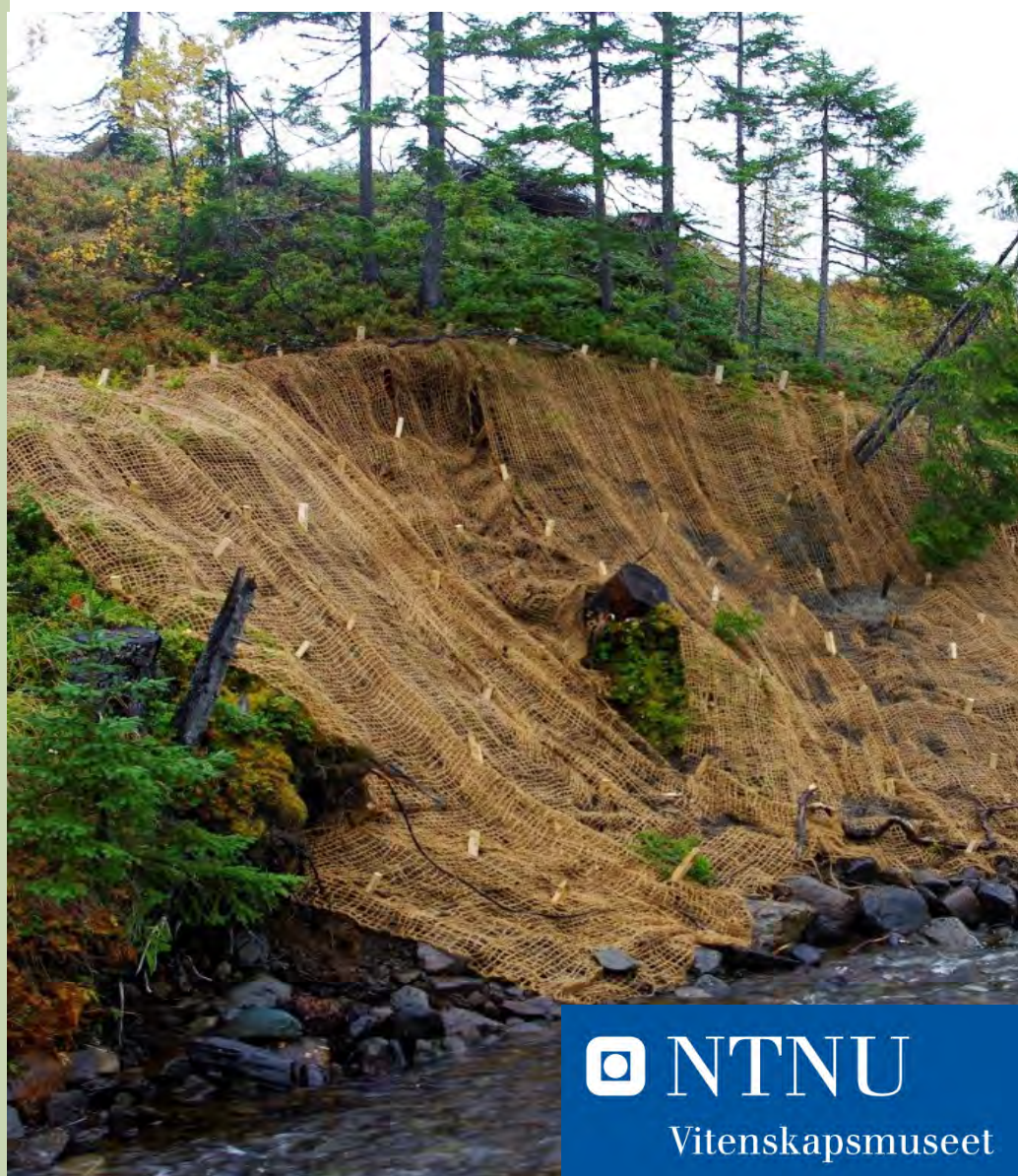


Ragnhild Berge og Arne A. Stamnes

## Sikringsundersøkelse av jernvinnearbeid på Hansvollen, Meråker 2015

NTNU Vitenskapsmuseet  
arkeologisk rapport 2016-2





NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2016:2

Ragnhild Berge og Arne Anderson Stamnes

**Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg  
på Hansvollen, Meråker 2015**

## **NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2014. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

**Tidligere utgivelser:** <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

### **Referanse**

Berge, R. og A. Stamnes, A. 2016: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2016:2. Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg på Hansvollen, Meråker 2015. Trondheim, mai 2016

### **Utgiver**

NTNU Vitenskapsmuseet  
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie  
7491 Trondheim  
Telefon: 73 59 21 16/73 59 21 45  
e-post: [post@vm.ntnu.no](mailto:post@vm.ntnu.no)

### **Ansvarlig signatur**

Bernt Rundberget (seksjonsleder)

### **Kvalitetssikret av**

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

### **Publiseringstype**

Digitalt dokument (pdf)

### **Forsidefoto**

Slagvelt etter sikringstiltak med erosjonsnett, , Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet

[www.ntnu.no/vitenskapsmuseet](http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet)

ISBN 978-82-8322-069-8

ISSN 2387-3965



## Sammendrag

Berge, R. og Stamnes, A. A. 2016: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2016:2. Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg på Hansvollen, Meråker 2015

Rapporten omhandler sikringsundersøkelse av ID 106442, jernvinneanlegg fra eldre jernalder ved Hansvollen, gbnr. 45/1 Færen i Meråker kommune, Nord-Trøndelag. Anlegget består av flere ovner og slagghvelter. Slagghveltene er skadet av erosjon fra vassføringen i den nærliggende Fersbekken. Undersøkelsen omfattet sikring av gjenværende kildemateriale gjennom erosjonsdempende tiltak, dokumentasjon og utgravning i utsatte deler av anlegget samt kartlegging av anlegget ved hjelp av geofysiske undersøkelser.

Nøkkelord: jernvinneanlegg – erosjonsnett – kokosmatte – geofysikk - elektromagnetisk induksjon

Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

Arne Anderson Stamnes, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim

## Summary

Berge, R. og Stamnes, A . A 2016: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2016:2. Sikringsundersøkelse av jernvinneanlegg på Hansvollen, Meråker 2015

ID 106442 is an iron smelting site from the early iron age situated near the summer farm Hansvollen (farm id number 45/1) in Meråker municipality in Nord-Trøndelag county. The site contains several smelting pits and slag heaps, the latter damaged by erosion caused by a nearby stream. The report describes erosion prevention measures and archaeological surveys done at this site in autumn of 2015. This was one of the first surveys in Norway using electromagnetic induction to map an iron smelting site. Stabilising of soil masses was done by using a mechanical shovel and erosion control mats. In addition to this one test pit was excavated.

