hadde hatt i Trøndelag. I denne grenen var samarbeidet med metallurgien spesielt sterk, blant annet ved Arne Espelunds arbeid (Espelund, 2013). Også eksperimentell arkeologi har spilt en viktig rolle i forskningen rundt jernvinna, ikke bare i Norge, men også i Sverige. Henriette Lyngstrøm (Lyngstrøm, 2009:125) og Ivar Berre (Espelund, 2013:146) er blant dem som har forsøkt å gjenskape jernfremstillingsprosessen i ulike typer ovner. Man kan si det dannet seg tre grener innen forskningen i Norge, der metallurgi, eksperimenter og arkeologisk dokumentasjon i en kombinasjon skulle prøve å få svar på flere spørsmål enn man hadde kunnet få tidligere (Rundberget et al., 2013:53)

Den norske jernvinneforskningen har foregått parallelt med, men ikke i samarbeid med, svensk jernvinneforskning. Likevel har man kunnet registrere noen av de samme tendensene. Allerede på 1920 og -30-tallet kan man knytte referanser mellom Falck- Muus sitt arbeid og arbeidet til John Nihlens (Rundberget, 2002:6). På 60-tallet ble det en stor endring i forskningen da man fant ut at det var en særegen type jernvinneanlegg man hadde å gjøre med i Jämtlandsområdet i forhold til i resten av Sverige (Magnusson, 1986:47). Denne særegenheten ble mye knyttet til topografien, der man antok at områdene det gjaldt hadde særs gode forhold for sjømalforekomster (Magnusson, 1986:51). Samtidig er Jämtland rent geografisk «avgrenset», noe som kunne ha vært med på å ramme inn virksomheten (Magnusson, 1986:21).

Forskningen på jernvinna er stadig statistisk og typologisk rettet. Det har likevel kommet noen hypoteser når det gjelder økonomiske modeller i jernvinneforskningen. Arne B.



Johansen fremsetter kulturdualisme som hypotese. Han mener her at fangstfolk i fjellet startet jernvinne for å kunne bytte til seg korn fra nærliggende gårder. Dette lokale handelsnettverket ble basert på en resiprositet mellom fangstfolkene og bøndene, men forsvant raskt da det viste seg å være for tid- og ressurskrevende å opprettholde. Denne teorien har i dag lite oppslutning, kanskje med unntak av tanken om at jernvinna var en syklisk aktivitet som foregikk kun deler av året (Rundberget, 2009:27).

Irmelin Martens (Martens & Rosenqvist, 1988:137) presenterer en spesialiseringsteori i sammenheng med jernvinna. Hun ser for seg to scenarier der 1) jernvinna er en selvstendig utmarksnæring for de omkringliggende bygdene eller 2) jernvinna er en selvstendig utmarksnæring for økonomisk sterke områder lenger unna (Martens & Rosenqvist, 1988:12; Rundberget, 2013:28). Dette er også en teori som legger til grunn at det allerede fantes et etablert og stabilt handelsnettverk. Også Lars Stenvik ser romertidens jernvinne i et redistribusjonssystem. Han ser for seg at lokale stormenn har stått i sentrum og tatt imot og deretter distribuert jernet til lokale gårder, og eventuelt til større sentra for markeder utenfor lokalsamfunnet (Rundberget, 2013:29).

På mange måter er det likhetstrekk i den tidlige forskningen rundt jernvinna i Norge og Sverige. Det var andre faggrupper enn arkeologer som preget begynnelsen av jernforskningen, og på svensk side hadde utmark lenge et mindre fokus. Der den svenske forskningen var fokusert på utmarksområdet som tilholdssted for en jakt- og fangstgruppe, eller også en urbefolkning (Svensson, 1998:18), var den norske forskningen opptatt av utmarka som tilholdssted for flere ulike simultane aktiviteter (Svensson, 1998:19). men feboder ble undersøkt og satt i system med andre fangstaktiviteter fra tidlig 1900-tall. Historikeren Bertil Boëthius så etter hvert utmarkas ressurser i sammenheng med de lokale samfunnsøkonomiske forhold (Svensson, 1998:17) og Oscar Montelius forsket på de tidligste spor av jernbruk i Sverige (Magnusson 1986:28). I samarbeid med Carl Sahlin dannet det seg et forskningsmiljø rundt temaet. Men også her ble vassdragsreguleringer viktige for arkeologien, og en rekke til da ukjente fornminner kom opp i dagen og resulterte i et tverrfaglig prosjekt kalt "Norrlands tidiga bebyggelse". Det utviklet seg, som i Norge, en deling av forskningsmiljøet etter hvert. Der en gren var opatt av det regionale i blant annet Jämtlandsområdet, var en annen gren mer fokusert på det tekniske aspektet ved jernvinna. Her ble det også en tredje gren med forskningsfokus på kronologien (Magnusson, 1986:32). Det var også på 80-tallet av Gert Magnusson skrev sin avhandling "Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län" med fokus på flere sider av jernvinna i området (Magnusson, 1986).

## 5.2 Trøndelag og Jämtland



Figur 2: Trøndelag og Jämtland

Når jeg velger å sidestille jernvinna i eldre jernalder fra disse to områdene er det på bakgrunn av både beliggenhet, ovnstypologi og teorier om forhistorisk kontaktnett (Magnusson, 1986; Rundberget, 2005:17). Det hovedsakelige utbredelsesområdet til Trøndelagsovnen er, som navnet tilsier, Trøndelag samt i området som betegnes som Jämtlands län i Sverige (Espelund, 2013). I svensk forskning benevnes anleggene som strandbundne jernframstillingsanlegg (Magnusson, 1986:53). Når det gjelder jernvinneanleggene er det samme organisering og tidsepoke for driften i både Trøndelag og Jämtland. Når jeg sier at produksjonen er samtidig er det i betydningen fase, altså at de alle var i drift i løpet av den samme perioden. De var ikke nødvendigvis i drift på nøyaktig samme tidspunkt, selv om det er overraskende lite overlappinger i de stratigrafiske lagene ved anleggene (Stamnes, 2015). Selv om det er usikkert nøyaktig hvordan kunnskapsoverføringen og dermed spredningen av teknologien har foregått, er det mye som gir grunn til å påstå at Trøndelag og Jämtland tilhørte det samme «kulturområdet» (Berglund, 1995:24). Sett ut fra *chaine opératoire*-perspektivet er det store fellestrekk mellom jernfremstillingen i både Trøndelag og Jämtland, og dermed å anta at de er et resultat av den samme kunnskapen. Siden Norge og Sverige ikke fantes som selvstendige nasjoner i eldre jernalder, har området i denne epoken vært avgrenset på andre premisser enn de det skandinaviske kartet bygger på i dag. Akkurat denne fjellovergangen som ligger mellom Trøndelag og Jämtland, kalt Kjølen, har fungert som en korridor mellom de to områdene helt siden siste ismelting. Dalfører og vassdrag har blitt naturlige ferdselsårer og kanskje har dette bidratt til at folk forflyttet seg fra den midt-norske kysten og innover mot Jämtland (Hemmendorff, 1995:8). Begge områdene innehar

betydelige mengder naturressurser, deriblant myrmalm (Magnusson, 1986:227; Stenvik, 2015:85). Det er i all hovedsak samme type klima og samme flora i områdene der skoger, myrer, innsjøer og elver strekker seg over store deler av landskapet. Avstanden fra kyst til kyst i dette området er ikke mer enn omtrent 400 km (Sognnes, 1995:4). Ute ved de to kystene, det vil si Bottenviken og Trøndelagskysten, finner man gode havnemuligheter og munnings fra flere elver der mange har utspring dypt inne i innlandet. Man kan likevel skille mellom områdene topografisk når det gjelder beliggenhetene til selve jernvinneanleggene. Der Trøndelags jernvinneanlegg befinner seg i et fjellandskap i tregrensa, ligger Jämtlands jernvinneanlegg i skogkledte myrområder (Magnusson, 1986:51)

Man ser av dateringene at produksjonen startet opp senere i Jämtland enn i Trøndelag. En av grunnene til dette kan være at kontakten startet i Trondheimsfjorden og forflyttet seg østover. Kystområdene i Sverige har en overvekt av paralleller til Sør-Skandinavia, mens innlandet har flere likheter med det samtidige Midnorske Trøndelagsområdet (Berglund, 1995:6). Det har blitt antydnet, blant annet gjennom funn av romerske prydgjenstander i gravhauger i området, at nettopp vannveien her har vært en viktig ferdselsåre mellom områdene i nord og kontinentet. Denne kontakten antar man har eksistert siden bronsealderen, og gjerne tidligere, blant annet basert på helleristninger på hver side av fjellet. Ristningen i området skiller seg ut fra samtidige motiver lenger øst, og det har blitt foreslått at skogene i søndre Norrland utgjorde en naturlig grense for dette området i retning Bottenviken (Sognnes, 1995:5). Dette skillet understrekes også av ulikhetene i gravminner og oldsaker (spesielt vestlandskjeler) fra den svenske kysten til det svenske innlandet. Blant annet gjelder dette ødegården ved Undrom der den såkalte Rödö-urnen ble funnet. Den samme typen spannformet keramikk er også vanlig i Norge på samme tid i Trøndelag og områder rett nord og sør for området (Fredriksen, Kristoffersen, & Zimmermann, 2014:119). Ødegården ved Undrom er datert til folkevandringstid, altså en noe senere epoke enn romertid, men interessant nok viser pollenprøver at oppdyrkningen av jorda på stedet stammer tilbake til romertid (Berglund, 1995:14).

### 5.3 Trøndelagsovnen

Man opererer med tre faser av jernfremstilling i norsk forskning (Espelund, 2013:115; Rundberget, 2013:37), selv om denne inndelingen har blitt oppfattet som vel rigid i de senere årene. De ulike fasene skiller seg fra hverandre med bruk av ulike jernfremstillingsovner. Fase I har en sikker datert oppstart 200-300 f.Kr. Jernet ble fremstilt av myrmalm i leirovner med en grop under som samlet opp slagget fra brenningen. Disse blir derfor kalt sjaktovner med slag-grop. Grunnet manglende funn av kull ved et flertall av anleggene antar man at fremstillingen her ble gjort med ved direkte i ovnen. Man opererer med tre varianter av sjaktovner med slag-grop fra eldre jernalder i Norge. De ene typen, østlandsovnen, ble som navnet tilsier brukt på Østlandet (Rundberget et al., 2013:62), samt på Vest- og Sørlandet ifølge nyere undersøkelser. Ovner av typen Eg-ovn har også blitt funnet sør i landet, dog i et mindre antall enn de to andre ovnstypene. Disse ovnene er noe mindre og har klare paralleller til blant annet Jylland i Danmark (Rundberget, 2013:38; Rundberget et al., 2013:61). Den tredje type ovner er altså trøndelagsovnen (Rundberget et al., 2013:65).

Fase II av jernvinna er knyttet til perioden 800-1400 e.Kr. Her var det snakk om sjaktovner med slagavtapning, og ovnene ble drevet med ferdig produsert kull fremstilt på anlegget (Espelund, 2013:157; Rundberget, 2013:39).

Siste fase, fase III, kalles ofte Evenstad-ovnen og denne typen er etter-reformatorisk og har dermed ingen direkte tilknytning til trøndelagsovnene. Det er greit å notere seg at denne ovnskronologien gjelder den norske jernvinna, mens andre steder med jernutvinning i samme periode, som eksempelvis Romerriket, hadde mer blandet teknologi (Rundberget, 2013:41).

<b>Kronologisk horisont (Jämtland)</b>	<b>År</b>	<b>År</b>	<b>Fase (Trøndelag)</b>
I	195 f.Kr - 207 e.Kr	200 /300 f.Kr -	1
II	374/410 - 512/536	-II-	1
III	841/878 - 966/1018	800 - 1400 e.Kr	2
IV	1185/1192 - 1218/1223	-II-	2
V	1389/1408 - 1482/1492	-II-	2

Figur 3 Sammenstilling av fase og kronologisk horisont

I den svenske forskningen deles de ulike produksjonsfasene i jernvinna inn annerledes enn i Norge. Begrepet *kronologisk horisont* blir benyttet i stedet for fase, og det opereres med kronologisk horisont I - V for Jämtlands jernvinne (Magnusson, 1986:168). Den tidligste kronologiske horisonten, horisont I, er basert på en enkelt datering fra lokaliteten Rödön Raä 104 (Magnusson, 1986:149). Dette er den eneste så tidlige dateringen som er satt, og det råder derfor usikkerhet rundt hvorvidt denne dateringen er korrekt. Det er i alle tilfelle den tidligste dateringen som er gjort ved jernvinneanlegg i Jämtland. Kronologisk horisont II omfatter områdene Rödön, Myssjö, Orviken og Offerdal socken, og havner i dateringsspennet 374 – 512 e.Kr. (folkevandringstid) (Magnusson, 1986:169). Jämtlands kronologiske horisont I og II sammenfaller altså med jernfremstillingens fase 1. Siden dateringene er usikre er ikke denne sammenstillingen å anse som grunnlag for relativ datering anleggene imellom, men gir et bilde av at ovnene har vært i drift i samme tidsepoke. Resultatet av de tilgjengelige dateringene viser likevel en markant nedgang i produksjonen i området for trøndelagsovnene på begge sider av den nåværende grensa fra rundt år 500 e.Kr. I den påfølgende perioden ser det ut som man har et opphold i produksjon i området over 100-200 år før jernproduksjonen igjen blir tatt opp i det fase 2 starter (Espelund, 2013:146), eller kronologisk horisont III om man er i svensk forskning. 1a-ovnene starter dog aldri opp igjen, men har i løpet av nedetiden blitt erstattet av andre jernfremstillingsteknologier.

## 6 Materiale og materialanalyse

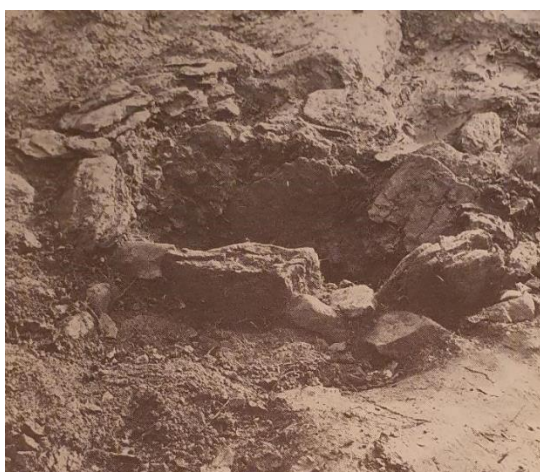
Som det fremkommer av metodekapittelet vil flere ulike kategorier arkeologisk materiale bli brukt i denne oppgaven som midler for å finne svar spørsmålene i problemstillingen.

Samtidige anlegg som gårder, tunanlegg og bygdeborger vil i analysen plasseres inn i en samfunnskontekst for å finne den større sammenhengen mellom samfunnet for øvrig og jernvinna. Likevel er det to materialkategorier som er i hovedfokus, og disse blir presentert i følgende kapittel.

### 6.1 Trøndelagsovnen

Det er i denne oppgaven snakk om jernfremstillingsovn av type 1a, også kalt Trøndelagsovn. Denne typen ovner går under betegnelsen *sjaktovner med slagg-grop* (Espelund, 2013:23; Prestvold, 1999:58). Dette kan sies å være en paraplybetegnelse, der trøndelagsovnene er en undergruppe av dette igjen. Det er i Norge registrert omtrent 300 anlegg med denne typen 1a-ovner, helt opp mot tregrensen i utmark (Rundberget, 2005:67). På svensk side har man funnet slaggrester etter den samme typen strandbunden jernfremstilling ved 102 plasser i områdene rundt Storsjøen (Hyenstrand, 1977:51; Magnusson, 1986:55).

Vassdragsutbyggingen i Norge på 80-tallet hadde stor betydning for disse registreringene, noe som også gjorde seg gjeldende i Sverige (Svensson 19, Larsen 41).