Key words: iron smelting site – erosion control mats – coir matting – geophysical survey – electromagnetic induction

Ragnhild Berge, Department of Archaeology and Cultural History (SAK),  
NTNU University Museum  
N-7491 Trondheim  
NORWAY

Arne Anderson Stamnes Department of Archaeology and Cultural History (SAK),  
NTNU University Museum  
N-7491 Trondheim  
NORWAY

## Arkivreferanser

AskeladdenID  
Saksnummer (ePhorte)  
Fotonr

106442  
2015/10142  
Da 61133

Fylke  
Kommune  
Gårdsnavn  
Gårdsnummer  
Lokalitet  
Kulturminnetype  
Datering

Nord-Trøndelag  
Meråker  
Færen  
45/1  
Hansvollen  
Jernvinneanlegg  
Førromersk jernalder/eldre romertid



# Innhold

Sammendrag .....	4
Summary .....	5
Arkivreferanser .....	6
1. Tiltaket .....	9
2. Bakgrunn for undersøkelsen .....	10
2.1. Områdebeskrivelse .....	10
2.2. Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer .....	11
3. Undersøkelsens rammer .....	13
3.1. Tid, deltagere .....	13
3.2. Problemstillinger .....	14
3.3. Metode .....	14
3.4. Dokumentasjon .....	15
3.5. Metode – elektromagnetisk induksjon .....	15
4. Gjennomføring av utgravingsprosjektet .....	17
5. Resultat .....	18
5.1. Kartlegging ved geofysikk .....	18
5.2. Profil i erosjonssone .....	23
5.3. Prøvestikk .....	25
5.4. Dateringer .....	27
5.5. Naturvitenskaplige prøver og analyser .....	27
6. Litteratur .....	29
Vedlegg .....	29

## Figurliste

Forside: Slaggvelt etter sikringstiltak med erosjonsnett, Da 61133\_017, Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet

Figur 1: Periodetabell. ....	10
Figur 2 Oversiktsbilde av erosjonsskade på Hansvollen. ....	11
Figur 3 Oversiktsbilde av erosjonsskade med bakenforliggende terreng. ....	12
Figur 4 Hoveddel av erosjonsskaden. Dokumentert profil anlagt i kanten av det utraste området til venstre i bildet .....	12
Figur 5 Siri Neslein graver prøvestikk. ....	13
Figur 6 Geofysisk kartlegging ved Arne A. Stamnes. ....	15
Figur 7 Innmålte punkter på Hansvollen. ....	18
Figur 8: Innmålte punkter på Hansvollen. ....	18
Figur 9: Den omtrentlige magnetiske mottageligheten ved maksimum 0,355 meters dybde. ....	19
Figur 10: Den omtrentlige magnetiske mottageligheten ved maksimum 0,355 meters dybde ....	20
Figur 11: Geofysisk tolkning av de innmålte dataene. ....	21
Figur 12: Tolkninger visualisert sammen med innmålte strukturer og gravd profil. ....	22
Figur 13 Profil i erosjonssone. ....	24
Figur 14 Detalj av profil. ....	25
Figur 15 Prøvestikk P1. ....	26
Figur 16 Elvemæl med slaggvelt etter oppretting og montering av erosjonsnett .....	27

# 1 Tiltaket

Foreliggende rapport omhandler sikringsundersøkelse av ID 106442, jernvinneanlegg fra eldre jernalder ved Hansvollen, gbnr. 45/1 Færen i Meråker kommune, Nord-Trøndelag. Anlegget består av flere ovner og slagghvelter. Det ligger i en bratt skrent ned mot Fersbekken, og er skadet av erosjon fra vassføringen i bekken. Undersøkelsen omfattet sikring av gjenværende kildemateriale gjennom erosjonsdempende tiltak, dokumentasjon og utgravning i utsatte deler av anlegget samt kartlegging av anlegget ved hjelp av geofysiske undersøkelser. Dette var en av de første undersøkelsene av jernvinneanlegg ved bruk av elektromagnetisk induksjon i Norge. Det var også første gang NTNU Vitenskapsmuseet tok i bruk erosjonsnett i sikring av et kulturminne.

## 2 Bakgrunn for undersøkelsen

ID 106442 er et anlegg av relativt omfattende størrelse. Meråker utgjør et kjerneområde for jernproduksjon i Trøndelag i eldre jernalder. Det er dermed grunn til å tro at anlegget kan ha tilhørt en spesialisert produksjon drevet av folk med inngående kunnskap om prosessen å framstille jern. Sikring og undersøkelse av anlegget ville dermed kunne bidra til bevaring av direkte spor av jernproduksjonen i eldre jernalder slik prosessen ble drevet på sitt mest typiske.

Jernvinneanlegget ligger fint til i terrenget på en stor, vid flate ved Fersbekken. Det er lett tilgjengelig nært vei og området er mye brukt til tur-, jakt og hytteterreng. Anlegget utgjør et av de eldste kulturminnene etter utmarksnæringer som kan sikkert dateres i området. Sammen med et nærliggende fangstanlegg, setervoller og en mulig kullmilebotn er jernvinneanlegget med på å vise stor tidsdybde i landskapet. Anlegget har i seg selv og gjennom sammenhengen til andre kulturminner et stor opplevelses- og formidlingspotensiale. Kunnskapsverdien vurderes også som høy, spesielt fordi dette er et av de eldste anleggene vi kjenner til.

NTNU Vitenskapsmuseet vurderte det slik at sikring, undersøkelse og innsamling av informasjonsverdier fra det aktuelle anlegget burde prioriteres. Skadeomfanget var ennå ikke blitt så omfattende at selve ovnene var berørte, kun deler av slaggveltene var rast ut i elva. En sikring av anlegget på daværende tidspunkt ville kunne bidra til å bevare anleggets helhetlige karakter. Anlegget ble på denne bakgrunn foreslått for sikringsundersøkelser. Riksantikvaren bevilget i brev av 28.05.2015 250 000 kr i form av tilskuddsmidler fra Statsbudsjettet 2015 kap. 1429 post 70 til NTNU Vitenskapsmuseet til sikringsundersøkelser av ID 106442.

<b>Jernalder</b>
<b>Eldre jernalder (500 f.Kr. – 575 e.Kr.)</b>
<b>Førromersk jernalder (500 f.Kr.-0)</b>
<b>Romertid (0-400 e.kr.)</b>
<b>Eldre romertid (0-150 e.Kr.)</b>
<b>Yngre romertid (150-400 e.Kr)</b>
<b>Folkevandringstid (400-575 e.Kr.)</b>
<b>Yngre jernalder (575-1030 e.Kr.)</b>
<b>Merovingertid (575-800 e.Kr.)</b>
<b>Vikingetid (800-1030 e.Kr.)</b>

Figur 1. Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

### 2.1 Områdebeskrivelse

Jernvinneanlegget ligger i en vid bekkedal i et større utmarksområde mellom sjøene Feren og Funnsjøen (Senterpunkt koordinater: X: 342693,536, Y: 7048880,410). Terrenget ved lokaliteten består av myrlendt mark og skogsmark på grusholdig morene. Landskapet er dessuten preget av setervoller, beiteområder og spredt hyttebebyggelse. Det er påvist flere typer anlegg fra utmarksnæringer i dette området.

Anlegget ligger tett på Fersbekken, som renner tilnærmet N—S. Flere mindre bekker renner i retning V—Ø inn i løpet for Fersbekken. Anlegget ligger på vestsiden av en av disse bekkene kalt Hansvollbekken. Anlegget ligger dessuten i kort avstand fra Fv 2 mellom Nustad og

Sulåmo. Mellom veien og jernvinneanlegget er det registrert et fangstanlegg ID 123306. Sør for dette ligger også et annet fangstanlegg ID 123301. Jernvinneaktivitet er belagt i området også gjennom navnet «Blæstra» tilhørende ei seter NØ for anlegget. Det er også påvist flere kullmiler i området nord mot Feren.