Figur 4: Ovn 2, Myssjö



Figur 5: ovn C2, Heglesvollen

Ovnstype 1a er sylindrisk i formen og har vegger bygget opp av vertikalt oppstilte flate steiner (Larsen, 2009:69; Rundberget et al., 2013:47) med overbygg av leire. Denne leiren er ispedd grus og sand, og enkelte steder har det vært synlige kvistavtrykk i leire. Det er derfor mulig kvist ble brukt for å avstive veggene (Rundberget et al., 2013:50). Det har ikke direkte blitt registrert luftekanaler for tilførsel av luft gjennom brenningen, og det er noe uvisst hvorvidt ovnene nyttiggjorde seg av naturlig trekk, eller om det ble brukt blåsebelger i prosessen (Prestvold, 1999:60) selv om det første blir ansett som mest sannsynlig (Rundberget et al., 2013:47). Mangelen på funn av kull og sot i direkte tilknytning til ovnene, samt avtrykk etter ved i slagget, er tydelige spor på at man brant trevirke direkte i ovnene og ikke benyttet seg av kullgroper som et ledd i prosessen (Rundberget et al., 2013:49). Etter endt brenning har gropen blitt tømt for slagget via en åpning i konstruksjonen, plassert slik at slagget kunne rakes ut og kastes nedover skråningen (Prestvold, 1999:59; Rundberget et al., 2013:47). Jernluppen ble hentet ut fra samme åpning. Ovnen kunne på denne måten gjenbrukes til mange brenninger (Espelund, 2013:117). Dette vil ha spart dem for en del arbeid sammenlignet med Østlandsovnen, som måtte demonteres mellom hver brenning for å hente ut jernluppen (Rundberget et al., 2013:52). Det har blitt funnet stolpehull rundt flere av ovnene, men størrelsen på disse hullene samt varmen som må ha strålet opp fra ovnene tyder på at ovnene ikke har vært bygget inn med tak mens de har vært i bruk. En teori i den sammenhengen er at de har fungert som støtte for en overliggende beskyttelse av ovnene gjennom vinteren eller andre perioder med lengre opphold i produksjonen (Rundberget et al., 2013:51).

Spesielt for trøndelagsanleggene er også grop-systemet rundt selve ovnene; de såkalte rosettene. Hvilken funksjon disse har hatt er fremdeles ikke kjent, men i to slike groper har man funnet steiner og leire man antar har vært brukt som byggematerialer enten under konstruksjonen av eller ved reparasjoner av ovnene (Rundberget et al., 2013:51).

Trøndelagsovnene ligger som oftest i grupper på minst 3 ovner. De ligger på rekke langs elvebredder eller i skråninger med umiddelbar nærhet til vannet (Rundberget, 2005:67). Dette har vært viktig i forhold til både malmtilgangen, men også for muligheten til å skaffe til veie leiren for å bygge opp eller reparere ovnene.

Det er i all hovedsak fire spor etter disse anleggene man kan finne arkeologisk; slaggetrop, sjaktrester, rosettgroper og stolpehull (Rundberget et al., 2013:47). Slaggetropa er nedgravd i skrånende bakke, og har vært oppsamlingsplass for blant annet slagget. Selve sjakten vil si den delen av ovnen som befant seg over bakkeplan, og man har funnet rester etter denne

konstruksjonen flere steder. Sammenligning av disse viser at sjakten sannsynligvis har hatt en traktlignende form, det vil si at den var bredere oppe og smalnet nedover mot overgangen til slaggrova (Rundberget et al., 2013:52).

I oppgaven vil seks jernutvinningsanlegg fra eldre jernalder presentere særegenhetene og utbredelsen av Trøndelagsovnene. De har alle fellestrekk, selv om det varierer hvor grundig de ulike lokalitetene er arkeologisk undersøkt. Det er også ulike begrunnelser som ligger bak beslutningstagingen om undersøkelsene, noe som kan være en medvirkende årsak til den varierende informasjonsmengden i rapportene. Tre av anleggene ligger i dagens Trøndelag mens de resterende tre er lokalisert i Jämtland, nærmere bestemt i området rundt Storsjön. Informasjonen om de tre norske anleggene er hentet fra rapportene, mens for de tre svenske anleggene er detaljene hentet fra Magnussons avhandling og registrert informasjon hos Riksantikvarieämbetets fornsök-side.

Sammenligningene i dette kapittelet er basert på tilgjengelige utgravnings- og undersøkelsesrapporter fra de ulike anleggene. Der fullstendige rapporter ikke har vært mulig å få tak i, har den registrerte informasjonen som finnes blitt brukt som grunnlag (se metodekapittel). De svenske anleggene har det svenske Riksantikvarieämbetets registreringsnummer (Raä-nr) samt lämningsnummer (se metodekapittel). De norske anleggene har museumsnummer fra NTNU vitenskapsmuseets samlingsdatabase og ID-nummer fra Askeladden. (se metodekapittelet).

Lokalitet	Josvedsviken	Åssjön	Hansvollen	Myggvollen	Heglesvollen	Myssjö
Län/fylke	Jämtland	Jämtland	Trøndelag	Trøndelag	Trøndelag	Jämtland
Datering (C14)	0	120 - 510 e.Kr	126 - 231 e.Kr.	145 - 345 e.Kr.	260 - 600 e.Kr	408 - 771 e.Kr
Antall ovner		4	4	3	4	3
Observasjoner	Brent leire fra ovensvegg		Mulig tidlig prod.fase 360 - 262 f.Kr.	Stolpehull ved ovnene	6 tufter (usikker datering)	Brent leire fra ovensvegg

Figur 6: jernvinnianlegg



### 6.1.1 Heglesvollen

Lokaliteten Heglesvollen brer seg på begge sider av Heståsbekken, 20 km sørøst for Levanger. Rett forbi anlegget løper en ferdselsvei østover inn mot Sverige, som blant annet er kjent for å ha blitt brukt av Jemtlandinger på vei til og fra Levangermarkedet fra rundt år 1000 (Brendalsmo, 2011). I området er det også registrert kullgroper og det som kan være trekullmiler, samt noen tufter som typologisk er koblet mot jernalderen.

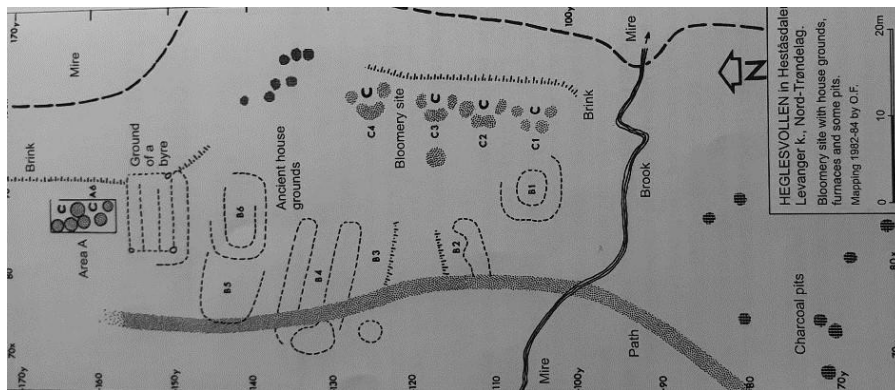
Heglesvollen ble undersøkt i perioden 1982-84. Under dette arbeidet ble det blant annet registrert fire ovner på rekke langs vannet. Disse var såkalte rosettovner, der flere groper omkranset selve ovnene. Både kull og slagg ble funnet i ovnene, men det meste av slagget lå ned mot vannet. Det ble forsøkt beregnet total mengde, og det estimerte resultatet viste i overkant av 94 tonn beregnet slagg. C14-dateringene var, grunnet tresort som ble analysert, sprikende, men havner mellom 260-600 e.Kr. og viser at fremstillingen her har funnet sted i eldre jernalder.

### 6.1.2 Myggvollen

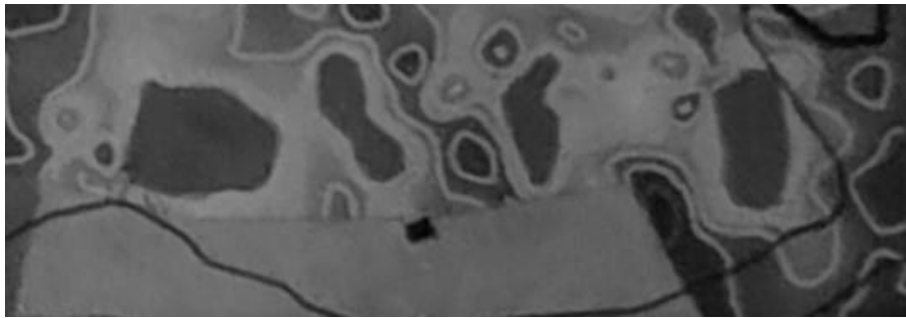
Ved Myggvollen lå også slaggvarpet nedover mot vannet. Dette var også et såkalt rosettanlegg, der de 3 ovnene hadde mindre groper rundt seg. Her ble det også funnet et system av stolpehull i sammenheng med ovner og groper, som kan ha vært en type overbygg, men dette er det ikke funnet direkte spor etter. Det ble tatt en mengde C14-prøver for datering fra anlegget, som sammenfattet ga et brukstidsrom for anlegget på 143 - 345 e.Kr.

### 6.1.3 Hansvollen

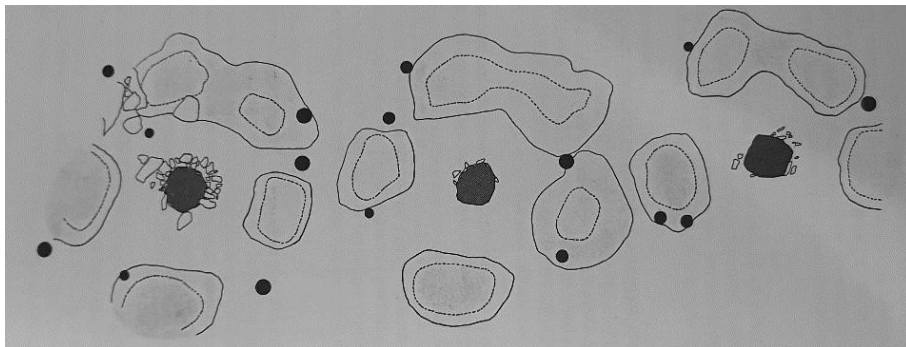
Lokaliteten ligger i en skråning ned mot Hansvollsbekken. Anlegget ble registrert inn i Askeladden i 2007 (Stenvik, 1996, Askeladden, 2019). På grunn av store erosjonsskader ble det senere foretatt en sikringsundersøkelse av anlegget i 2015, og det er rapporten fra denne siste undersøkelsen som er brukt som grunnlag her. Det ble funnet fire mulige ovner, men ingen av disse ble gravd frem. Det ble ikke estimert mengde slagg ved anlegget, men slaggutkastet var tydelig og lå nedover mot vannet. Det ble også funnet malmlager og mulige røsteplasser. C14-dateringer gjort ved utgravningen kan tyde på minst to ulike produksjonsfaser ved Hansvollen, henholdsvis 360-262 f.Kr. og 126-231 e.Kr. Hansvollen er dermed datert til det eldste jernvinneanlegget i Trøndelag, med aktiv periode mellom år 500 – 350 f.Kr.



Figur 7: Heglesvollen



Figur 8: Myggvollen



Figur 9: Hansvollen

#### 6.1.4 Myssjö

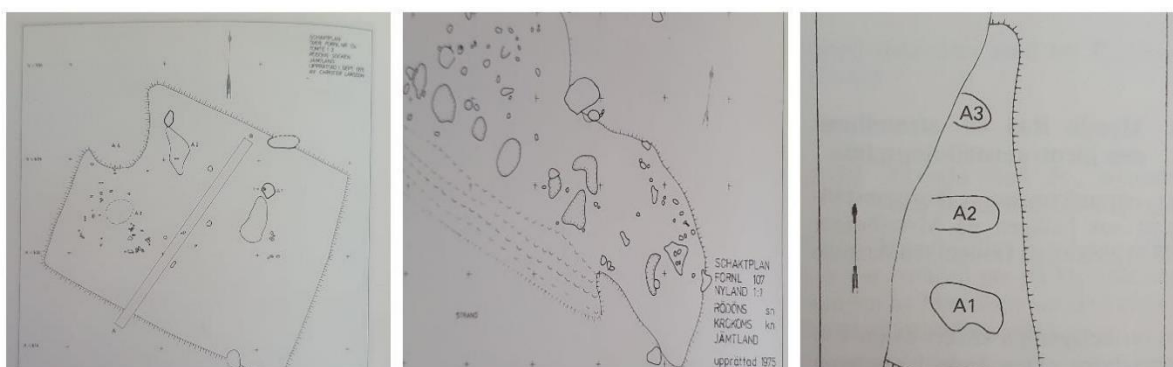
Myssjö Raå 40 er en såkalt strandbunden jernfremstillingsplass ca. 290 moh, beskrevet som en 40x25 m stor slagghforekomst i et skrående plan langs stranden. Det ble ved avdekking funnet 3 ovner. Her var flaten dekket av røstet malm, men i ovnene ble det funnet skjørbrent stein, slagget og brennt leire som ble antatt å være ovnsvegger. Slaggansamlingen lå mellom ovnene og strandkanten og var relativt kraftig erodert. Det ble fastslått ved undersøkelse av ovnene at de hadde en vegg som kunne byttes ut, der slagget ble raket ut mellom brenningene. C14-analyser som ble tatt ved utgravningen ga resultatet 408 – 771 e.Kr.

### 6.1.5 Josvedsviken

Josvedsviken, eller Rödön Raä 104, er også av typen strandbunden jernfremstillingsplass som ligger ca. 290 moh. Den ble før utgravningen beskrevet som en 80x25 m lang rikelig slaggforekomst langs stranden. Ved den delvise avdekkingen fant man flaten dekket av røstet malm, mye trekullbiter og store biter med slagg. Dette ble karakterisert som tungt og tregtflytende. Her var erosjonen kommet så langt at det var lite konkret å finne, og det ble antatt at også selve ovnene i stor grad var erodert bort. Typologiske sammenligninger av slagg samt andre funn på lokaliteten viser likevel at det gjaldt samme type ovn som de andre. Det ble foretatt C14-dateringer av trekull i en av slaggbitene, som kom ut med resultat år 0 og dermed det eldste kjente anlegget i Jämtland.

### 6.1.6 Åssjön

Åssjön, eller Rödön Raä 107, er også en såkalt strandbunden jernframstillingsplass. Denne ble arkeologisk undersøkt i forbindelse med et prosjekt som søkte å kartlegge anleggenes beliggenhet i forhold til kjente samtidige fangstboplasser. Før utgravning var det kjent en 40x30 m stor slagggansamling ved stranden. Selv om store deler av slagget var erodert bort grunnet beliggenheten helt nede i vannkanten, ble slagget som lå igjen karakterisert som tungt, sakteflytende og med en stearin-aktig overflate. Ved rensing av området ble det i tillegg til slagghvarpet funnet 4 ovner, en flate dekket med røstet malm, noen slaggbiter og en del trekull. C14-dateringer av anlegget tilsa en bruksperiode mellom 120 – 510 e.Kr. Det ble også funnet brent leire i og ved gropene som tydelig var rester av ovnsvegger.



Figur 10: Rödön 104, Rödön 107, Myssjö 40

## 6.2 Spadeformede jernemner

Jernemner kan defineres som et mellomledd i jernproduksjonen, og er et dels bearbeidet og formet stykke jern uten et egentlig bruksområde (Lindeberg, 2009:14). Jernet har vært delvis smibart etter fremstilling i ovn, men inneholder fremdeles såpass mye slagg at videre bearbeiding har vært nødvendig før bruk (Lindeberg, 2009:15). Disse spadeformede jernemnene er interessante da funnstedene i stor grad sammenfaller geografisk med områdene der man finner stearinformet slagg/Trøndelagsovnslag. Dateringer gjort av kull innkapslet i slagg tyder også på samtidighet (Lindeberg, 2009:39). Dette er jern som er gitt en typisk form, men som ikke er laget for direkte bruk. De er fremstilt av jern fra blesteroovner, altså den direkte jernsmeltingen som Trøndelagsovnene har. Ved hjelp av eksperimentell arkeologi har man beregnet at å produsere en kilo spadeformede jernemner krevde 25 arbeidsdager og 100 kg trekull (Lindeberg, 2009:14). De inneholder som nevnt en del slagg, og må behandles videre for å få egenskapene man forbinder med jern. Dette gjør at man kan skille mellom ulike emner og emneansamlinger (Lindeberg, 2009:15). Det har dog vært vanskelig å koble disse jernemnene direkte til de enkelte jernfremstillingsanleggene da de blir funnet som deponeringer i større eller mindre antall.