## 2.2 Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer

ID 106442 er et jernvinneanlegg fra eldre jernalder, av type gjerne kalt «Trøndelags-ovnen» (se f.eks. Espelund.2013). Det består av flere ovner og slaggvelder, og oppgis i Askeladden å ha et areal på ca. 2500 m<sup>2</sup>. Anlegget er skadet som følge av erosjon. Anlegget ligger i en bratt skrent ned mot elv og skrenten er erodert flere steder og på vei til å rase ut.

Anlegget er ifølge Askeladden registrert og digitalt kartfestet i 2007. Det inngår i R. Falck-Muus arkiv og i registreringen Kulturminner i Stjørdalsvassdraget ved Lars Stenvik (1982). Anlegget er et av de eldste i Trøndelag og er datert til 500 – 350 BC (muntl. medd. Lars Stenvik).

Befaring av anlegget 08.09.15 i forkant av sikringsundersøkelsen viser at det i all hovedsak er slaggveltene som ligger i skråningen mot Ø ned mot Fersbekken som er skadet. Her har det glidd ut en god del masse blandet med store og små slaggstykker og brent leire. Flata ovenfor, der selve ovnene ligger, er ikke skadet av masseutglidningen. Her har det derimot vært drevet hogst, slik at markoverflata har en del synlige spor etter kjøring med skogsmaskin samt ansamlinger med kvist og greiner. Dette vanskeliggjorde identifisering av ovnsgroper og andre strukturer i anlegget. Det er likevel tydelig at dette er et anlegg av betydelig størrelse. Det ble funnet flere mulige ovnsgroper og slaggvelder. Dette i tråd med tidligere kjente anlegg fra eldre jernalder. Jordborstikk viste trekull i jordsmonnet og dobbelt utvaskingslag over et større område. Anslagsvis kan et område på 30 \* 10-20 m være direkte påvirket av jernproduksjonen.

I bakkant av dette jernvinneområdet ligger en større rund struktur, som i størrelse og utforming minner om en kullbotn fra nyere tid. Jordborstikk viste at et kullagg > 10 cm i denne strukturen, men øvrige masser inneholdt langt mindre trekull og sot en forventet i en trekullmîle.



**Figur 2. Oversiktsbilde av erosjonsskade på Hansvollen. Foto: Raymond Sauvage, NTNU Vitenskapsmuseet**



**Figur 3. Oversiktsbilde av erosjonsskade med bakenforliggende terreng. Foto: Raymond Sauvage, NTNU Vitenskapsmuseet**



**Figur 4. Hoveddel av erosjonsskaden. Dokumentert profil anlagt i kanten av det utraste området til venstre i bildet. Foto: Raymond Sauvage, NTNU Vitenskapsmuseet**

### 3 Undersøkelsens rammer

Til feltarbeidet var avsatt 1 ukeverk til feltleder og feltassistent samt 2 dv til prosjektleder, totalt 90 feltarbeidstimer.

#### 3.1 Tid, deltagere

Feltassistent var Siri Neslein, feltleder Ragnhild Berge og prosjektleder var Raymond Sauvage. Undersøkelsen fant sted i tidsrommet 28.09. – 01.10.2015. I forkant av dette var det gjennomført en visuell befaring av stedet 08.09.2015 og en befaring med fotografering til fotogrammetri av erosjonsskadene 25.09.2015 der prosjektleder og feltleder deltok. Kartlegging av anlegget ved geofysikk ble foretatt av Arne A. Stamnes 29.09.2015.



Figur 5. Siri Neslein graver prøvestikk P1. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet

## 3.2 Problemstillinger

Hovedmålet for arbeidet med jernvinneanlegget Id 106442 var å sikre gjenværende deler for ytterligere skade gjennom erosjonshindrende tiltak samt å grave ut og ivareta informasjon fra de deler av anlegget som er skadet.

Dette var første gang NTNU Vitenskapsmuseet forsøkte bruk av erosjonssikringsmatter/nett i forbindelse med bevaring av jernvinneanlegg eller utmarks kulturminner. Korte og langsiktige virkninger av denne type tiltak samt utprøving av metoder for best mulig forankring av nett og masser inngår som betydningsfull formål med undersøkelsen (se nedenfor under metode).

Prøvetaking, innsamling av materiale og dokumentasjon i forbindelse med undersøkelsen var rettet mot:

1. Avgrensning og omfang av anleggets areal.
2. Datering av produksjonen og identifisering av eventuelle faser.
3. Anleggets karakter jamført med øvrige undersøkte Trøndelagsanlegg; teknologi, morfologi og organisering?
4. Grovt inntrykk av jernproduksjonens omfang

## 3.3 Metode

Undersøkelsen var tredelt og bestod i å 1) skaffe oversikt over anlegget, 2) grave ut de deler av anlegget som er skadet og 3) sikring og erosjonsdemping

Først ble omfanget på anlegget samt skadeomfang kartlagt. Erosjonssonene i slagggveltene ble målt inn digitalt og dokumentert med fotogrammetri. Omfanget av anlegget ble kartlagt ved bruk av geofysikk. Det er ikke mulig å få oversikt over anlegget kun ved bruk av visuelle metoder/jordbor bl.a. fordi terrenget er noe ødelagt etter kjøring med skogsmaskin. Videre ble profilen i erosjonskanten rensert opp maskinelt med gravemaskin og spade og dokumentert ved foto og ordinær tegning. Slagg og annet relevant materiale ble observert og det ble samlet inn kull og slaggrøver.

Det ble også gravd en prøverute, kalt P1, i nærheten av en mulig ovnsgrøp. Prøver av slagg og kull ble samlet inn fra denne.

Sikring innebar at elveskråningen nedenfor ovnene ble jevnet av med gravemaskin. Det ble både gravd av masser i områder uten erosjon og lagt på noe masser i erosjonssonene. Hensikten var å forme elveskråningen til en slakere helningsvinkel, som dermed er mindre utsatt for utrasing. I kanten mot bekken ble det maskinelt lagt opp større stein for å hindre bekken i å grave ut løsmassene nederst i skråningen.

I erosjonssonen ble det lagt kokosmatter forankret med treplugger. Det ble benyttet matte av typen Envirolfelt CO400, levert av fra Vendelboe Geosynteter AS (se vedlegg 5). Mattene vil bidra til å holde løsmassene på plass inntil vegetasjonen har begynt å reetablere seg. Mattene er 100 % organiske og ikke inneholder nylonnett, slik at de over tid naturlig brytes ned. Mattene er beregnet å ha en nedbrytningstid på ca. 5 år. Bredden på rullen med nett var ca. 2 meter. Nettet ble montert i striper med et overlapp på 10 – 35 cm mellom hver tometersstripe. Lengden av hver stripe var ca. 6 m. I alt ble det brukt ca. 75 kvm erosjonsnett. Til forankring av nettet ble det brukt ca. 112 treplugger a ½ meters lengde. Trepluggene ble innkjøpt som litt tykke lekter kappet i ½ meters lengder, som ble spisset på stedet med øks. Dette er et relativt tidkrevende arbeid. Nederste del av mattene ble forankret med stein fra elva.



### 3.4 Dokumentasjon

Som nevnt over er de skadede erosjonssonene dokumentert ved fotogrammetri. Den lengste kanten av skadesonen (mot SØ) ble gravd til som en profil og dokumentert ved hjelp av foto og tegning. De øverste delene av slaggveltene samt flata over dem med ovnsgrøper er kartlagt med geofysikk. Prøvestikk 1 er dokumentert ved foto, tegning og beskrivelser.



**Figur 6. Geofysisk kartlegging ved Arne A. Stamnes. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet**

### 3.5 Metode – elektromagnetisk induksjon

Elektromagnetisk induksjon er en geofysisk undersøkelse som kan måle variasjoner i både den elektriske ledeevnen og den magnetiske mottageligheten (magnetisk susceptibilitet) i undergrunnen. Prinsippet bak metoden er at et magnetfelt genererer både en elektrisk og en magnetisk effekt i undergrunnen uten direkte bakkekontakt. Dette skjer ved at en primær spole genererer et magnetfelt som magnetiserer et volum i undergrunnen. Hvis det er magnetiserbart materiale eller endringer i den elektriske ledeevnen innenfor dette volumet, kan dette måles av sekundære mottakere. Avhengig av måleinstrumentet kan det også være mulig å måle disse geofysiske egenskapene i flere dybder ved å ha flere sekundære mottakere lenger vekk fra den primære spolen som genererer magnetfeltet.

Apparatet som ble anvendt ved Hansvollen var et GF-Instruments CMD Mini-Explorer, som har tre mottagere som gir i alt seks datasett fra ulike dybder. In-Phase (IP) er den omtrentlige magnetiske mottageligheten (presentert som parts per thousand (PPT), og quadrature (Q) er den omtrentlige elektriske ledeevnen i undergrunnen (presentert som millisiemens pr meter).

	Konfigurasjon	Avstand til mottaker	Orientering av mottaker	Teoretisk undersøkelsesdybde (m)
<i>CMD mini explorer</i>	1 VCP Eca (Q)	0,32	Vertical coplanar	0,24
	1 VCP MSA (IP)	0,32	Vertical coplanar	0,16
	2 VCP Eca (Q)	0,71	Vertical coplanar	0,5325
	2 VCP Msa (IP)	0,71	Vertical coplanar	0,355
	3 VCP Eca (Q)	1,18	Vertical coplanar	0,885
	3 VCP Msa (IP)	1,18	Vertical coplanar	0,59

## 4 Gjennomføring av feltarbeidet

Gravemaskinføreren hadde den erfaring at jordmassene langs vassdraget har en plastisk konsistens, slik at de framstår som langt mer flytende og ustabile når de først kommer i bevegelse som ved utrasing eller gravearbeid. Dette viste seg å være tilfelle også ved gravingen i forbindelse med restaureringen av anlegget. Det ble derfor ikke gravd så omfattende som planlagt. Den maskinelle utjevningen av terrenget ble innskrenket til å jevne ut massene i de mest utraste delene av skråningen. Det ble ikke i særlig grad gravd av masser i kantsonene, der ble maskinen bare brukt til å klappe til eller komprimere jordsmonnet. Det ble derfor lagt vekt på å legge opp mye elvegrus og stein i nederkant av skråningen for å støtte opp jordsmonnet. Også tråkk og graving med spade i masser uten torvdekke førte til at de ble leireaktige og begynte å renne nedover skråningen. Opprensing av profiler måtte derfor gjøres med forsiktighet. Målinger og tegninger av profilen ble noe mer grovt i nøyaktighet enn ønskelig, både pga problemer med å rense opp og fordi det var vanskelig å få stått foran profilen under arbeidet med tegninga.

Kombinasjonen av bratt skråning og løse masser gjorde det også noe trøblete å få på plass erosjonsnett. Pluggene satt en del steder løsere enn ønskelig og det var vanskelig å bevege seg i området under arbeidet uten samtidig å dra med seg nettet nedover. I øvre, bratteste delene av området ble det brukt en improvisert klatresele laget av tau som ble festet i trær i overkant av skråningen under arbeidet med å feste pluggene.

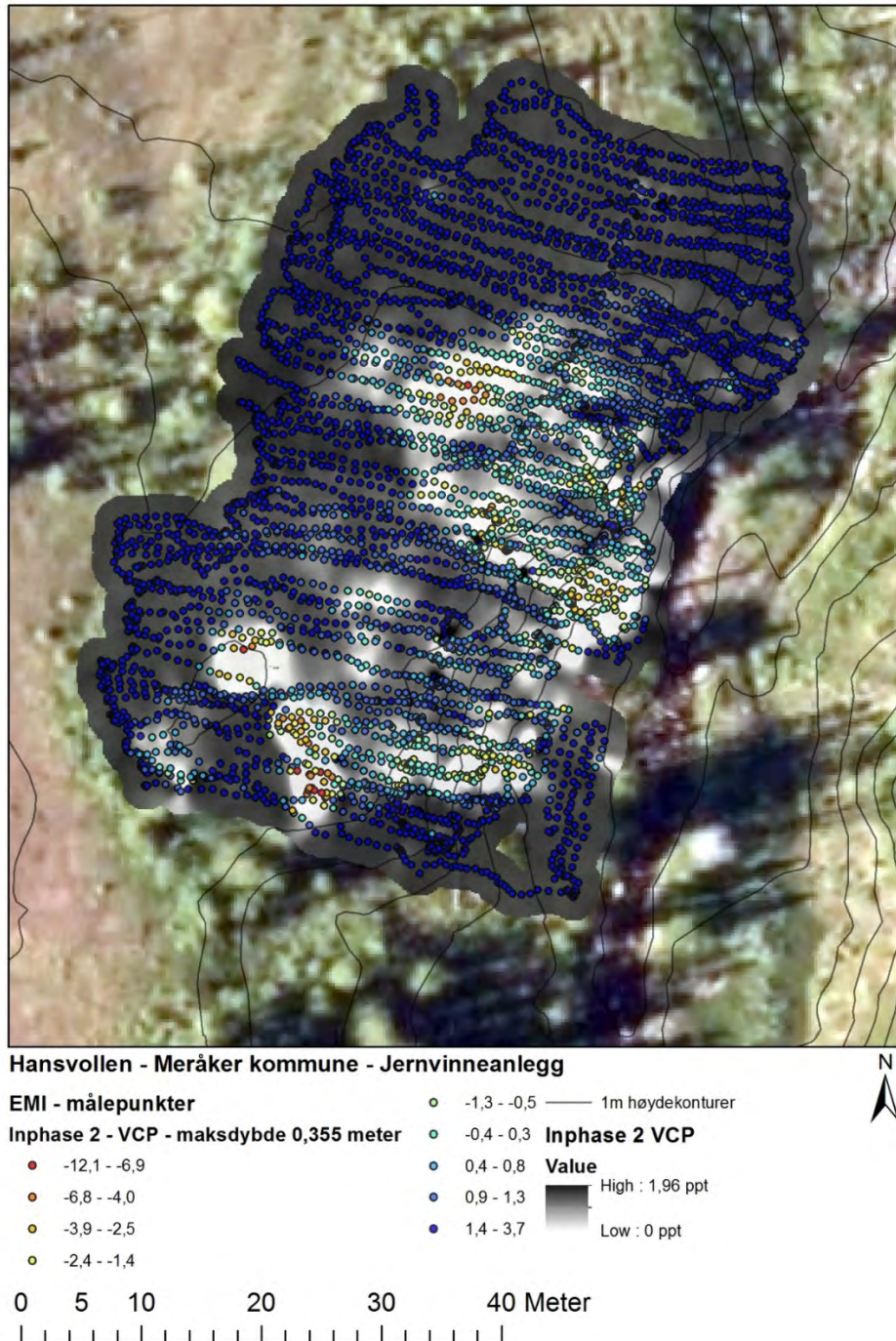
Pga. ekstremregn og flom siste dag av undersøkelsen, fikk vi ikke utført det siste oversynet og evt justerende stabiliserende tiltak på erosjonssonen. Vannføringen i Fersbekken var blitt så stor at det var umulig å krysse den fra bilveien til lokaliteten. For å få tak i utstyret som lå igjen gikk vi en flere kilometers omvei, men vurderte det slik at det også regnet for mye til å grave den planlagte prøverute 2. Det er derfor usikkert hvordan dette tiltaket med erosjonsnett slår ut over tid. Det har i månedene etter tiltaket vært flere episoder med høy vannføring og flom i elva, og ettersyn av anlegget er nødvendig når vinteren er passert.