*Figur 11: Spadeformede jernemner fra Medelpad*

Som det fremkommer av forskningshistorien har jernemner eller jernbarrer vært kjent og forsket på siden 1918 (Jan Petersen), og forekommer i mange ulike utforminger (Lindeberg, 2009:29). De spadeformede jernemnene skiller seg derimot ut fra andre typer jernemner og forekommer sjelden i kombinasjon med andre typer (Lindeberg, 2009:36). Hovedtyngden av denne typen er funnet i områder rundt Storsjøen, nærmere bestemt Jämtland, Medelpad,

Hälsingland og Gästrikland (Lindeberg, 2009:24). 63 av disse funnene har nøyaktige opplysninger om funnsted og kontekst. Det er å anta at en medvirkende årsak til det lave funnantallet er fordi brorparten av emnene ble gjort om til bruksgjenstander og dermed ikke finnes i det arkeologiske funnmaterialet (Lindeberg, 2009:15). Samtidig har det ikke alltid versert en felles nomenklatur rundt denne funngruppen, noe som kan resultere i at ikke alle funn er registrert under betegnelsen spadeformede jernemner (Lindeberg, 2009:28). Resterende er funnet som løsfunn eller uten videre kontekst. Funnene som er gjort er ikke lokalisert ved selve jernfremstillingsanleggene, og er heller ikke knyttet opp mot graver (Magnusson, 1986:133) eller smieaktiviteter direkte. Langt de fleste er funnet i nedgravde depoter i områder tolket som overgangen mellom skog og bygd (Magnusson, 1986:131, Lindeberg, 2009:11). Det romlige forholdet mellom depotene og andre spor fra FVT (Magnusson, 1986:38) er likevel en viktig relativ dateringsfaktor. Det er kun to jernemner som er datert i Sverige. Ett ble datert til folkevandringstid, mens det andre til rundt år 0. Det viser et stort sprik, og romertid ligger et sted mellom disse ytterpunktene. Det er derfor usikkert hvor gamle de faktisk er. De usikre dateringene gjelder for øvrig jernemner funnet i Norge også, som ikke er spadeformede. I all hovedsak blir de datert til tidligere epoker enn man i utgangspunktet antok var tilfelle, men det kreves flere c14-prøver for å få nå plass en mer faktisk datering av dette materialet (Lindeberg, 2009:32).

Medelpad	25	421
Hälsingland	32	620
Jämtland	27	478
Ångermanland	6	19
Gästrikland	7	117
Dalarna	6	11
Uppland	6	29
Västmanland	2	5
Södermanland	2	4
Gotland	3	15
Västergötland	1	1
<b>118</b>	<b>1720</b>	

Figur 12: Antall jernemner funnet i området

## 6.3 Materialanalyse

### 6.3.1 Jernvinneanlegg

Som man ser, er det i hovedsak de store slaggsamlingene i vannkanten som gjør oppdagelsen av jernvinneanleggene mulig, og ofte er disse brinkene godt synlige ved overflateinspeksjon (Magnusson, 1986:53). Av selve ovnene er det kun den nedgravde delen, slagdropen, som er igjen. Selve overbygget på ovnene er rasert, selv om det har blitt funnet deler av steiner man antar har vært en del av selve ovnskonstruksjonen (Prestvold, 1999:61; Rundberget et al., 2013:63). Ved alle de nevnte anleggene er dette slaggmaterialet å finne nedenfor et flatere platå der selve ovnene er plassert. Slagget ligger da skrånende ned mot en vannkilde (være seg bekk, elv eller innsjø). Der man har faktiske ovnskonstruksjoner å vise til, ser man også likheter i selve ovnskonstruksjonen. Dette gjelder særlig ved de to anleggene som er mest grundig undersøkt, det vil si Myssjö og Heglesvollen.

Det har i Trøndelag vært mest søkelys på produksjonen i akkurat denne ovns aktive fase. Langt færre undersøkelser av nyere anlegg er gjennomført (Rundberget, 2013:43), men det er på det rene at trøndelagsovnenes teknologi og organisering forsvant rundt år 500 e.Kr. og at jernvinna etter dette ble erstattet med teknologien fra Østlandsovnene.

Arkeologisk benevnes denne typen anlegg som oppgaven handler om *strandbundne jernfremstillingsanlegg* i Jämtland, men de er altså av samme teknologi og organisering som trøndelagsovnene (Magnusson, 1986). I all hovedsak er det kun i Trøndelag og Jämtlandområdene man finner jernvinneanlegg som har ovner med egenskapene fra trøndelagsanleggene (Espelund, 2013:133; Prestvold, 1999:58; Rundberget, 2005; Lars Fredrik Stenvik, 2017), og det er det organisatoriske rundt jernvinna for denne typen anlegg som gjør produksjonen i akkurat dette området så særegen (Espelund, 2013:154; Rundberget, 2019).

Det er i stor grad beskrivelser av type og anslått mengde slag og beliggenhet i forhold til vann som ligger til grunn for sammenligningen av de seks utvalgte anleggene. Ikke alle anleggene har godt dokumenterte ovner å vise til. Det finnes likevel nok sammenligningsgrunnlag til å fastslå en sammenheng på andre vis. Slagget fra en trøndelagsovn vil skille seg fra en østlandsovn i utseende. Der en trøndelagsovn vil etterlate seg en ganske kompakt klump med vedavtrykk og stalaktitter (stearinlignende spor på utsiden av slagget), vil en østlandsovn gi en mer hullet klump med en annen overflate (Rundberget et

al., 2013:48). Denne beskrivelsen av slagget ser man både i de norske og svenske beskrivelsene (Magnusson, 1986). Beliggenheten i forhold til vann er også en differensierende faktor. Den svenske betegnelsen på anlegg med ovnstype 1a er strandbundne jernvinneanlegg, og de ligger ved vannet slik anleggene med trøndelagsovner gjør. Fra samme periode har man også de skogsbundne anleggene, som ikke er like betinget av nærheten til vann - på lik linje med ovnstype 1b i Norge (Espelund, 2013:25).

Nå det gjelder dateringer er det de to anleggene Myssjö og Heglesvollen som har de yngste dateringene, der de i den ene enden havner i overgangen mellom eldre og yngre jernalder. Begge anleggene har riktignok store variasjoner i sine dateringer. Dette kan blant annet skyldes at flere av dateringene er gjort på treverk av furu. Furuved har ved C14-dateringer en feilmargen grunnet treets høye egenalder (Espelund, 2013:122; Rundberget et al., 2013:70). Feilmarginer tatt i betraktning ligger anleggene likevel godt innenfor rammen for eldre jernalder-drift i denne sammenhengen.

Et vesentlig aspekt i forhold til oppgavens problemstilling er beregningene for produsert mengde jern. Det er flere metoder man kan bruke for å beregne den antatt produserte jernmengden ved et anlegg. Den ene metoden er å spa opp og måle/veie all slaggmassen (Rundberget, 2013:64), men dette er en både tid- og ressurskrevende metode som det sjelden er mulig å gjennomføre innenfor tids- og økonomisk ramme for en utgravning. En mindre tidkrevende metode er å gjennomføre 3D-innmålinger med GIS-verktøy, lik det man gjorde ved sikringsundersøkelsene av Hansvollen (A. Stamnes, 2015). En tredje metode er å benytte seg av matematiske formler der målene av slagghforekomsten fra den arkeologiske undersøkelsen av anleggene legges inn (Rundberget, 2013:240). Som en pekepinn vil dette vise at mengden jern fremstilt ved et anlegg tilsvarer  $\frac{2}{3}$  eller  $\frac{1}{2}$  av lokasjonens slagghforekomst (Prestvold, 1999:61). For Heglesvollen, som man beregnet til å inneholde 100 tonn slaggh, vil fremstilt jern tilsvare 60 (Espelund) eller 50 (Stenvik) tonn jern. Felles for disse slagghberegningemetodene er at alle kan sies å inneha ulike sett med feilmarginer, og det vil alltid kun bli et estimat av mengde produsert jern.

Når det gjelder størrelsen på anleggene benytter jeg meg her av den tidligere registrerte informasjonen. Det er i den sammenheng interessant å notere seg at nyere undersøkelser av slike anlegg viser at mange kan ha hatt et vesentlig større areal enn man har funnet ved tradisjonell utgravning (A. Stamnes, 2015:15; A. A. Stamnes, Stenvik, & Gaffney, 2019). Dette åpner opp muligheten for at det foregikk større jernproduksjon enn tidligere antatt.

Flere undersøkelser av slagget fra de ulike ovnene og anleggene ville i teorien kunne gitt svar på om det var eksempelvis lærlingeaktivitet å spore. Dette kunne forklart noe om hvordan kunnskapsoverføringen foregikk. Man har sett ulikheter i slagget på enkelte ovner, noe som ville resultere i at noen brenninger ga dårligere jern enn de andre. Igjen kan det være mange årsaker til dette, men en av dem kan være at dette var en ny lærlings forsøk på brenning, som gikk galt. Ved å undersøke ulikheter mellom flere av jernvinneanleggene kan man kanskje også finne ut mer om dette. Samtidig er det et såpass krevende forarbeid som skal til, at å sette en hel brenning på spill kunne påvirke muligheten for å levere nok brukbart jern videre.

Selv om det er tydelig at mengden jern som er produsert på enkelte av anleggene har overskredet det lokale behov, blir ikke jernutvinning kategorisert som industri før i senere perioder. Forsøk med eksperimentell arkeologi viser at brenningen foregikk over 2 dager og måtte holdes øye med kontinuerlig for å ikke ødelegge prosessen. De arkeologiske undersøkelsene viste at en av ovnene hadde fått gjennomført seks brenninger før den ble byttet ut (Stenvik, 1996:26). Gjennomsnittlig antar man at ett enkelt trønderanlegg kan ha produsert opptil 10 tonn med jern årlig (Espelund, 2013), noe som vil tilsvare omtrent 10.000 økser (Stenvik, 2017:114). Det fantes omtrent 10 gårder i den lille bygda Meråker i eldre jernalder, mens nærmeste bygd Stjørdal hadde 60 anlegg å bemanne. Et så stort puslespill må nødvendigvis ha blitt organisert på overordnet plan særlig grunnet mannskapsbehovet (Stenvik, 2017:114). Hvis man går ut fra en mengde på 50 tonn slagget pr brenning pr ovn, og det er 2000 brenninger i området, vil det gå med 200 tonn røstet malm, 200 tonn trekull som igjen krever 4000 kvm trevirke (i all hovedsak furuskog) og 1000 tonn råmalm hentet opp fra myrene (Prestvold, 1999:61).

Beregningene ovenfor er kun et estimat, og sannsynligheten for at det har blitt produsert mer enn dette er stor. For å sette produksjonsmengden i et klarere perspektiv kan vi likevel se for oss mengden ved de seks utvalgte anleggene. Ved Heglesvollen så man at det var estimert omkring 100 tonn slagget, noe som tilsvarte ca. 60 tonn jern hvis vi følger Espelunds beregninger. Her var det 4 ovner, noe som for enkelthets skyld tilsvarer ca. 25 tonn slagget per ovn. Stenvik på sin side har foreslått at 10 tonn jern tilsvarer omtrent 10.000 økser, selv om det ikke betyr at man mener alt jernet ble smidd til akkurat det. Tabell 2 viser antall kjente ovner, med unntak av for Josvedsviken der erodingen var kommet for langt. Vi ser av tabellen at hvis Stjørdal alene hadde 60 aktive anlegg i løpet av eldre jernalder har estimert produksjonsmengde tonn jern vært 3600 tonn jern, tilsvarende 3,6 millioner økser i Stjørdal



alene gjennom perioden. Det er viktig å påpeke igjen at dette ikke ble produsert på en og samme tid, men over en viss periode. Det var også variasjoner i antall brenninger pr ovn. Det er, forenklingen tatt i betraktning, likevel en betydelig mengde jern verdt å studere.

Lokalitet	Antall ovner	Tonn slagg	Tonn jern	Antall økser
Åssjön	4	100	60	60.000
Hansvollen	4	100	60	60.000
Myggvollen	3	75	45	45.000
Heglesvollen	4	100	60	60.000
Myssjö	3	75	45	45.000
Totalt	18	450	270	270.000

Figur 13: Forenklet produksjonsberegning

### 6.3.2 Spadeformede jernemner

Når det gjelder depoter av jernemner er det ingen større slike ansamlinger rapportert fra Norge. I Sverige er dette derimot registrert i områdene nær Storsjön, som ligger i Jämtland langs vannveien sydover (Lindeberg, 2009). Funnet av et større depot jernemner i utkanten av en ødeliggende gård i Sverige kan også understøtte koblingen mellom spesifikke gårder og jernvinneanlegg (Lindeberg, 2009). Det ble funnet et lite lass i en grop i utkanten av det man antar er en eldre jernaldergård. Spadeformede jernemner er å anse som en type jernbarre. Disse jernemnene er laget av blesterjern, noe som betyr at jernet er smibart uten videre bearbeiding i motsetning til for eksempel masovnfremstilt jern, som må avkalles før det kan brukes (Lindeberg, 2009:14). Sett med *chaine opératoire*-briller representerer disse det operatoriske leddet etter selve jernfremstillingen, men før den videre bearbeidingen til gjenstand i en smie.

Jeg vil her ikke gå dypt inn i diskusjonen som omhandler det rituelle rundt deponeringer generelt, men trekke frem eksempler på deponeringer som har blitt koblet mot jernvinneanleggene i denne oppgaven. Det differensieres ofte mellom sakrale og profane deponeringer, der de sakrale knyttes opp mot det rituelle der materialet er ment å forbli i jorden (Lund, 2009). Jernemnene det her er snakk om blir i størst grad funnet som profane deponeringer, det vil si som en tilsiktet nedgravning uten nødvendigvis å være knyttet til noe rituelt. Det kan kanskje ses mer i sammenheng med deponeringer man finner fra vikingtid og omtaler som håndverkslager, der man planlegger å komme tilbake for å hente materialet på et senere tidspunkt (Lund, 2009). Dette begrunnes med at langt de fleste deponeringene er funnet i jorden nær en større stein, som kan anses som en mulig markør for å finne det igjen

på et senere tidspunkt (Lindeberg, 2009:28). Det finnes riktignok eksempler på sakrale tolkninger, der emnene blir funnet nedlagt i en myr der det vanskelig kan ses på som sannsynlig at de skulle hentes opp igjen, eller de er funnet nedlagt i korsform (Lindeberg, 2009:16). Likevel er min tolkning at det hovedsakelig er som funn i sammenheng med frakt og handel de blir funnet.

Det er også gjort funn av slike spadeformede jernemner nord i Finland, nærmere bestemt i området rundt Rakanmäki /Øvre Norrland. Dette antas å ha blitt importert fra sørligere deler av Norrland, og tyder på kjennskap til jern, men tolkes ikke som et bevis på storstilt jernvinne så langt nord (Lindeberg, 2009:10). Dette underbygger etter min mening teorien om at de hovedsakelig har blitt brukt i handel. I og med at det er funnet såpass få deponeringer av disse jern-emnene. Sett i forhold til den store produksjonen av jern som har forekommet på anleggene, er det ikke sannsynlig at alt jernet ble omgjort til spadeformede emner og fraktet videre. På samme måte som den omfattende jernutvinningen, har etableringen av alle disse anleggene man antar er mer eller mindre samtidige krevet organisering, arbeidskraft og ressurser (Mitlid, 2004:83).