## 5 Resultat

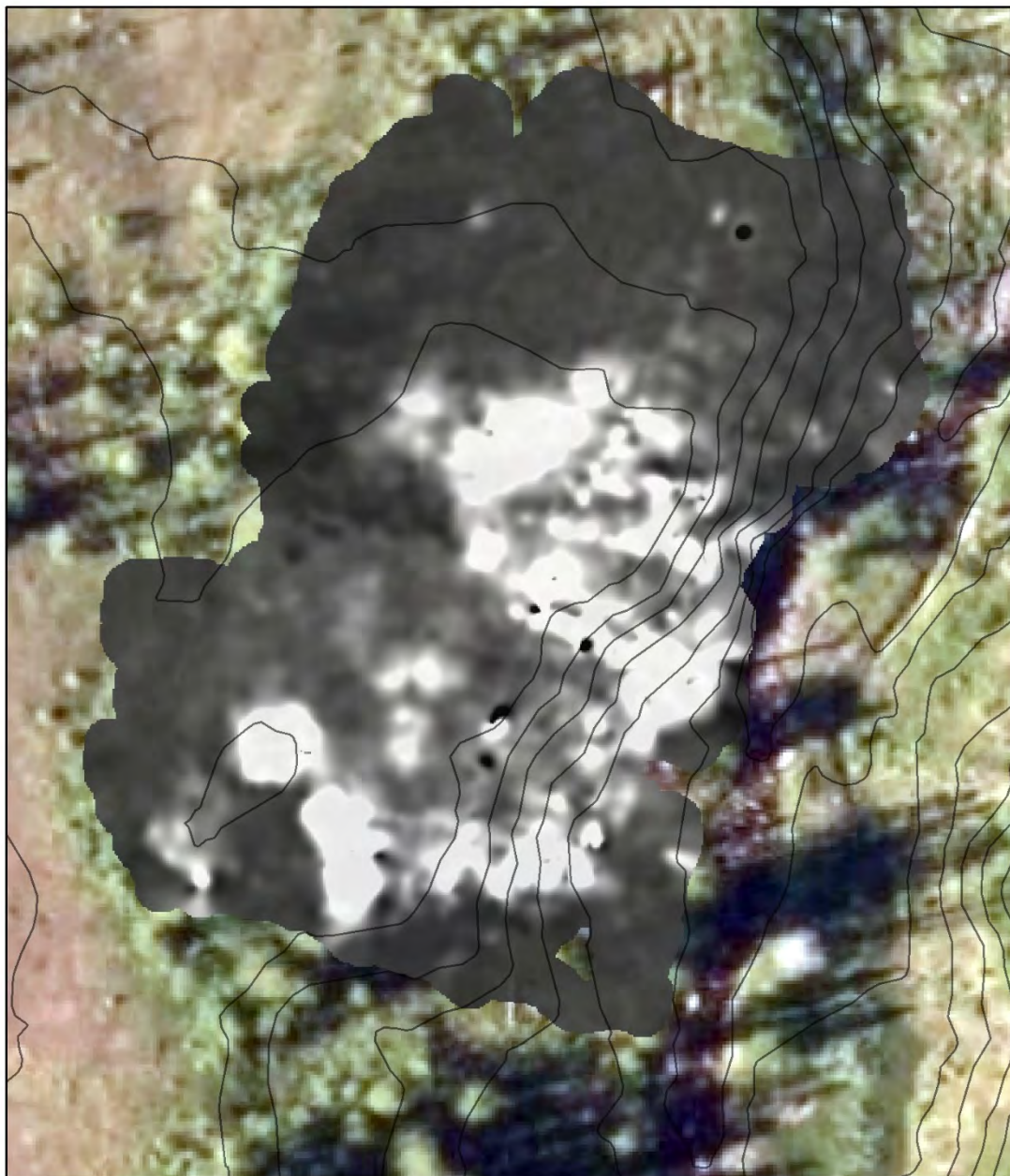
Anleggets totale areal oppgis i Askeladden å være ca. 2537,51 m<sup>2</sup>.

### 5.1 Kartlegging med geofysikk

I løpet av en arbeidsdag ble et større areal ved Hansvollen undersøkt. Totalt utgjør det undersøkte arealet ca. 2780 m<sup>2</sup>. Arealet var delvis ulendt med en god del avkapp og kvist, som noen ganger kan ha medført ulik avstand mellom sensor og bakkenivå.



**Figur 7. Innmålte punkter på Hansvollen. I alt ble 4893 målinger utført over et areal på 2780 m<sup>2</sup>, noe som gir et gjennomsnitt på én måling pr. 0,75 meter.**



**Hansvollen - Meråker kommune - Jernvinneanlegg**

— 1m høydekonturer

**Inphase 2 VCP**

**Value**

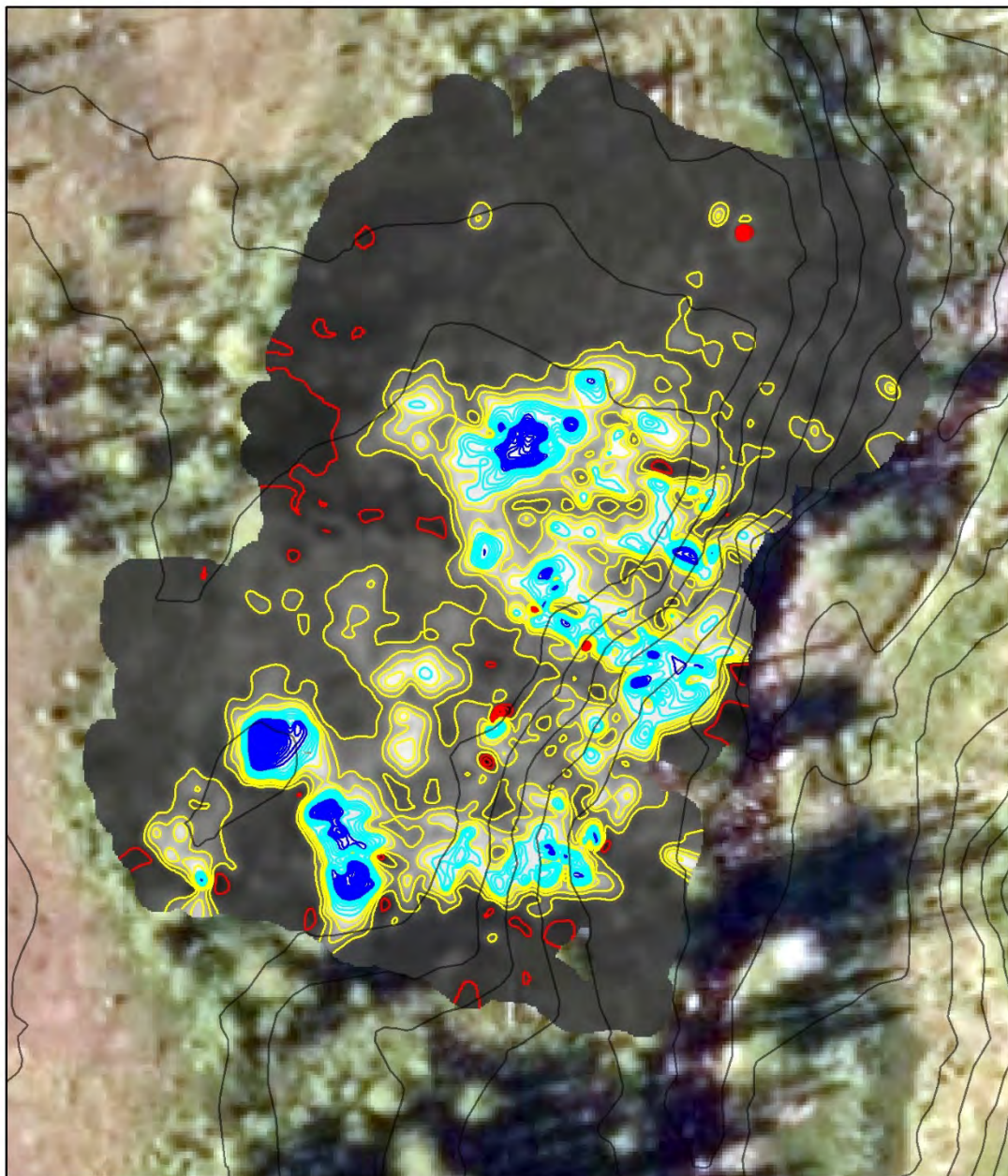
High : 1,96 ppt

Low : 0 ppt

0 5 10 20 30 40 Meter



**Figur 8. Den omtrentlige magnetiske mottageligheten ved maksimum 0,355 meters dybde. Data er presentert i  $\pm 1$  std**



**Hansvollen - Meråker kommune - Jernvinneanlegg**

— 1m høydekoturer

**InPhase 4 ppt konturer**

**Inphase 2 VCP 0,355 meter maksdybde konturer**

**Value**

High : 1,96 ppt

Low : 0 ppt

— -11,2 - -2,4

— -2,3 - -0,4

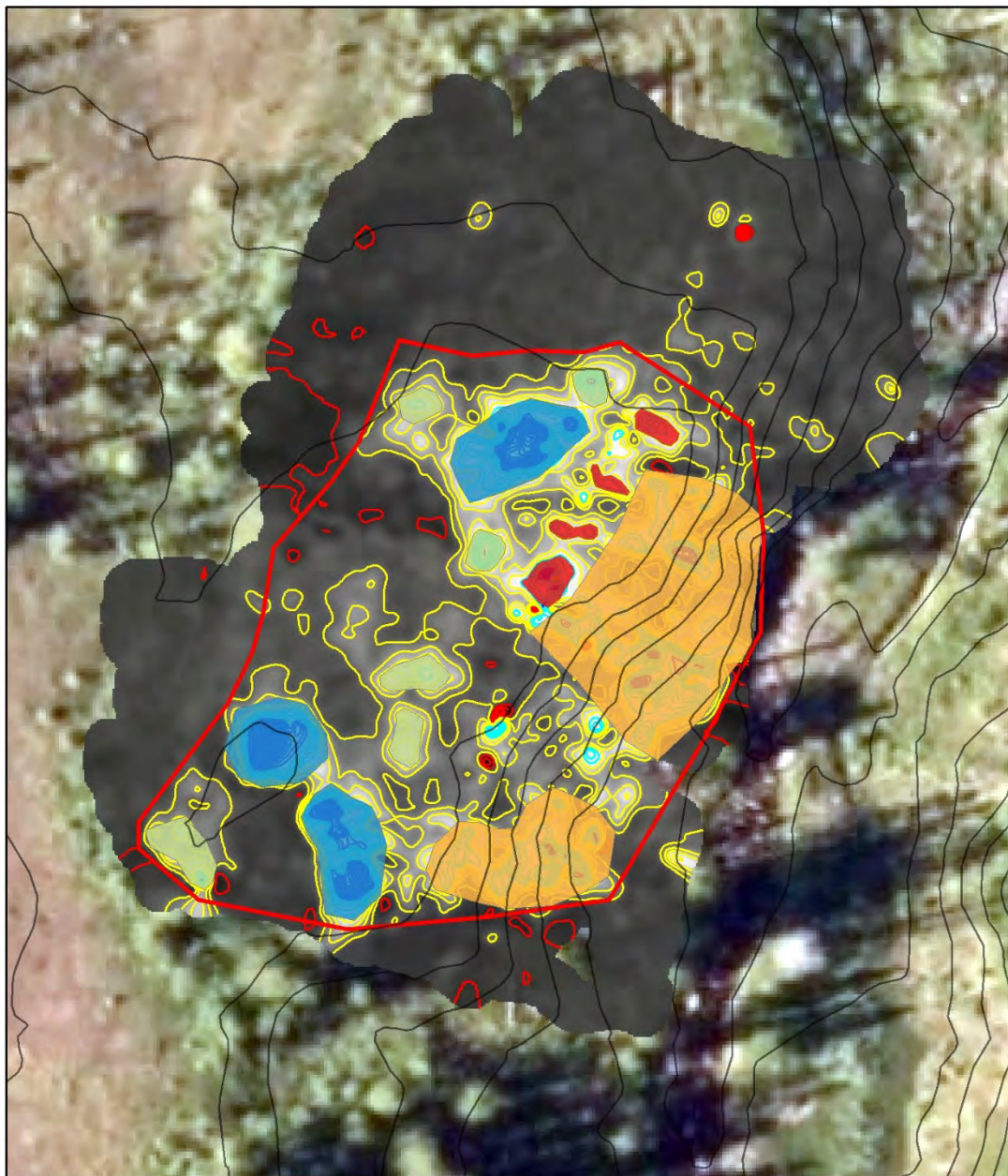
— -0,3 - 1,2

— 1,3 - 7,2

0 5 10 20 30 40 Meter



**Figur 9. Den omtrentlige magnetiske mottageligheten ved maksimum 0,355 meters dybde visualisert med 4 ppt konturer**



**Hansvollen - Meråker kommune - Jernvinneanlegg**

— 1m høydekonturer

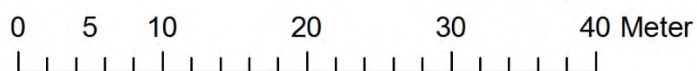
**InPhase 2 VCP 0,355 meter maksdybde konturer**