### 6.3.3 Komparativt materiale

Trøndelagsovnen og dens teknologi er som tidligere nevnt i all hovedsak geografisk begrenset til området som i dag er Midt-Skandinavia. Likevel må det tas med i betraktningen at det er funnet jernframstillingsovner med lignende teknologi som trøndelagsovnene har andre steder enn i Trøndelag og Jämtland. Eksempelvis ble det funnet en enkeltstående stor trøndelagsovn (Askeladden-ID 111986) ved Åstøl i Skjerka-vassdraget, Agder (Espelund, 2013:139; Martinsen, 2019; Martinsen&Stene, 2017). Denne ovnen var betydelig større enn ovnene ved de andre anleggene i oppgaven, men oppbygningen er likevel den samme. Dateringen ble kalibrert til å være 225 – 375 e.Kr. Den var bygget i hestekoform med store steinheller og en åpning ut mot en skråning der slagget kunne rakes ut etter endt brenning (Martinsen, 2017:3). Det er også avdekket det som ser ut til å være en mindre utgave av trøndelagsovnen som innehar de samme egenskapene nær Sangis så langt nord som polarsirkelen i Sverige (Bennerhag & Söderholm, 2016; Martinsen, 2019). Innledningsvis var det slagget av samme type som Trøndelagsovnen som ble observert i området, som kan være det nordligste jernfremstillende området fra forhistorisk tid. I tillegg til selve ovnen ble det registrert funn som kan vise på både primær- og sekundærsmiing. Lokaliteten er datert til

førromersk jernalder (Bennerhag & Söderholm, 2016). Selv om ovnene både i Sangis og Skjerka innehar mange av de samme tekniske elementene som Trøndelagsovnen har, mangler de en vesentlig fellesnevner. De er ikke en del av et anlegg med flere ovner på rekke, men er funnet enkeltvis. De blir derfor ikke ansett som en del av den samme organiseringen som foregikk i Midt-Skandinavia.

## 7 Kontekstuell analyse

Mengden jern som ble produsert er altså større enn det lokalet behovet i området ville være i romertid. For å finne ut av årsaken til dette, kan man anta at behovet for jern var stor et annet sted, der mulighetene for egen utvinning enten ikke var til stede, eller ikke var like gunstig tilrettelagt som den var i Trøndelag og Jämtland. Både østover og sørover var konfliktnivået stigende i løpet av eldre jernalder. Det ble utviklet nye metoder for krigføring og angrep fra sørlige deler av Norge og sørover i Europa. Det samme gjaldt østover, der man fra yngre romertid har funnet skjoldhåndtak i våpengraver, som også er funnet i både Finland og Øst-Sverige (Ramskou et al., 1970:560). I så tilfelle vil man kunne være enig i Magnussons påstand om at uroligheter i andre deler av kontinentet indirekte ville ramme områdene lenger unna også – slik som Trøndelag. Behovet for jern til våpen ville være stort i en økende konfliktsituasjon, og i et såpass malmgunstig område som Trøndelag vil det ha vært effektivt å produsere de mengdene jern man trengte. Uansett årsakssammenheng har denne aktiviteten krevd et større antall arbeidere enn det som rimelig sett ville være tilgjengelig i området. På dette grunnlaget kan man tenke seg at arbeidsstyrken har blitt hentet inn fra områder eksternt for Trøndelag/Jämtland.

I eldre jernalder foregikk det i Trøndelag en bostedsekspanasjon og det ble etablert gårdsdrift flere steder i Trøndelag. Pollenanalyser viser at det i all hovedsak ble drevet med husdyrhold og mindre med åkerbruk ved disse gårdene (Marstrander, 1983:131). Likevel er antallet gårder med på å danne et bilde av et overskudd av eksempelvis storfe. Dette har blitt knyttet til de romerske funnene fra gravene der hud fra husdyr var byttevare, og ikke korn (Marstrander, 1983:142). Den ujevne geografiske fordelingen av de romerske importvarene i graver kan hentyde en differensiering mellom storgårdene og mindre gårder, men koblingen disse gårdene imellom har det vært lite å bygge hypoteser på. Store gårder blir etablert i et mer bofast jordbrukssamfunn langs kysten mot Bottenviken og Trøndelagskysten. Det er overveiende sannsynlig ut fra funn som er gjort at området rundt Storsjøen, nær dagens Østersund, også fikk etablert lignende forhold i denne tiden. Ulikhetene mellom kyst og innland ligger i årsaken til at sentraliseringen fant sted; der det på kysten gjaldt jordbruk, havfangst og buskap gjaldt det jernvinne i innlandsområdene (Burenhult, 2012:206).

## 7.1 Jern og samfunn

De tidligste funnene av jern i Trøndelag strekker seg tilbake til sent bronsealder i form av enkle nåler. Det blir senere mer og mer vanlig i verktøy og etter hvert også våpen. Det er å anta at dette har blitt brukt i daglig virke for menneskene i eldre jernalder. Den utstrakte bruken dukker ikke opp før senere, og mange vil si at vikingtiden er jernets høydepunkt. Det er altså tydelig at jernet som materiale har gjennomgått en bruksendring i løpet av eldre jernalder. Dateringer av jernvinneanleggene i Trøndelag gjør dette interessant da den storstilte produksjonen starter opp i akkurat denne overgangsperioden. I spørsmålet om hvem som drev jernvinna er det uansett et interessant aspekt at de må ha visst om malmforekomstene for å finne på å starte storstilt jernfremstilling akkurat der (Fredriksen et al., 2014:68). Den eldste essen som ble avdekket ved utgravningene på Forset viste seg som nevnt å være datert 900-1000 år tidligere enn for den seneste driftsfasen for trøndelagsovnene. Det må bety at kunnskapen om malmforekomstene allerede da var til stede.

Som vi ser av kapittelet om samfunnskonteksten, betyr Mauss' gavegivingsteori at jernvinna ble drevet i et sosioøkonomisk redistributivt system (Magnusson, 1986:298). Dette betyr igjen at jernvinna var konjunkturfølsom, altså avhengig av andre forhold som kunne påvirke dette systemet (Magnusson, 1986:302). Hvis man for eksempel produserte jern og byttet dette mot dyrehud, var man avhengig av at det var en viss etterspørsel etter begge varer. Hvis bygda som leverte dyrehudene på et tidspunkt selv begynte med jernutvinning, ville gavegivingen endre seg, eller også opphøre. Når det er sagt, er det ikke nødvendigvis materielle goder som var gjenytelsen for jernvinna. Det kunne også være snakk om allianser eller beskyttelse. Denne typen ikke-materiell gaveutveksling er dog vanskeligere å vise til arkeologisk. Gaveutveksling, redistribusjon og produksjon for ytre handel har foregått i et system som har vært i endring gjennom tiden. Marstrander fremstiller en teori om at det var overskuddet av husdyrhold som var grunnlaget for gaveutvekslingen med de romerske importfunnene i Trøndelag, og da særlig dyrehud. Videre skriver han at varene ble fraktet til området rundt Danmark, for deretter å bli handlet videre med. Han anser kystveien som eneste mulige handelsrute til og fra den indre delen av Trøndelag. Dette kan naturligvis også være tilfelle. Jeg mener derimot at det er lite sannsynlig at en såpass «vanlig» vare som dyrehud skulle stå bak en så omfattende gaveutveksling. Når man ser den overskuddsproduksjonen som fant sted i Trøndelag i samme periode er det vel så sannsynlig

at det er jern til bruk i eksempelvis våpen som er gaveutbyttet. Selv om Romerriket selv hadde gode muligheter for å fremstille jern, er man avhengig av grunnforhold der det dannes malm i jordbunnen, og det vil ha kunnet gå med store mengder våpen og utstyr i en pågående konflikt. Jernet ble, som analysekapittelet viser, ikke smidd om til gjenstander ved jernvinneanleggene. Det er heller ingen indikasjoner på at alt jernet ble smidd om før det ble fraktet videre vekk fra Trøndelag, selv om det nok var etablert flere produksjonsanlegg a la Forset. Denne teorien sannsynliggjøres av det faktum at det ikke er gjort for eksempel omfattende funn av typisk norskproduserte våpen i andre områder.

Som vi ser av teorikapittelet er det felles for de økonomiske modellene som er presentert innledningsvis i oppgaven er at produksjonen knyttes til bondesamfunnet, og er drevet av den lokale befolkningen. Overskuddsproduksjon er derimot ikke i utgangspunktet forenlig med varebytte alene som økonomisk modell (Magnusson, 1986). Dersom det ikke er bytte av varer som er drivkraften, kan jernet anses som en sosial og ikke økonomisk investering for jernprodusenten. Produksjon er en fundamental virksomhet i et samfunn, enten det er snakk om et lite gårdssamfunn eller et moderne profittfokustert samfunn som vi har i dag (Rundberget, 1997:29). I middelalderen havner man midt imellom disse samfunnstypene der et overskudd av produksjonen går til et hierarki av gårder og gods, men uten profitt som mål i seg selv. Dette prinsippet må naturligvis nedskaleres for å gjelde i eldre jernalder, men et økonomisk system bygget på dels redistribusjon og dels markedsstyrt handel driftet eksternt vil kunne forklare både overproduksjonen og bortfallet av denne. Etterspørselen, eller etterspørrene, forsvant i en krise der det ikke var ressurser nok til å drive jernvinne som sesongarbeid i Trøndelag. Man finner spor etter forsøk på å «skjule» teknologien (skiferheller over åpningen) som beskyttelse (Rundberget, 2005:78). Dette kan være en indikasjon på at man ønsket å holde kunnskapen innad i eget område, og ikke ville gi bort «bedriftshemmeligheter» til utenforstående. Det kan også virke som noen ovner er forsøkt ødelagt med vilje (Rundberget et al., 2013:50). Dersom det var lokale arbeidere ville det ikke være nødvendig å skjule teknologien da den ville være mer eller mindre kjent for menneskene som eventuelt ville ferdes i utmarka. Dette indikerer derfor at det var en viss hemmeligholdelse, og dermed også en viss konkurranse når det gjaldt jernfremstilling.

Hvis man setter produksjonsmengden i forhold til produksjonen i for eksempel Romerriket vil man som Prestvold (Prestvold, 1999) påpeker kunne si at det i Trøndelag og Jämtland handler om produksjon på et regionalt plan for de nærliggende områdene. Men sett i forhold til antall anlegg av østlandsk type ellers i landet, som har mindre, men likevel nok produksjon

for sine områder (Risbøl, 2000) vil det likevel være en overproduksjon for det regionale planet. Den begrensede og særegne organiseringen av trøndelagsanleggene tilsier også at dette er en produksjon som «faller utenfor» det regionale, og jeg vil derfor sette påstanden om regional begrensning i tvil. Tilfellene av trøndelagsovner utenfor Trøndelag har samme teknologi, men ikke den samme organiseringen som ovnene i Trøndelag/Jämtland har (Rundberget et.al., 2019). De opptrer som enkeltstående ovner, og størrelsen avviker også fra den relativt etablerte normen for ovnene ellers. Det er likevel interessant å undersøke hvorvidt teknologien kan skyldes forflytning av mennesker/kunnskapsoverføring eller et annet felles opphav. De kan altså ikke settes i direkte sammenheng med produksjonen i Trøndelag.

De kan derimot fortelle noe om kontaktnettet. Hvis man setter den samiske aktiviteten i området inn i bildet igjen kan kjennskapen om jernvinna ha resultert i kunnskapsoverføring som igjen ga seg utslag i funnet av den lille ovnen i Sangis. Dette er riktignok et vagt scenario, i og med at avstanden mellom Trøndelag og Sangis er omtrent 8 dager til fots. Likevel blir det interessant å finne ut hvilke resultater undersøkelsene ved Luleå universitet fører med seg, og hva det kan ha å si for den videre forskningen. Den andre muligheten er at det faktisk var samene som drev både fangst og jernvinne. Det finnes som nevnt til nå ingen indikasjoner på at det ble foretatt jernutvinning i nordligere områder (med unntak av de nylig oppdagede ovnene i Sangis). Det finnes såpass mange samiske kulturminner i de samme områdene som trøndelagsovnen hadde sitt virke at det er grunn til å ta samisk aktivitet med i betraktningen.

Det er de siste årene funnet arkeologiske spor etter bosetning i områder lenger sør enn man tidligere har antatt (Gjerde, 2009). Disse funnene knyttes opp mot et jaktfolk, som sannsynligvis kan betegnes som proto-samiske grupper. Typisk ser man spor etter dette som runde tufter med et ildsted i midten. De er plassert på rekke og gjerne 3 – 8 bosteder samlet; såkalt rekkeildsted (Bergstøl, 2008). Denne ikke-bofaste livsstilen var altså også kjent i Trøndelag og Jämtlandsområdet i romertid, og det er flere samiske boplasser funnet i de samme områdene der jernvinneanleggene var i drift. Det er også etablert at kontakten i nord var spredt mot øst. Funn av en trøndelagsovn i miniatyr fra eldre jernalder og undersøkelsene av dette er i dette tilfellet veldig interessant. Man har fra tidligere antatt at jernfremstilling kun har tilhørt mer moderne tidsepoker i de nordligste områdene i både Sverige og Norge. Ved funnet av denne miniatyrovnen er det mulig å tenke seg at teknologien teknisk sett ha spredt seg nedover til Trøndelag, og blitt igangsatt her i større skala, der betingelsene for drift

og produksjonssesong var lengre (pga temperatur). Nord i Finland har det også blitt funnet spadeformede jernemner, den samme typen jernemner som er knyttet opp mot jernvinna i Trøndelag og Jämtland. Dette er et faktisk bevis på at det var kontakt denne retningen. Det er også på det rene at det er store mengder proto-samisk materiale i områdene der trøndelagsanleggene befant seg. Likevel ser man et skille i kulturminnene i områdene nettopp rundt Jämtland i Sverige, der kultur fra sør tar over for den proto-samiske. Relativt nær flere av disse anleggene, på både svensk og norsk side, er det registrert en rekke samiske kulturminner. De er ofte kun kategorisert som «eldre enn 100 år» og ikke mange er datert og utgravd. Det er derfor vanskelig å vite sikkert hvilke av disse kulturminnene som er samtidige med hvilke jernvinneanlegg. Det man derimot kan si ut fra analysen, er at det bodde samisk befolkning i Trøndelag i eldre jernalder. Dette kan påvirke hypotesen om at det var jaktfolk som drev jernvinna. Fangstgropene som er funnet i området kan være samiske, og hadde i så tilfelle ingenting med folket som jobbet på jernvinneanleggene å gjøre. Samene var et nomadefolk og forflyttet seg etter dyrenes vandringer, som i alle fall for elg er nokså forutsigbare fra år til år. Å følge samme forflytningsmønster er derfor en naturlig konsekvens. Selv om de ikke hadde noe direkte med jernutvinningen å gjøre, er det unaturlig å tro at de ikke kjente til hverandres aktiviteter all den tid de oppholdt seg i mer eller mindre samme områder.

Det er heller ikke sannsynlig at de romerske importvarene i Trøndelag har tatt omveien om nordligere strøk. Det jeg derimot vil peke på, er at jernvinna kan ha stått for to ulike gaveutvekslinger. På den ene siden en mer eller mindre lokal foreteelse, der spadeformede jernemner ble benyttet som veksler for private gårdeiere for egen vinning eller som symbolske gaver. Den andre et større bilde der jernlupper ble byttet mot blant annet romerske importvarer for et eksternt kontaktnett. Et aspekt det er viktig å huske på i en slik fremstilling er at importvarer ikke trenger å være et resultat av direkte kontakt (Marstrander, 1983:157). Det er ikke nødvendigvis slik at en romersk hær ankom Trøndelag og byttet til seg jern mot egne varer. Varianter av sjaktovner med slagdrop er funnet også andre steder, blant annet i La Terreperioden i ikke-romerske områder (Bennerhag & Söderholm, 2016; Prestvold, 1999). Lignende ovnstype er også funnet i Danmark. Det er likevel ulikheter i størrelse og organisering, blant annet har ikke de man har oppdaget utenfor Trøndelag/Jämtland de samme rosettene rundt ovnene. De danske versjonene er også datert til senere periode enn romertid. Som nevnt i materialkapittelet er dette derfor varianter med henvisning til de mange undergruppene sjaktovner med slagdrop. Funnet av den lille ovnen i nord kan kobles mot



ovner man har funnet østover (Bennerhag & Söderholm, 2016). Detaljer rundt dette gjenstår å undersøkes videre, men åpner opp muligheten for at det forgikk jernproduksjon også i de nordligere områdene tidligere enn man har trodd til nå.