**Value**  
 High : 1,96 ppt  
 Low : 0 ppt

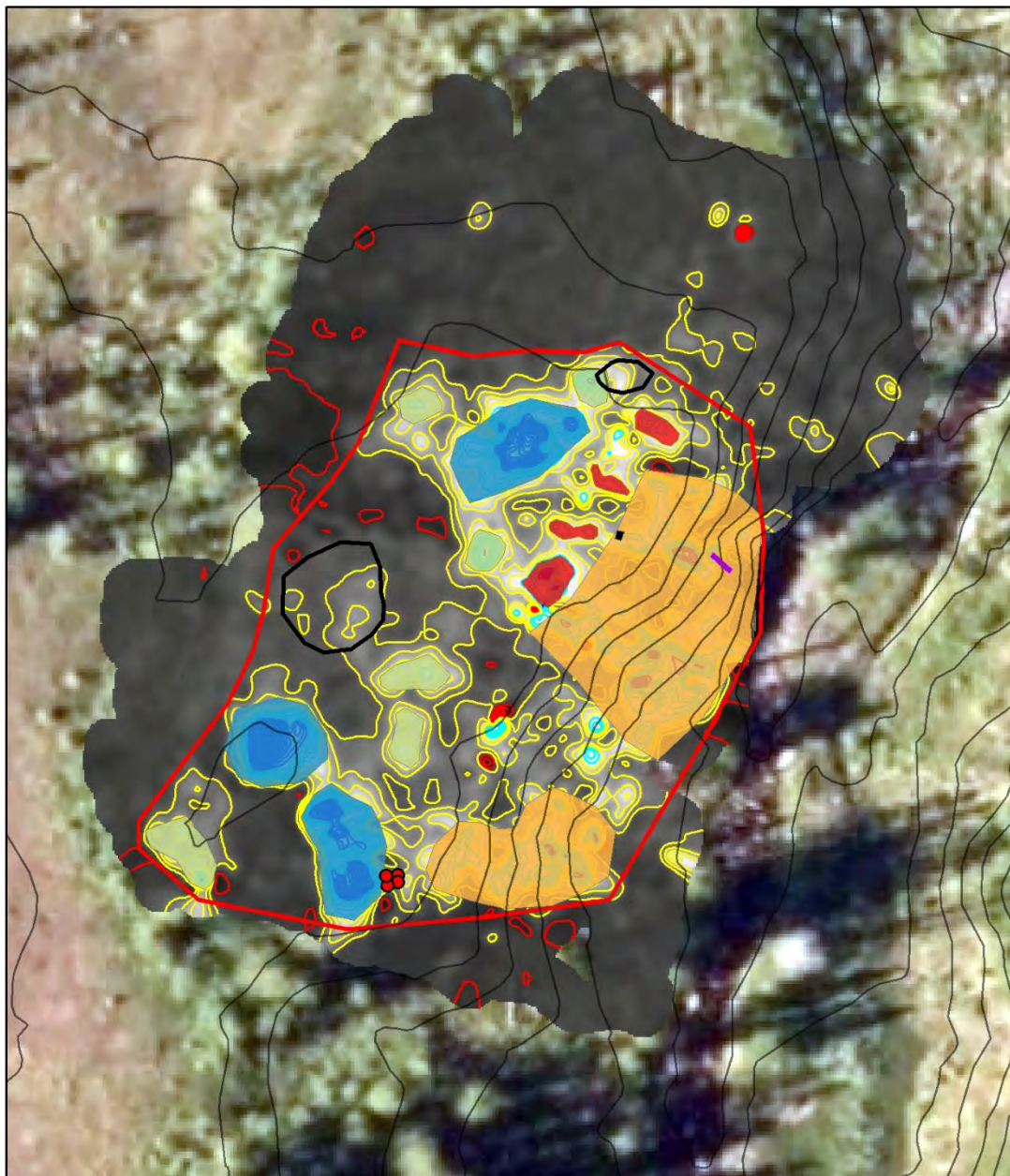
**InPhase 4 ppt konturer** **Tolkning EMI**

— -11,2 - -2,4  
 — -2,3 - -0,4  
 — -0,3 - 1,2  
 — 1,3 - 7,2

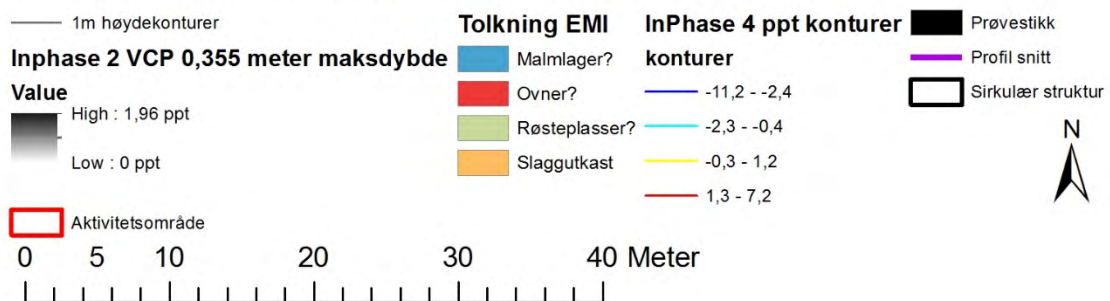
- Malmlager?
- Ovner?
- Røsteplasser?
- Slaggutkast
- Aktivitetsområde



**Figur 10. Geofysisk tolkning av de innmålte dataene.**



**Hansvollen - Meråker kommune - Jernvinneanlegg**



**Figur 11. Tolkninger visualisert sammen med innmålte strukturer og gravd profil.**



### **Tolkning:**

Slagg er meget magnetisk, og tidligere forsøk med måling av magnetisk mottagelighet på jernvinnelokaliteter utført med et annet apparat viser helt klare og kraftige magnetiske kontraster. I dataene observeres klare geofysiske avvik relatert til jernvinnelanlegget, og påvist forekomst av slagg. Det som er litt overraskende er at aktivitetsområdet antydes som negative magnetiske data. Dette er motsatt av hva som er forventet. Undersøkelsen viser at apparatet kan reagere litt uventet ved målinger på sterkt magnetisk materiale, men samtidig helt klart indikerer både en sone av aktivitet på omtrent 1400 m<sup>2</sup>, hvor det er tolket plasseringen av fire mulige ovner, tilstedeværelsen av malmlager, utstrekning av slaggutkast og mulige røsteplasser. Det er også tydelig at det er to soner som utmerker seg, ett i midten av figurene og ett mot sørvest. Det sørvestlige er litt mer vanskelig å relatere til klar tilstedeværelse av ovn, men den kraftige geofysiske kontrasten indikerer helt klart en eller annen form for aktivitet, som er til dels adskilt fra hovedaktivitetsområdet i midten av figurene.

## 5.2 Profil i erosjonssone

I erosjonssonen ble det mot SØ rensset opp en ca. 2 m lang profilvegg, dvs en profil som løp på langs med fallretningen i slaggvæltet.

### **Stratigrafi opprenset profil i erosjonssone:**

Lag 1: torvlag 20 – 30 cm

Lag 2: jernsmeltingsfase. Sand, grus og silt. Mye brent leire, kullbiter og ubrent leire samt større og mindre biter slagg. Mørk grå til lys brunlig farge. Flekker av rød brent sand. 25 – 60 cm.