## 7.2 Graver

Selv om graver ikke kan knyttes direkte opp mot selve fremstillingen av jern, kan de likevel indikere hvilket samfunn jernvinna opererte i. Bare i Levanger og Meråker gir et raskt søk på Kulturminnesøk flere treff i gravminner. De er typisk plassert i høydedrag med vid utsikt over vannveiene i området. Slike gravminner er interessante i forhold til den samfunnsmessige konteksten de opptrer i av flere grunner. For det første er det interessant hvilken type påvirkning man har ønsket at graven skulle ha. Den kan ha vært refleksiv, som i at store hauger viser tilstedeværelsen av viktige individer eller gårder i samfunnet. Det kan også være grensegraver, som avgrensar geografiske eller maktbaserte områder (Herschend, 2009:394). For det andre er det interessant å kartlegge forekomsten av de tidligere nevnte romerske importgjenstandene som er funnet i gravene. Denne typen importvarer i romertid kan være et resultat av gaveutveksling (Mauss, 2002:77). De ulike gjenstandstypene som er funnet i graver gjenspeiler kontakt med både østlige og sørlige områder (Marstrander, 1983:154).

I samme region som trøndelagsovnene opererer i, er det en opphopning av antall romerske importgjenstander i graver. I levanger er det funnet en ubrent kvinnegrav datert omtrent år 200, med romersk bronsekjele og andre høystatusgaver (Grønnesby, 2013:36). Andre graver i området datert til samme tid er de funnet hhv armbrøstfibel i bronse, bronsekjele med brente ben og spillebrikker, som også ble ansett som forbeholdt høystatus. Denne typen graver finnes i hovedsak nærmere kysten og kan ikke direkte knyttes mot jernvinneanleggene. Slagg i graver kunne derimot vært en indikator på sammenheng, men kjente graver som er registrert med slagg er datert til vikingtid og dermed ikke aktuelle i denne sammenhengen (Magnusson, 1986:291). Derimot har man flere enslige graver og branngrever som geografisk kan knyttes mot anleggene (Magnusson, 1986:95). De enklere gravene er granngraver mens enkelte av de døde med gravgoods har en annen draktskikk og brent i større eller mindre gravhauger (Magnusson, 1986:302). At de døde har fått ulik behandling på kysten og nærmere utmarka er en indikator på et differensiert samfunn. Det er også funnet jerngjenstander i det man

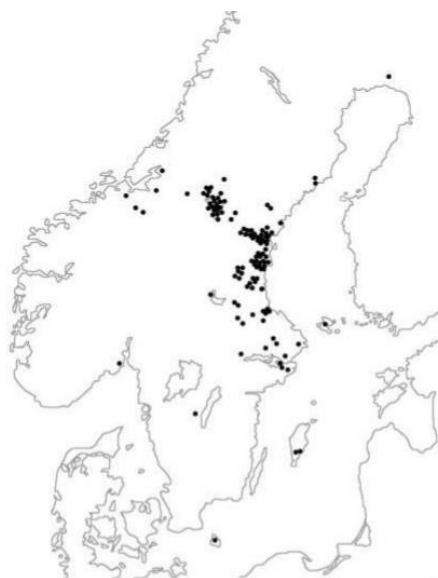
karakteriserer for fangstgraver (Magnusson, 1986:295). Dette indikerer at det var et samfunn med ulikheter ved kysten og innlandet, eventuelt mellom bønder og andre grupperinger.

Differensiering i et samfunn kan dreie seg om klassemessige forskjeller basert på maktforhold. Magnusson peker på at dette kan skyldes ulikheter mellom folkegrupper, i tillegg til ren geografisk variasjon (Magnusson, 1986:295). Dette synet kan moderniseres noe, men det kan være tilfelle at dette kommer av at ulike sosiale grupper hadde tilhold i samme områder. Som nevnt i teorikapittelet er graver og gravgods et ofte brukt kildemateriale når det kommer til sosiale forhold. Tidligere i oppgaven er det også poengtert at det i romertid ikke gjaldt handel i dagens forstand, men et gavebytte der enten materialer, gjenstander eller også beskyttelse kunne være byttevarene. Det har også blitt foreslått at det var dyrehud som var gjengjeldelsen for romerske importvarer, og at dette stammet fra de mer ødeliggende gårdene som drev med dyr heller enn jordbruk. Men selv om dyrehold krever godt beite og nok kunnskap, vil det være relativt enkelt å skaffe til veie slike råvarer i de fleste områder. Jeg finner det derfor mer sannsynlig at det var jernet som var byttevaren. Jern utvinnes av malm, som er en mer geografisk betinget og begrenset råvare som man ikke kan skaffe til veie hvor det skulle være. At det ble oppdaget store malmforekomster i området Trøndelag/Jämtland kan ha lagt et grunnlag for en gaveutveksling der jern og romerske gjenstander var medvirkende. Når det er sagt, er det likevel ikke funnet de mengder gjenstander man kanskje kunne forvente seg tatt i betraktning de store mengdene jern som ble produsert. Selv om dette foregikk over en periode på noen hundre år er det sannsynlig at det i så fall også har vært andre gjentjenester med i bildet.

### 7.3 Spadeformede jernemner

Som materialanalysen og chaîne opératoire-figuren viser, var spadeformede jernemner ett av de fysiske leddene i jernets tilvirkningskjede. Det er ikke funnet spor etter smiing på jernvinneanleggene som er undersøkt. Det kan derfor antas at råjern ble fraktet i «lupper» (se figur 1) fra anleggene og videre til lokaliteter som hadde smie tilknyttet seg, der det ble omgjort til slike spadeformede jernemner. Det har vært diskutert hvorvidt dette ble gjort for enklere transport av jernet, men eksperimenter viser at dette mest sannsynlig ikke er tilfelle. Verken mengde jern som kan fraktes pr vognlass eller vekten av jernet ble i noen vesentlig grad endret ut fra om jernet var fraktet som jernlupper og som jernemner (Lindeberg, 2009:). Dette gjør det mer sannsynlig at det har dreid seg om en slags kvalitetskontroll der man kan

se at jernet fra anlegget er formbart (jfr. usikkerhet med en ren lupp). Dersom jernet ble fraktet i lupper fra anleggene, vil det igjen vil bety at gårdene hadde håndverkere boende, eller at det eventuelt var omkringreisende smeder som brukte smier på gårdene de var innom. Der man finner spor etter slik aktivitet på innlandsgårdene (lenke til hvor) finner man i all hovedsak også gjenstander som ble brukt i hverdagen på gårdene. Altså ble smia brukt for å lage gjenstander til eget bruk (Lindeberg, 2009:74). Det er også sjeldent å finne disse emnene i forbindelse med smier, de blir hovedsakelig funnet som løsfunn og deponeringer (Lindeberg, 2009:189).



Figur 14: Funnsteder spadeformede jernemner

Ved en ødeliggende gård i Sverige ble det funnet et depot av slike i utkanten av området, lokalisert mellom skogkanten og boplassen. Dette er typisk for denne typen funn, selv om de også har blitt funnet i områder nærmere jernvinneanleggene. Det er få sikre dateringer av jernemnene, men det finnes 1 sikker datering som stammer fra FVT. Årsaken til at de ble nedlagt nettopp her er uviss, men det er ingen tegn til at spadeformede jernemner ble lagt i graver. Funnene kan indikere en indirekte kobling mellom jernvinne og ødeliggende gårder, og de kan ha vært gjenstand for byttehandel. En av grunnene til at man ikke finner dem igjen i det arkeologiske materialet fra andre områder kan ganske enkelt være at de ble smidd om til gjenstander.

Riktignok må jernet ha vært innom primærsmiing før dette, og det er ingen indikasjoner på at dette foregikk på selve jernvinneanlegget. Nå er det få anlegg som er totalgravd, og nyere undersøkelser viser at de kan ha en mye større utstrekning enn man tidligere har trodd (Stammes, 2015). Dette kan i teorien bety at man rett og slett ikke har funnet essene etter primærsmiing. Men det er ingen arkeologiske grunnlag per i dag for å anta dette, og mine hypoteser utgår derfor fra at jernet har blitt fraktet til en annen lokalitet der videre bearbeiding og primærsmiing har foregått. Hvis jernet ble byttet etter primærsmiing (altså som jernlupp) vil selve gjenstanden bli typologisert til området der sekundærsmiing fant sted. Når det gjelder jernluppene har de noen likheter som kan gjøre klassifiseringen vanskeligere. Da er de spadeformede jernemnene enklere å gjenkjenne. Som teorien om chaîne opératoire viser, var det en særegenhet i både utforming og funnområder for denne typen jernemner. Disse er dog funnet i et fåtall, og kun i nordlige områder.

#### 7.4 Forset - En produksjonsplass?

Det finnes altså ingen arkeologiske grunnlag per i dag for å anta at jern ble bearbeidet ved anleggene etter brenning. Mine hypoteser utgår derfor fra at jernet har blitt fraktet til en annen lokalitet der videre bearbeiding og primærsmiing har foregått. En mulig slik lokalitet har vi i Forset. Lokaliteten befinner seg i en trang passasje i Gauldalen, på en flat terrasse ved elven Firda, og med bratte knauser med skog på begge sider. Lokaliteten har et areal på 2500kvm, med totalt 210 strukturer. Det var blant annet to større hus her. Det ene (hus 1) var 17,5 m langt og 7,5 m bredt. Her var det en rominndeling, ildsteder, en mulig ambolt, kokegroper med beinrester og en egen smieavdeling. Deler av huset ble datert til slutfasen av trøndelagsovnsens periode, 415 – 525 e.Kr. (Øien, 2009:42). I forbindelse med dette huset ble det også funnet en esse datert mye tidligere, allerede 525 – 405 f.Kr. Denne kan derfor ikke ses i sammenheng med selve produksjonsanleggets funksjon som mellomstasjon for primærsmiing av trøndelagsjern, men er interessant når det kommer til jerntradisjonen som må ha vært i området i lange tider. Det ble også funnet et treskipet langhus på lokaliteten (hus 2), 11,5 m langt og 4,5 m bredt. Denne hustypen er interessant, da den knytter lokaliteten typologisk mot boplasser tilhørende et jordbrukssamfunn, snarere enn mot et fangstfolk i utmarka. Huset har to kokegroper og to åttetallsformede esser, hvorav en datert til 245 – 355 e.Kr. I disse åttetallsformede essene var bunnen dekket av kull-lag, etterfulgt av en steinsetting og et lag med brent sand, slagge og smiperler. Det ble i tillegg avdekket over 60

kokegroper, inkludert et kokegropfelt. Flere av kokegropene ble datert til 135 – 430 e.Kr, altså romertid.

Hus 1 er tolket som kombinert smie og bosted, mens hus 2 som en ren smie. Grunnet blant annet en anlagt vei over lokaliteten og ødeleggelse grunnet plogbruk er den ikke totalgravd, og det er sto sannsynlighet for at den har større utstrekning enn det som ble undersøkt. Det finnes ingen dateringer senere enn overgangen eldre – yngre jernalder, og stedet gikk ut av bruk i begynnelsen av folkevandringstiden. Plasseringen geografisk er interessant da den ligger i et dalføre som kan knyttes til jernvinneanleggene i Gauldalen, Budalen og Hessdalen, steder der trøndelagsovnene hadde sitt virke i samme periode. Dateringer viser at Forset har samme aktive bruksperiode som jernvinneanleggene, men det ble ikke funnet Trøndelagsovner her ved utgravning (Øien, 2009). Smiperler er et resultat av bearbeiding av jern. Det er mulig at jern fremstilt ved jernvinneanlegg i nærliggende områder ble fraktet hit som jernlupper for å gjennomgå primær- og/eller sekundærsmiing. Hvorvidt det var det ene eller andre, eller begge deler, er vanskelig å si all den tid det ikke er funnet verken ferdigsmidde gjenstander, jernlupper eller (spadeformede) jernemner på lokaliteten. Beliggenheten mellom utmarka og jordbruksområdene er likevel et argument for tilknytningen. Elven Gaula, som renner forbi lokaliteten, blir ansett som en viktig ferdselsåre i området i forhistorisk tid. (Øien, 2009).

## 7.5 Utmarksaktiviteter

Utmark har blitt definert som området der gårdbrukere, særlig i yngre jernalder, utnyttet ressurser som jern, kull, ved og jakt (Bergstøl, 2005:208). Selv om bostedsmønsteret var annerledes i eldre jernalder, har de samme områdene vært utnyttet også i romertid. De mange ulike aktiviteter som foregikk i det som refereres til som utmark var potensielt nært sammenkoblet og kanskje også utført av samme gruppe. Ett eksempel på typiske ressurser som ble hentet ut i utmark i stor skala er kleberstein. Det finnes over hundre kjente klebersteinsbrudd i Norge og flere også i Sverige/Värmland. De fleste av de norske bruddene er datert til vikingtid (Solberg, 2003:277), mens undersøkelser viser at hovedtyngden av Värmlands kleberstein ble hentet ut i middelalderen (Svensson,1998:142). Likevel finner man spor etter dette helt tilbake i førromersk jernalder i Norge (Solberg, 1998:138). Det synes fra eldre jernalder av å være et teknisk skille mellom kleber utnyttet for egne behov og

kleber for utnyttelse av mer «profesjonelle» aktører (Solberg, 2003:278, Svensson, 1998:139). Funn av norsk kleberstein i blant annet Danmark, i tillegg til spredt i landet her, viser at dette var en handelsvare i vikingtiden (Svensson, 1998:139). Sammenlignet med produksjonen ved jernvinneanleggene åpner dette opp muligheten for at jern var en annen type handelsvare i eldre jernalder (gaveutbytte).

Setring, eller seterdrift, er en annen aktivitet man ofte forbinder med utmark, selv om dette også knyttes til senere perioder enn romertid og man ikke har noen holdepunkter for kontinuitet i driften (Amundsen&Fredriksen, 2014:90). Her ser man for seg at jordbrukere har reist fra gården og ut i utmarka som en sesongbetinget aktivitet, for å fore dyrene med friskt beite. Utmark blir, som nevnt tidligere, i denne oppgaven brukt som en landskapsbeskrivelse, der utmark representerer områder som ligger lenger inn i landet enn de store jordbruksgårdene plassert langs kysten. Det var ikke gode grunnlag for utstrakt gårdsdrift i de øvre dalbygdene i Trøndelag. Likevel er det en økning i bebyggelsen her i denne perioden (Prestvold, 1999:106). Det kan tyde på at jordbruk ikke har vært det eneste (sosio)økonomiske grunnlaget ved disse innlandsgårdene (Solberg, 2003:73). De gårdene man ser etablerer seg i eldre jernalder drev mer dyrehold enn åkerbruk, noe som sannsynliggjør at de nærliggende områdene i den ekspanderende bosetningen har vært gunstigere for beite enn dyrking. Det gjør at setringsteorien uansett blir lite aktuell for romertid. Likevel finner man tufter i utmarka fra denne perioden som også kan være knyttet til annen aktivitet, som er tilfelle ved Kalvebeitet i Sogn (Fredriksen & Amundsen, 2014). Et annet eksempel på en gård fra romersk jernalder, er Modvo-gården. Her var det åkermark, smie, og gode beiteområder og man fant mynter og annet som tyder på at denne gården var en del av et handelsnettverk. Denne ses som hovedgården i et desentralisert system der mindre boplasser i området samt utmarksressurser hadde sitt sentrum. På mange måter ses dette systemet som forgjengeren til den senere setringen (Solberg, 1998:141).

I Trøndelag finnes det også en slik gård. Ved Singsås, beliggende sør for dagens Trondheim og mellom kysten og utmarksområdet med flere jernvinneanlegg, ble det funnet en grav med bautastein samt en oval steinsetting. I denne graven ble det funnet leirkar, datert til romertid/folkevandringstid (Øien, 2009:9). Også flere kokegroper ble avdekket i området ned mot elven Gaula. Det er foreslått av 80 jernvinneanlegg i området kan knyttes til Singsås, der noen kun ligger en dagsmarsj unna (Øien, 2009:10). Det er imidlertid ikke funnet smieaktivitet på stedet. På samme måte som for Forset er plasseringen av denne typen

ødeliggende gårder interessant og kan vise til at de ble brukt som mellomstasjon mellom jernvinneanleggene og de større gårdene som sto for selve byttehandelen.

## 7.6 Jakt og fangst

Jakt og fangst er to aktiviteter man naturlig forbinder med utmark. Både Rundberget, Svensson og Magnusson stiller også spørsmålet om det var jakt- og fangstfolk som hadde bibeskjeftigelsen jernutvinning, eller eventuelt omvendt. Her er det viktig å poengtere at dette er to svært ulike aktiviteter, selv om de omtrent bestandig omtales sammen. I denne konteksten er det derimot et poeng å skille mellom disse to aktivitetene, dersom det skal settes i sammenheng med aktiviteten ved jernvinneanleggene. Jakt er en aktivt utøvende aktivitet der man over en periode følger spor og eventuelt sitter på post for å finne og fange dyret. Fangst derimot, kan innebære at man har mulighet til å drive med andre aktiviteter i påvente av at dyret skal gå i fella eller garnet man har satt opp (Svensson, 1998:68).

Førstnevnte anser jeg ikke som kompatibelt med driften av jernvinneanleggene. Gjennom prosessen foregikk det mange ulike aktiviteter, gjerne over flere dager i strekk (ref. *châine opératoire*). Når det gjelder tilknytningen til andre samtidige utmarks-aktiviteter vil det etter min vurdering i så tilfelle primært gjelde aktiviteten fangst. Som den kontekstuelle analysen viser er det få andre utmarksaktiviteter som kan korrelere med driften av jernvinneanlegg. Til dette har kravet til kontinuitet i driften og behovet for antall menn vært for stort. Selve fangstgropene som har blitt vurdert i denne sammenhengen er vanskelig å datere, men man må anta at det har vært en pågående aktivitet helt fra steinalder av. Det er både i Norge og Sverige registrert et større antall fangstgroper i nærheten av anleggene. Dette kan ha flere ulike årsakssammenhenger. På den ene siden kan det være riktig at det var de samme menneskene som drev jernvinna som også gravde fangstgroper og sjekket dem for reinsdyr eller elg hver dag. Det er i noen tilfeller relativt korte avstander mellom jernvinneanlegg og fangstgrop. I så tilfelle ville det ikke kreve lange stunden å sjekke for bytte, for eksempel mens andre reparerte en ovn før neste brenning kunne ta til. På den måten kunne de sikre seg mat gjennom oppholdet på anlegget, og dermed holde ut i lengre perioder av gangen før de hadde behov for å dra inn til bygda for forsyninger.

Undersøkelsene av oppgavens Jemtlandske jernvinneanlegg ble igangsatt av nettopp denne grunnen; kunne anleggene kobles mot fangstgroper i samme områder (Riksantikvarieämbetet,

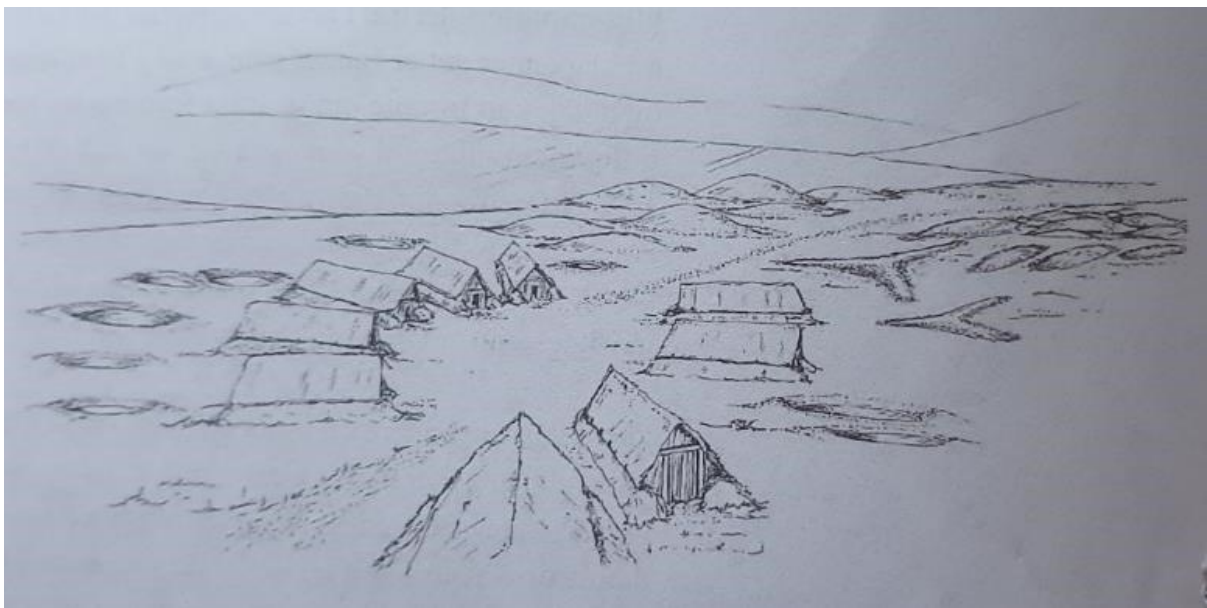
2019)? Man kan skille mellom ulike fangstgroper, alt ettersom hvilket dyr man har villet fange. En fangstgrop for elg vil eksempelvis være større enn en grop beregnet på jerv eller rev. Enkelte groper hadde spisse påler i bunnen, dette antar man har vært spesielt brukt for å fange bjørn. Der flere groper er samlet innenfor et gitt område kalles det et fangstgropsystem. I Norge finner man også «skremmepinner» satt i system for eksempelvis å jage byttet utfor et stup (Svensson, 1998:69). Beliggenheten er dog det eneste sikre felles arkeologiske spor fangstgroperne og jernvinneanleggene har. Problemet med å sette disse i sammenheng er at det ikke er gjort funn av noen større mengde dyrebein i kullgroper man har undersøkt ved anleggene. Det er heller ikke funnet andre spor man vil forente å finne dersom man eksempelvis har bedrevet slakting og bearbeiding av elgkjøtt, elgskinn og gevir på stedet. Selv om det naturligvis ikke er sikkert det var så store dyr som elg og reinsdyr de etablerte fangstgroper for, vil prinsippet om at man vil kunne finne spor etter bearbeiding være det samme om man fanger rev eller andre mindre dyr også. Undersøkelsene i Sverige, som dels var begrunnet i nettopp den geografiske nærheten mellom de to kulturminnetypene, viste ingen påviselig sammenheng mellom aktivitetene. Bearbeiding av kjøtt og skinn vil man anta foregår i relativ nærhet til selve bostedet, om det så er midlertidig eller fast. Dette etterarbeidet er også en tidkrevende prosess i seg selv, noe som vanskelig lar seg forene med døgnbemanning av jernfremstillingsovner.

Det er registrert to fangstgropanlegg i umiddelbar nærhet til Hansvollen jernvinneanlegg (Stamnes, 2015:11) men disse anleggene er ikke oppført med dateringer i Askeladden. Det er derfor ikke mulig å si om disse groperne var aktive samtidig som jernvinna fant sted. Men det er interessant å registrere at man i Jämtland kan se en viss systematisk geografisk nærhet til fangstgroper datert til samme periode som nærliggende strandbundne anlegg. Det har likevel ikke blitt knyttet direkte linjer mellom de to anleggstypene. Det viser seg altså vanskelig å finne koblinger mellom jernvinneanlegg og fangstgroper. Det er heller ikke registrert funn av større mengder dyrebein i tilknytning til noen av jernvinneanleggene som er representert i denne oppgaven, noe denne manglende linjen kan underbygge. Ofte vil man anta at mennesker spiser der de bor, og heller ikke de forventede arkeologiske spor man ser ved boplassfunn er gjort på jernvinneanleggene (Prestvold, 1999:68). Stolpehull som er registrert er knyttet opp mot selve ovnene, og man antar det har hatt en funksjon som overbygg eller le mot vær og vind. Det er riktignok funnet stolpehull ved Heglesvollen som kan tyde på bygg i større skala enn kun overbygg for en enkelt ovn, blant annet en tuft med innvendige mål på 15 m lengde og 4 m bredde. Det ble imidlertid ikke funnet noe ildsted eller andre funn som



man vanligvis gjør når det er snakk om en boplass. Dette indikerer at aktiviteten har vært sesongbetinget og at de har hatt tilholdssted utenfor selve anleggene. Som det ble nevnt i presentasjonen av trøndelagsovnene har man beregnet at det krevdes kontinuerlig bemanning av hver enkelt ovn i to døgn. Tilgang på hester for transport har hatt betydning for hvor lange distanser de kunne tilbakelegge per «vakt» (Martinsen, 2019). Men spørsmålet som kan stilles er hvor de som driftet jernvinneanleggene i utmarka bodde.

### 7.7 Tunanlegg og hellere – midlertidige boplasser?



Figur 15: Illustrasjon av tunanlegg

Som det fremkommer av materialanalysen, er det heller ikke funnet spor etter bosteder på selve anleggene. Der det er registrert hustufter har de sannsynligvis vært brukt til annet enn overnatting og husly for folket som jobbet på anlegget. Selve boplassene må derfor finnes andre steder. En annen mulig forklaring på de manglende bostedsfunnene knyttet til jernvinneanleggene er at de hadde alternative boformer i utmarksesongen. Fra steinalderen og helt opp i middelalderen kjenner man til at hellere har vært brukt som boplasser, for kortere eller lengre perioder. Dette er naturlige «overbygg» i fjellet. Selv den dag i dag brukes slike plasser som ly og overnattingsplass for turfolk. Man ser en nedgang i aktive hellere i bronsealderen, men i eldrejernalder er de bruk igjen. Dette ser man av kulturlagene som finnes i «gulvet» der man blant annet kan finne både dyre- og menneskebein (Sognnes, 1995:6). Funksjonen for hellere har vært ulik gjennom tidene, men de blir ofte knyttet opp mot fangst, setring og ellers opphold for grupper som befant seg utenfor de befolkede

jordbruksområdene (Sognnes, 1995:5). I Trøndelag, i området mellom flere av jernvinneanleggene, er det sågar i dag en heller i bruk av turgåere. Det er ikke gjort dateringer meg bekjent som viser hvor langt bakover i tid bruken av akkurat denne helleren kan strekkes, men det er uansett overveiende sannsynlig at folk i eldre jernalder også visste å søke ly uten å bygge hus.

I overgangen mellom eldre og yngre jernalder har man funnet mange såkalte tunanlegg (Solberg, 2003:74). Mye tyder på at dette er et fenomen typisk for kystområdene som senere har blitt Norge, og som har forekommet fra eldre jernalder og inn i vikingtiden. De består av et antall hustuffer plassert med den ene kortsiden mot en åpen plass mellom tuftene (Østmo & Hedeager, 2005; Iversen, 2019:74; Storli, 2011:128). Man kjenner til 26 slike tunanlegg som strekker seg fra Troms til Lista, og de fleste blir både etablert og avvirket i eldre jernalder. De største tuftene viser til hus opp mot 180 kvm. Størrelsen, samt store langsgående ildsteder plassert mellom takbærende stolper, tyder på at husene har hatt en boligfunksjon i kortere eller lengre perioder for opptil 20-40 personer per bygning. Ofte er slike tunanlegg å finne i nettopp utmark, og gjerne i myrområder og ellers strategisk plassert i landskapet (Olsen, 2005; Storli, 2001). Mange av disse er registrert, blant annet i Verdal, på Stiklestad og Sparbu i Trøndelag. Ikke mange av anleggene er grundig arkeologisk undersøkt, men det finnes et godt eksempel i Stryn, nærmere bestemt på Hjelle. Det består av treskipede langbygg med en nærmest rombisk form og nedgravd gulv. Mellom husene ligger et tun på 40kvm der man finner avfall og andre materialer fra husene. De store mengdene kokstein som finnes blant avfallet tyder på at det har vært stor aktivitet på stedet, og det er et større kokegropanlegg knyttet til anlegget (Olsen, 2005). De fleste dateringene gjort fra hustuftene havner i perioden vikingtid. Likevel er det gjort funn som er av interesse i denne oppgavens sammenheng. Dateringer gjort fra en større ildgrop viser at det kan ha vært aktivitet på stedet allerede i merovingertid, man finner spor etter jordbruk fra romertid, og det er funnet artefakter som stammer fra både eldre og yngre steinalder (Olsen, 2005:340). Slike tunanlegg har blitt tolket som midlertidige bosteder. Selv om de største av disse tunanleggene er datert til senere epoker enn trøndelagsovnenes storhetstid, ligger hovedtyngden av dateringene i Midt-Norge i overgangen mellom eldre og yngre jernalder. Det er derfor en mulighet i prinsippet å tilbakeføre ideen om større midlertidige boplasser til eldre jernalder også (Stenvik, 2017:123). Som avsnittet om jern og samfunn viser, var det behov for et større antall arbeidere for å fremstille den store mengden jern i eldre jernalder, Det må ha kommet ekstern arbeidskraft, og i så måte er det interessant at tunanlegg blir anlagt i samme periode

som jernvinna tar seg opp. De blir på den ene siden koblet mot gårdene i regionen, særlig på grunn av enkelte tunanleggs romlige plasseringer i forhold til gravhauger og større båtnaust (Storli, 2011:130). Det typiske tunanlegg ligger derimot som nevnt i periferien og gjerne mellom ulike etablerte gårder (Storli, 2011:131), og uten spor etter langvarige aktiviteter som jordbruk (Iversen, 2019:179). At beliggenheten har blitt ansett som på nøytral grunn (Iversen, 2019:180) blir ofte tolket dithen at de hadde en militær tilknytning, og at det var tilholdssted for en militær styrke (Stenvik, 2017). Dette kan godt gjelde for de senere tunanleggene, men med tanke på Magnussons nevnte teori om et kulturelt differensiert samfunn i eldre jernalder kan det være en ekstern gruppering som har holdt midlertidig opphold ved tunanleggene.

## 7.8 Bygdeborgene

Når det er snakk om samfunnsforholdene rundt jernvinna i eldre jernalder, er bygdeborgene fra perioden relevant å ha med. Bygdeborger ble typisk anlagt på et vanskelig tilgjengelig høydedrag, eventuelt med oppbygde murer av stein eller jord i slake partier. Ofte har de vært tilgjengelige kun fra en av sidene i terrenget. I de yngste borgene har palisader av tre antakeligvis vært brukt for ytterligere vern (Mitlid, 2004:83; Prestvold, 1999:82). Totalt er det registrert over 400 slike borger i områder gunstige for datidens jordbruksforhold og tett bosetning (Mitlid, 2004:83). I Trøndelag er det registrert opp mot 30 slike bygdeborger (Prestvold, 1999:82) og 14 av disse har blitt datert. Av disse igjen er tre funnet datert til førromersk jernalder (Solberg, 2003:64). De resterende er datert til yngre romertid og folkevandringstid. De yngre skiller seg fra de eldre ved at de er mindre i størrelse og ligger vanskeligere tilgjengelig i landskapet (Solberg, 2003:64; Ystgaard, 2005:84). Den samme trenden ser man i Sverige, der undersøkelser av såkalte fornborger viser et stort spenn i både dateringer og størrelse. Sett bort fra ulikheter i selve topografien, er anleggene likevel relativt like i Trøndelag og Jämtland (Ekroll, 1995:36). De tidligste er datert til bronsealderen, mens andre dateres til middelalderen (Ystgaard, 2005:84). Dette spriket i perioder og de ulike beliggenheter og størrelser på anleggene tyder på at funksjonen ikke har vært den samme gjennom alle disse periodene. Bakgrunnen for plasseringene og funksjonen de skal ha hatt er noe uklar, men borgene har sannsynligvis tjent til ulike formål gjennom tiden (Mitlid, 2004:81). De eldste borgene fra førromersk jernalder bærer mer preg av å være forsamlingsplass enn forsvarsbygg, og er større i areal enn de datert til yngre romertid og folkevandringstid (Mitlid, 2004:94). Men det kan også synes å henge sammen med etablerte

bosetningsområder i Trøndelag (Solberg, 2003:76). Flertallet av bygdeborgene i området er datert til før 600 e.Kr. (Mitlid, 2004:86).

Magnussons hypotese sier at de ødeliggende gårdene i innlandet hovedsakelig drev med dyrehold, og mindre med åkerbruk. Bøndene vil derfor ikke ha hatt sitt virke i utmarka. Her bortfaller derimot hans hypotese om at det var bønder som driftet jernvinneanleggene – i alle fall direkte. Men jordbruksområdene blir knyttet opp mot de eldre bygdeborgene man finner i området. På samme måte som den omfattende jernutvinningen, har etableringen av alle disse anleggene man antar er mer eller mindre samtidige krevet organisering, arbeidskraft og ressurser (Mitlid, 2004:83). Dersom slike bygdeborger fungerte som et forsvarsverk, vil det måtte tilsi at området sto i fare for å bli angrepet eller overtatt av noen utenforstående. Den tilspissede situasjonen i Europa i romertid vil kunne forklare dette økte behovet for vern mot ytre krefter. Det er likevel mindre sannsynlig for Trøndelag sin del, slik analysen viser, og en slik funksjon er i all hovedsak knyttet til de senere bygdeborgene. De eldre, som både er større i areal og som oftest også lettere tilgjengelig i terrenget, vil heller ha fungert som en samlingsplass eller et symbolsk anlegg. For få av disse er undersøkt grundig arkeologisk til å kunne fastslå den faktiske bruken. Uten videre undersøkelser er det vanskelig å sette dem inn i det store bildet rent bortsett fra at de viser til et område med ressurser nok til å både ha behov for og bygge et slikt anlegg. Det er flere arkeologiske indikasjoner på at området var et etablert maktsentra, eller i alle fall hadde et innslag av en sosial overklasse. De særegne trekantanleggene i Trøndelag ligger påfallende nær de store gårdene. Analysen viser at de blir knyttet til maktbegrepet. At de kun finnes i de kystnære områdene kan være med på å støtte Magnussons hypotese om at det fantes en sosial overklasse som hadde ekstra ressurser.

## 7.9 Nausttuffer

Norges langstrakte kystlinje har alltid vært viktig for ressursutnyttelse, og man finner spor etter båttaktivitet langs hele kysten. Dette gjelder blant annet båtnaust (Solberg, 2003:74). Eksempelvis er en nausttuff funnet på Grønnesby på Inderøy 4 mil nord for Levanger. Beliggenheten er dermed interessant i forhold til jernvinneanleggene og aktiviteten forbundet med denne – deriblant tunanleggene (Stenvik, 2017; Myhre, 1985). Et flertall av disse naustene som er undersøkt i Trøndelag er datert til eldre jernalder eller middelalder. Dateringene bygger på typologisk datering. Blant annet er båttype og størrelse på båt/naust en faktor, der man sammenligner med kjente båttyper fra de ulike perioder i jern- og

middelalderen. Seil på båtene i norske farvann mener man ikke forekom før aller tidligst i merovingertid (Nilsen & Wickler, 2011:108), det vil si etter at trøndelagsanleggene hadde gått ut av drift. Det er allikevel på det rene at folk har både padlet og rodd over lengre strekninger gjennom hele eldre jernalder.

Naustet på Grønnesby er omtrent 40 m lang og hele 16 m bred. Bredden på naustet kan indikere at det skulle kunne huse to båter. På Grønnesby, Langås (Levanger), Lø (Beitstadfjorden) er det registrert store nausttufter fra eldre jernalder (Johansen, 2005:11). Selve naustene var store bygninger som i den tiden de stod tomme, kan ha vært brukt til ulike sammenkomster ut over lagring av båter (Lars Fredrik Stenvik, 2017:10), noe også funn av ildsteder gjort i forbindelse med utgravninger viser (Nilsen & Wickler, 2011:108). Flertallet av slike naust ligger typisk i størrelsesorden 6-15 m, som man regner med er etter lagring av båtene til lokale fiskere (Myhre, 1985:38). Man finner også spor etter mye større båtnaust langs kysten, inkludert i Trøndelag. De blir klassifisert etter størrelse, typisk innvendige bredde/lengdemål samt bredden på selve inngangen. I noen tilfeller klassifiseres de også etter høyde over datidens havnivå. Havet sto 100 meter høyere i romertid enn det gjør i dag. Ut fra størrelsen og formen ble det tidligere antatt at de store har blitt datert til typisk vikingtid og middelalder (Myhre, 1985:41). Men det har vist seg at noen av dem er langt eldre enn antatt, og kan dateres helt tilbake til romertid/folkevandringstid (Nilsen & Wickler, 2011:107). Det er i de senere årene utført arkeologiske utgravninger av flere av disse båtnaustene (Johansen, 2005). Her har det blant annet blitt gjort funn av jernnagler i kulturlag fra tidlig romertid (Myhre, 1985:46). Disse dateringene samsvarer med den storstilte jernframstillingen som skjer i eldre jernalder, og det høvdingesamfunnet vi ser konturene av. Dette er enda en indikasjon på en organisering av samfunnet der man har gått sammen om oppgaver flere måtte samarbeide om. Uansett blir de ansett som et tegn på nærværende økonomisk og/eller politisk sentra (Myhre, 1985:36). Ut fra størrelsen og dels formen kan naustene ha huset både krigsskip og handelsskip (Myhre, 1985:36). Riktignok er det ikke mange skipsvrak fra eldre jernalder i Midt-Norge å henvise til (Solberg, 2003:74). Det man derimot vet er at det skjer en utvikling i båttradisjonen i løpet av perioden. Den mest kjente båten fra eldre jernalder er antakeligvis Hjortspringbåten datert til år 300 f.Kr. (Østmo, 2003:12). Dette skipet har fått betegnelsen krigskano, var 19 m langt, veide 530 kg og hadde plass til 20 padlende mannskap. Denne beregningen er gjort ut fra funn av utstyr og våpen sammen med skipet (Jørgensen et al., 2003:70). Deretter følger Nydamskipet fra år 300 e.Kr. (Østmo, 2003:13), samt Bjørkebåten fra 400 e.Kr.(Ulfhielm, :20). Nydamskipet ble gravet frem i 1863, og var

23,5 m langt og 3,5 m bredt med en vekt på 7,6 tonn (Jørgensen et al., 2003:297). Den ble rodd med årer, var utsmykket antakelig også med farger, og tålte mye vekt før det påvirket sjøgangen.

Imellom disse to periodene der Hjortspring og Nydam var i bruk, ble roingen innført. Dette en god stund etter at man begynte med det i middelhavsområdet (Østmo, 2003:19). Før dette ble båtene padlet. Båttypene ble større og mer effektive, og gjorde at man kunne gjennomføre overfarter som ikke var mulig med mindre båter. Størrelsesmessig ville for eksempel Nydamskipet fint få plass i et av de store naustene funnet i Trøndelag (Østmo, 2003:21). Disse skipene ble riktignok funnet i Danmark, og hos de norske funnene som er gjort, blant annet Kvalsundskipet, er flertallet datert til merovingertid og senere (Røstad, 2014:33) og dermed ikke relevant for jernvinneanleggene. Helleristninger med båtmotiver viser imidlertid at kjennskapen til ulike båttyper var til stede allerede i førromersk jernalder (Røstad, 2014:34). Flere av disse båttypene kunne ha egnet seg både til transport av jern og til transport av en arbeidsstyrke til jernvinneanleggene. Størrelse og utforming tilsier som nevnt at de har taklet en god del ballast før det påvirket sjøgangen nevneverdig.

Når det gjelder samlingsplasser er det er mulig å tenke seg at de store båtnaustene man finner ved Trøndelagskysten har vært brukt til andre ting enn bare lagring av båter. Utenfor sesongen kan de som analysen viser ha vært brukt som samlingsplasser av sosial eller symbolsk betydning. Det har også blitt foreslått at de har vært brukt som midlertidige bosteder da det er funnet ildsteder i enkelte tufter. Også her vil grundigere arkeologiske undersøkelser kunne fortelle mer om dette faktisk har vært boplasser eller om de har vært brukt til annen lagring utenom båter. Likevel vil jeg se bort fra muligheten for at man har brukt dette som boplasser i direkte forbindelse med jernvinna, all den tid båten i så tilfelle ville ha vært lagret inne i båthuset den perioden driften fant sted. Likevel er det interessant at båtnaustene kan vise til at det foregikk frakt av personell og materialer til og fra eksterne kontaktnett i forbindelse med jernvinna.

Området rundt jordbruksgårdene hadde for lite bebyggelse og dermed også befolkning til at mannskapet (Lars Fredrik Stenvik, 2017:118) til båtene kunne rekrutteres lokalt. På samme måte som for selve jernvinneanleggene har det altså vært nødvendig med ekstern hjelp. Da må et større område enn de nærmeste gårdene ha soknet til naustene. Man kan tenke seg at bemanning ble rekruttert fra andre områder noe lenger unna. Men dette forklarer ikke bakgrunnen for det store behovet for båttrafikken eller hvorfor det var nødvendig med et så

stort antall båter og mannskap på den tiden. Det er etter min mening mer nærliggende å anta trafikken gikk andre veien; at det var tilreisende *fra* andre områder som benyttet seg av naustene som oppbevaring for båtene sine mens de selv var i land. De store tuftene man har funnet er, på lik linje med tunanleggene, et typisk norsk fenomen, og kan åpne for muligheten for tilstedeværelsen av et større antall tilreisende sesongarbeidere til området. Ut fra kjente båttyper kan man anslå at ett slikt naust kan ha huset to båter à 20 mann, det vil si minst 40 personer. Det kan tilsvare driften av to til fire jernvinneanlegg av trøndertype, dersom det som tidligere antatt krevdes ti mann per anlegg for en kontinuerlig drift. At naustene har koblinger til andre områder mener man bevist ved funnet av en spesiell type fiskekroker i en våpengrav ved Illerup, Danmark. Den samme typen ble funnet i forbindelse med en nausttuft datert yngre romersk jernalder/folkevandringstid på Vestlandet (Solberg, 1996:548). Mangel på spor etter selve båtbyggingen gjør det dog vanskelig å si mer om denne sammenhengen. En slik hypotese vil kunne forklare de store båtnaustene man finner fra samme periode som jernvinna er i sin aktive fase 1. Det var i disse naustene plass til relativt store båter som kunne romme et større antall mennesker – kanskje alle som trengtes for å drifte et jernvinneanlegg for sesongen. Som nevnt er det ikke slik at alle de 300 anleggene i Trøndelag og de 102 i Jämtland var i drift i nøyaktig de samme årene, slik at man bare har hatt behov for å bemanne en viss andel av dem av gangen. Med det antallet naust som er funnet vil det likevel være mulig å se for seg at dette kunne være måten arbeidskraften kom til området for sesongen på. Når det gjelder båter i helleristninger og steinsettinger er det viktig å ta med symbolikken de ofte tillegges, det være seg symbol på fruktbarhet, på overfarten til dødsriket eller symbolikk innen kosmologien (Røstad, 2014:41). Denne bruken av båter som symbol betinger at båten allerede er en del av det kjente for menneskene som risser eller legger ned steiner, og har rukket å bli tillagt denne symbolikken. Ergo må båtene allerede ha eksistert i området før steinsettingene eller helleristningene fant sted. At dateringene på steinsettingene faller senere enn selve romertiden kan derfor ikke avskrive at man hadde et utvalg båttyper til ulike formål i romertiden også.

I et slikt tilfelle kan naturligvis kunnskapsoverføringen ha spredt seg til lokalbefolkningen som har jaktet på flere ressurser og bedre betingelser for drift innover i området. Eventuelt har noen av de tilreisende blitt igjen over vintersesongen, og på den måten utvidet området etter hvert som behovet for nye anlegg meldte seg. Jernvinne er jo betinget av at det er god tilgang på både malm og ved. En tredje mulighet er at dette området allerede hadde etablert seg som et felles kulturområde slik at det var naturlig for de som bodde der å ferdes frem og

tilbake denne strekningen over Kjølén. De selv vil i så tilfelle ha ansett jernvinna som en felles beskjeftigelse der alt jernet ble fraktet til samme sted. Flere undersøkelser av slagge fra de ulike ovnene og anleggene ville i teorien kunne gitt svar på om det var eksempelvis lærlingeaktivitet å spore. Dette kunne forklart noe om hvordan kunnskapsoverføringen foregikk. Man har sett ulikheter i slagget på enkelte ovner, noe som ville resultere i at noen brenninger ga dårligere jern enn de andre. Igjen kan det være mange årsaker til dette, men en av dem kan være at dette var en ny lærlings forsøk på brenning, som gikk galt. Ved å undersøke ulikheter mellom flere av jernvinneanleggene kan man finne ut mer om dette.

### 7.10 Opphøret av jernvinna

Gjennom eldre jernalder foregikk det endringer i samfunnets oppbygning der man gikk fra å være mer eller mindre likestilte til et mer segregert høvdingesamfunn som senere utviklet seg i samme retning. Dette ser man igjen i at gårdene over i yngre jernalder blir mer stedbundne og det skjer en ekspansjon i åkerbruken (Grønnesby, 2013:87). Over i yngre jernalder og fremover gikk man over til en jordbruksekspansjon sammenfallende med bortfallet av jernvinneanleggenes aktiviteter (Magnusson, 1986:303). De monumentale gravhaugene fra eldre jernalder i området, samt store hall-lignende bygg, lå også nærmere kysten. Dette kan tyde på at enkelte personer i eldre jernalder hadde ressursene som trengtes for å organisere jernutvinning i større skala (Stenvik, 2017). At disse ødeliggende gårdene hadde et oppsving i romertid, kan være med å underbygge dette. Ett av kriteriene for industrien ifølge Rundberget er at produksjonen la grunnlaget for etableringen av byer med produksjonssoner. De ødeliggende gårdene kan, antatt at de faktisk var boplass for arbeiderne ved anleggene, fylle dette kravet. Eksempelet med den intensjonelle brenningen av den ødeliggende gården Kalvebeitet, samt gården Singsås, nevnt i den kontekstuelle analysen, indikerer at det var en direkte sammenheng mellom utmarksaktiviteter, ødeliggende gårder og nedgangen i jernproduksjon rundt år 500. På samme tid endrer bruken av bygdeborgene seg, og blir senere mer som forsvarsverk. Når man igjen begynner med jernfremstilling i området er det den ellers utbredte østlandsovnen som tar over. Dette tyder i første omgang på et styreskifte, der annen teknologi og organisering av jernvinna gjør seg gjeldende. Oppholdet var da også i 200 år pluss/minus (Espelund, 2013a:146), slik at det uansett ikke ville være de samme individene som eventuelt hadde startet opp igjen driften. Men det faktum at trøndelagsovnen som teknologi og organisering forsvinner og blir erstattet av teknologi og organisering hentet



fra Østlandsovnen tyder på at dette særegne kulturområdet ble innhentet av et nytt maktsentra i perioden etter år 500, og at maktgrunnlaget som hadde ligget bak muligheten for å drive slik utstrakt jernutvinning som romertiden hadde, var borte. De personlige relasjonene kan se ut til å ha blitt byttet ut til fordel for en mer kapitalbasert byttehandling. Overproduksjonen av jern og byttehandelen med blant annet egenartede jernemner viser en endring i kapitalbehovet gjennom jernalderen, og et økt behov for byttevaren som ble tilbudt tilbake. Det er ingen spor etter overvintring på stedet, og det ble forlatt, intensjonelt brent ned, rundt år 500 (Amundsen&Fredriksen, 2014). Selv om dette eksempelet ikke ligger i Trøndelag, er det nærliggende å tro at tendensene er de samme også her. Tidspunktet for nedgangen i jernproduksjon sammenfaller med tiden Kalvebeitet ble forlatt, og kan vitne om en større endring i overgangen til yngre jernalder som har påvirket aktiviteten også i det som i ettertid betegnes som utmark.

## 8 Sammendrag og konklusjon

Samfunnet i eldre jernalder var basert på en gaveøkonomi, og den store produksjonen av jern i Trøndelag og Jämtland tilsier at motytelsen var viktig for regionen. Gravfunn med importvarer viser at det var etablert eksterne kontakter i området, noe også de store båtnaustene og midlertidige tunanlegg-boplassene vitner om. Samtidig er det ulikheter i behandlingen av de døde, og ulike bosetningsspor mellom kyst og innland. Dette vitner både om en differensiering i det regionale samfunnet, men også om at gaveutvekslingen kan ha hatt flere ledd. Her spiller også produksjonsplasser for videre bearbeiding av råjern en rolle. Den særegne organiseringen av jernfremstillingsanleggene og de egenartede spadeformede jernemner som i stor grad kun er å finne i Trøndelag og Jämtlands region antyder at det var en spesialisering og effektivisering av jernfremstillingen her i perioden. Det er like interessant at alle disse aspektene enten forsvinner eller endrer karakter i overgangen til yngre jernalder. Når man nærmer seg vikingtid har både jernvinne, bygdeborger og sosioøkonomiske forhold endret seg. Konklusjonen må derfor være at jernvinna i Trøndelag og Jämtland må regnes som en spesialisering som oppsto grunnet endringer som foregikk i samfunn og kontaktnett gjennom eldre jernalder, basert på konteksten i forhold til de andre anleggstypene som er analysert i denne oppgaven.

## Litteraturliste

- Amundsen, M., & Fredriksen, P. D. (2014). *Når stedsbånd veves og løses opp. En sosial kronologi for bosetningen av Kalvebeitet I indre Sogn I yngre romertid og folkevandringstid*. Viking 2014, s 79-104.
- Berge, R., & Stamnes, A. A. (2016). *Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg på Hansvollen, Meråker 2015*. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport. Hentet fra: [ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2430288](http://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2430288)
- Bergstøl, J. (2008). *Samer på Dovrefjell i vikingtiden—et bidrag til debatten omkring samenes sørgrense i forhistorisk tid*. Historisk tidsskrift, 87(01), s 9-27.
- Barndon, R. (Ed.) (2005). *Håndverk, kunst og kunnskap – noen komparative perspektiver på smedens sosiale identitet i jernalderen*. UBAS Nordisk 1. Fra funn til samfunn. Jeernalderstudier tilegnet Bergljot Solberg på 70-årsdagen, s 357-376.
- Bennerhag, C., & Söderholm, K. (2016). *A slag finding rewrites history*. Luleå teknologiske universitet. Hentet fra: <https://www.ltu.se/research/subjects/Historia/Nyheter-och-aktuellt/Slaggyfndomkullkastar-historien-1.160288?l=en>
- Berglund, B. (1995). *Kontakter over Kjølen i Midt-Skandinavia i romertid og folkevandringstid*. Spor: fortidsnytt fra Midt-Norge(2), s 22-25.
- Bergstøl, J. (2005). *Cursing in the church. A discussion of the uselessness of the term “utmark” as basis for ethnic studies*. UBAS International 1." Utmark”—the outfield as industry and ideology in the Iron Age and the Middle Ages, 203-208.
- Brendalsmo, J., & Solheim, E. (2011). *Rapport for de arkeologiske registreringer i Levanger sentrum, Levanger kommune, Nord-Trøndelag, 27. juni-8. juli 2011*. NIKU/Nord-Trøndelag fylkeskommune.
- Burenhult, G. (Ed.) (2012). *Arkeologi i Norden* (2 ed. Vol. 2). Lettland: Natur & Kultur.
- Ekroll, Ø. (1995). *To kastell i Jämtland - og eitt i Trondheim*. Spor: fortidsnytt fra Midt-Norge(2), s36 - 39.

Dobres, M. A. (1999). *Technology's links and chaînes: the processual unfolding of technique and technician*. *The Social Dynamics of Technology: Practice, Politics, and World Views*, s 124-146.

Espelund, A. (2013). *The evidence and the secrets of ancient bloomery ironmaking in Norway: with an extension to the beginning of the industrial period*. Trondheim: Arketype forlag.

Fornsök. Riksantikvarieämbetet, Sverige. Hentet fra: <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Fredriksen, P. D. (2006) *Two graves – three metaphors. Changing gender identities in the Migration Period illustrated by graves from Hardanger, western Norway*: Samfunn, symboler og identitet – festskrift til Gro Mandt på 70-årsdagen, red. av R. Barndon m. fl., UBAS, Universitetet i Bergen Arkeologiske Skrifter(3), s. 271-283.

Fredriksen, P. D., & Amundsen, M. (2014). *Når stedsbånd veves og løses opp. En sosial kronologi for bosetningen av Kalvebeitet i inde Sogn i yngre romertid og folkevandringstid*. *Viking*(77), s 79 - 104.

Fredriksen, P. D., & Bandama, F. (2016) *The mobility of memory: space/knowledge dynamics in rural potting workshops in Limpopo Province, South Africa*. *Azania: Archaeological Research in Africa: Special Issue: Mobility and African Archaeology*, 51(4),s 489-506.

Fredriksen, P. D., Kristoffersen, E. S., & Zimmermann, U. (2014). *Innovation and Collapse: BucketShaped Pottery and Metalwork in the Terminal Migration Period*. *Norwegian Archaeological Review*, 47(2), s 119-140.

Følstad, E., & Skevik, O. (2005). *Funn og forskning i Trøndelag: foredrag fra to arkeologiseminarer i 2003*. Verdal: Stiklestad nasjonale kultursenter.

Gansum, T., Jerpåsen, G. B., & Keller, C. (1997). (1997). *Arkeologisk landskapsanalyse med visuelle metoder*. *AmS, Varia*(28)

Gjerde, H. S. (2009). *Samiske tufter i Hallingdal?* *Viking*(72), s 197-210.

Gosselain, O. P. (1999). *In Pots we Trust*. *Journal of Material Culture*, 4(2), s 205-230.

Gjerpe, L. E. (2014). *Kontinuitet i jernalderens bosetning. Et utdatert postulat arvet fra 1814-generasjonen?*. *Viking*, 55-75.

Gosselain, O. P. (1999). *In pots we trust: the processing of clay and symbols in Sub-Saharan Africa*. *Journal of material culture*, 4(2), 205-230.

Grønnesby, G. (2013). *Bosetning på Torgårdsletta, Trondheim og Egge, Steinkjer. Et innlegg i diskusjonen om den norske gårdens opprinnelse*. UBAS nordisk 7. Jordbruksbosetningens utvikling på Vestlandet, s 77-92.

Hemmendorff, O. (1995). *På den andre siden av Kjølen*. Spor: fortidsnytt fra Midt-Norge(2), s 12-15.

Herschend, F. (2009). *The Early Iron Age in South Scandinavia Social order in settlement and landscape*: Department of Archaeology and Ancient History, Uppsala University.

Husby, O. A. D., & Berglund, B. (2018). *Midt-Skandinavia på tvers - I fotsporene til et halvt århundre lang forskningstradisjon tilknyttet kontakt over Kjølen i eldre jernalder*. Hentet fra: [ntnuopen.ntnu.no/ntny-xmlui/handle/11250/2585413](https://ntnuopen.ntnu.no/ntny-xmlui/handle/11250/2585413)

Hyenstrand, Å. (1977). *Hyttor och järnframställningsplatser: några sammanfattningar kring inventerat material*: Jernkontorets bergshistoriska utskott.

Iversen, F. (2019). *Houses of Representatives? Courtyard Sites North of the Polar Circle: Reflections on Communal Organisation from the Late Roman Period to the Viking Age*. *Proceedings of the British Academy*(224), s 174-202. Oxford University Press.

Jamtli. Jämtlands läns museum, Østersund kommune. Sverige. Hentet fra: <https://www.jamtli.com/>

Johansen, H. M. (2005). *Nausttufter i Nord-Trøndelag - en kort oversikt*. E. S. Følstas, Ola (Ed.), *Funn og forskning i Trøndelag*, s 9-18. Verdal: Stiklestad Nasjonale Kultursenter AS.

Jørgensen, L., Storgaard, B., Gebauer Thomsen, L., Nationalmuseet, Nydamskipet, & Sejrens, t. (2003). *Sejrens triumf: Norden i skyggen af det romerske imperium*. København: Nationalmuseet.

Kultuminnesøk. Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. Hentet fra: [www.kulturminnesøk.no](http://www.kulturminnesøk.no)

Kyvik, G. (2002). *Hjemmeverden, fremmedverden og arkeologisk refleksivitet*. *Primitive Tider*, s 27 - 132.

- Larsen, J. H. (Ed.) (2009). *Jernvinneundersøkelser* (Vol. 78). Oslo: Kulturhistorisk Museum, Fornminneseksjonen.
- Lindeberg, M. (2009). *Järn i jorden. Spadformiga emnesjärn i Mellannorrland*. Stockholms universitet.
- Lund, J. (2009). *Åsted og vadested: deponeringer, genstandsbiografier og rumlig strukturering som kilde til vikingetidens kognitive landskaber*. Det humanistiske fakultet, Universitetet i Oslo, Unipub.
- Lyngstrøm, H. (2008). *Dansk jern: en kulturhistorisk analyse af fremstilling, fordeling og forbrug*. København universitet, Kongelige Nordiske Oldskriftselskab.
- Lyngstrøm, H. (2009). *Slaggeaftapningsovne i Danmark, udgravninger og forsøg*. Paper presented at the Ovnstypologi og ovnskronologi i den nordiske jernvinna: Jernvinna i Oppland: symposium på Kittilbu.
- Magnusson, G. (1986). *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Stockholm: Jernkontoret.
- Marstrander, L. (1983). *Inntrøndelag i romertid: gravfunn og bosetning*. Gunneria(43).
- Martens, I., & Rosenqvist, A. M. (1988). *Jernvinna på Møsstrond i Telemark*(13). Oslo, Universitetets oldsaksamling.
- Martinsen, J. & Stene, M. (2017). *En ovn på avveie?* Norark. Norsk arkeologi. Hentet fra:[www.norark.no/prosjekter/skjerkasektoravgift/en-ovn-på-avveie](http://www.norark.no/prosjekter/skjerkasektoravgift/en-ovn-på-avveie)
- Martinsen, J. (2019) Muntlig meddelelse. Kulturhistorisk museum, Oslo. 14.09.2019.
- Mauss, M. (2002). *The gift: The form and reason for exchange in archaic societies*. London/New York:Routledge.
- Mitlid, Å. (2004). *Bygdeborgene - var de lokale tiltak eller deler av en overordnet plan? En analyse av borgenes funksjon i det tidlige jernaldersamfunnet med vekt på deres forsvarsrelaterte oppgaver*. Viking(67), s 83-100.
- Myhre, B. r. (1985). *Boathouses as indicators of political organization*. Norwegian Archaeological Review(18), s 36-60.
- Nilsen, G., & Wickler, S. (2011). *Boathouses as Indicators of Ethnic Interaction?* Acta Borealia, (28(1)),s 55-88.

- Olsen, A. B. (2005). *Et vikingtids tunanlegg på Hjelle i Stryn-en konservativ institusjon i et konservativt samfunn*. UBAS Nordisk 1. Fra funn til samfunn. Jernalderstudier tilegnet Bergljot Solberg på 70-årsdagen, s 319-355.
- Prestvold, K. (1999). *Trøndelag i støpeskjeen: jernproduksjon og sosial organisasjon i NordTrøndelag mellom 350 f.Kr. og 500 e.Kr.* Trondheim: Norges teknisknaturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet.
- Ramskou, T., Jensen, J., & Munksgaard, E. (1970). *Danmarks oldtid(3)*. København. Riksantikvarieämbetet.
- Fornsök. Retrieved from <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- Riksantikvarieämbetet. Swedish national heritage board. Hentet fra: <https://www.raa.se/>
- Risbøl, O. (2000). *Kulturminner og kulturmiljø i Gråfjell, Regionfelt Østlandet, Åmot kommune i Hedmark: arkeologiske registreringer 1999, fase 1*. Oslo: Norsk institutt for kulturminneforskning.
- Risbøl, O. (2005). *Protoindustrial iron production in Østerdalen and challenges in managing this heritage*. UBAS International 1, s 53-65.
- Rundberget, B. (2002). *Teknologi og jernvinne. En teoretisk og metodisk tilnærming til jernvinna som kilde for menneskelig kunnskap og handling*. Trondheim, NTNU Vitenskapsmuseet.
- Rundberget, B. (2005). *Kunnskapen om jernvinna*. Funn og forskning i Trøndelag. Foredrag fra to arkeologiseminarer i 2003, Stiklestad nasjonale kultursenter(7), s 65-82.
- Rundberget, B. (2013). *Jernets dunkle dimensjon: jernvinna i sørlige Hedmark, sentral økonomisk faktor og premiss for samfunnsutvikling c. AD700-1300*. Universitetet i Oslo, Det humanistiske fakultet, Oslo.
- Rundberget, B. (2019). Rundberget, B., Larsen, J. H., & T.H.B., H. (2013). *Ovnstypologi og ovnskronologi i den nordiske jernvinna: Jernvinna i Oppland: symposium på Kittilbu*. Oslo: Portal.
- Røstad, I. M. (2014). *Båten som symbol i jernalderen og jernalderforskningen*. Viking(77(, s 31-98.

- Sognnes, K. (1995). *Fra kyst til innland - tidlige kontakter mellom Trøndelag og Jämtland/Härjedalen*. Spor: fortidsnytt fra Midt-Norge(2), s 4 - 6.
- Solberg, B. (2003). *Jernalderen i Norge. 500 før Kristus til 1030 etter Kristus* (2 ed.). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag AS.
- Stamnes, A. (2015). *Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg på Hansvollen, Meråker*. NTNU Vitenskapsmuseet arkologisk rapport. Hentet fra: [ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2430288](https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2430288)
- Stamnes, A. A., Stenvik, L. F., & Gaffney, C. F. (2019). *Magnetic geophysical mapping of prehistoric iron production sites in central Norway*. University of Bradford. Hentet fra: [bradscholars.brad.ac.uk/handle/10454/17200](https://bradscholars.brad.ac.uk/handle/10454/17200)
- Stenvik, L. F. (1996). *Undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging i Meråker, Nord Trøndelag*(1). Trondheim: NTNU, Vitenskapsmuseet.
- Stenvik, L. (1996). *De arkeologiske undersøkelsene av et jernframstillingsanlegg ved Fjergen Meråker*. I: Stenvik, L.(red.). *Undersøkelser forbindelser med kraftutbygging i Meråker, Nord-Trøndelag*(1). Trondheim: NTNU, Vitenskapsmuseet.
- Stenvik, L. F. (2015). *Fra malm og skog til jern og stål*. Heimen, (52/03), s 219-231.
- Stenvik, L. F. (2017). *Frostatinget og samfunnsorganisasjon i jernalderen*. Gunneria(81).
- Steinkjer kommune. *Kulturarven i Steinkjer. Kulturminneplan for Steinkjer Kommune 2014-2018*. Hentet fra: <https://www.riksantikvaren.no/wpcontent/uploads/2019/10/steinkjerkommune.kulturminneplan.pdf>
- Storli, I. (2001). *Tunanleggenes rolle i nordnorsk jernalder*. Viking, s 87-111.
- Storli, I. (2010) *Court Sites of Arctic Norway: Remains of Thing Sites and Representations of Political Consolidation Processes in the Northern Germanic World during the First Millennium AD?*, Norwegian Archaeological Review(43:2), s 128-144.
- Svensson, E. (1998). *Människor i utmark*. Lund: Lund universitet.
- Alwqvist & Wiksell. Ulfhielm, A. B. *Björkebåten*. Mellander Museet(18).
- Walls, M. (2016). *Making as a didactic process: Situated cognition and the chaîne opératoire*. Quaternary International(405), s 21-30.



Ystgaard, I. (2005). *Bygdeborger i Trøndelag. Dateringer og et forslag til en typologisk modell*. I E. Følstad (Ed.), *Funn og forskning i Trøndelag*. Foredrag fra to arkeologiseminarer i 2003. Stiklestad nasjonale kultursenter, s (83–116).

Øien, R. I. (2009). *Arkeologiske undersøkelser Forsetmoen 270/24*. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport.

Østigård, T., & Kristoffersen, S. (2006).” *Dødsmyter*”-regissering av ritualer og variasjon i likbehandling i folkevandringstid. UBAS Nordisk 2. Lik og ulik. Tilnærminger til variasjon i gravskikk, s 113-132.

Østmo, E. (2003). *Da nordboene lærte seg å ro*. Viking(7) s . 7-30.

Østmo, E., & Hedeager, L. (Eds.). (2005). *Norsk arkeologisk leksikon*. Pax forlag.