Lag 3: Lys myk leire, silt og sand. Svært små biter av trekull. Lys brungrå farge. 2 – 15 cm.

Lag 4: Jernsmeltingsfase. Liknet lag 2, men mørkere på farge. Inneholdt mer slagg, kull og brent leire. Steiner 15 – 30 cm i diameter. 10 – 20 cm tykt.

Lag 5: Lys grå leire med sand og silt. Sporadisk finkornet grus. Vannholdig. det virket svært fuktig mellom lag 4 og 5. 50 – 70 cm.

Lag 6: Bunnlag. Mørkere leire med mye sand og grus. Fastere konsistens enn lag 5. Virket mer stabilt og kompakt enn lag 5.

Profilen tolkes dithen at lag 2 og 4 representerer to atskilte jernsmeltingsfaser. Mellom disse er det en fase med brakklegging, lag 3. Lag tre kan ha framkommet både ved naturlig erosjon, men også ved menneskelig påvirkning av massene i form av utrasinger som følge av at torvdekket har blitt fjernet eller påføring av masser for å dekke over spor av første jernsmeltingsfase. Lag 2 er datert til kalibrert AD 126 – 231 (95,4% sannsynlighet). Lag 3 er datert til kalibrert alder BC 395 – 210 (95,4% sannsynlighet), og lag 4 er datert til BC 360 – 262 (95,4% sannsynlighet). Innenfor spennet av dateringene er det dermed muligheter for at dateringene kan være i konflikt med stratigrafien. Imidlertid kan dette trolig forklares ved at lag 3 representerer en utrasing eller brakkfase mellom to atskilte faser med jernframstilling, slik de framkommer i lag 2 og 4. Årsaken til at lag 3 kan være eldre enn det underliggende lag 4, kan være at lag tre inneholder rester fra en eldre jernutvinningsfase og at jordmasser og kull fra denne fasen opprinnelig har ligget lenger opp i skråningen mot elva og har glidd ut over slagg og jord fra fasen i lag 4. Dette kan skyldes naturlig erosjon eller menneskelige inngrep i form av planering av skråningen. En slik tolkning er i tråd med oppfatningen i felt av at lag 3 representerer en brakklegging mellom fasene i lag 2 og 4. Lag 3 var meget tynt. Samtidig kan dateringene av lag 3 også peke mot en mulig eldre jernutvinningsfase på stedet. Ved en undersøkelse av anlegget i 1988 ble trekull fra et av slaggharpene datert til BC 350 – 50 (1 S)



**Figur 12. Profil i erosjonssone. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet**



**Figur 13. Detalj av profil. Tydelig bølgete "knekk" i lag 3 mellom lag med slagg, kull og brent leire. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet**

### 5.3 Prøvestikk

Det ble gravd et større prøvestikk, P1, i en mulig ovnsgrøp. P1 var ca. 0,8 x 0,8 m i areal og ble gravd til ca. 0,4 m dybde.

Prøvestikk ble plassert i dette området fordi det ligger i utkanten av anleggsområdet og fordi det på markoverflata har form av en grøp, og jordborstikk viste konsentrasjoner av trekull i jordsmonnet. Altså ble grøpa undersøkt med tanke på å være en mulig jernsmeltingsgrøp. Utgravingen av prøvestikket avkreftet dette, men en annen tolkning av grøpa og jordprofilen er at den ligger i utkanten av en aktivitetssone innen anlegget og at det kan ha vært et ildsted tett ved plasseringen for den dokumenterte profilen. Dette skyldes blant annet det tykke laget med trekull som framkom i profilen og at det har et litt «fett» preg. En prøve fra konsentrasjonen med trekull i P1 ble datert til kalibrert alder AD 420 – 537 (95,4% sannsynlighet). Dette kan representere noe av den senere aktiviteten på anlegget. Totalt sett strekker aktiviteten seg over flere hundre år.

### **Stratigrafi P1:**

Lag 1: strølag, utvaskingslag. Noen store flate steiner ca 30 cm i diameter i overgangen mot lag 2 og 3. samt noen biter slagg og brent leire.

Lag 2: Rødbrent sand og silt, små kullbiter.

Lag 3: Varmepåvirket, lik lag 2.

Lag 4: Grå sand og silt med trekull og aske.

Lag 5: Guloransje skogjord med sand og silt, enkelte trekullbiter.

Lag 6: Tett, kompakt lag med trekull. Litt «fett» preg. Mulig ildsted?

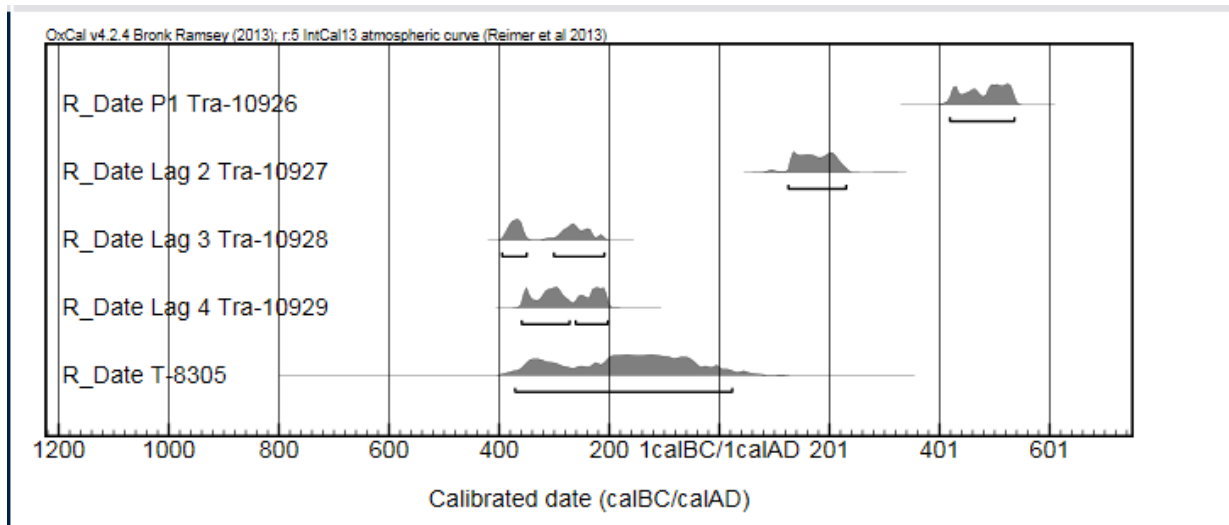
Lag 7: Gulbrun skogsjord

Lag 8: Grå silt og sand.



**Figur 14. Prøvestikk P1. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet**

## 5.4 Dateringer



## 5.5 Naturvitenskapelige prøver og analyser

Det er samlet inn tre kullprøver til  $^{14}\text{C}$ -datering samt et mindre antall prøver av slagg og brent leire. Se vedlegg.



Figur 15. Elvemæl med slaggvelt etter oppretting og montering av erosjonsnett. Foto: Ragnhild Berge, NTNU Vitenskapsmuseet

## 6 Konklusjon

Visuell befaring samt midlertidige tolkninger av de geofysiske undersøkelsene understøtter inntrykket av at anlegget er omfattende og inkluderer et stort areal trolig med flere smelteovner og slaggvelder. Det er trolig større enn arealet anslått i Askeladden. Nærheten til seterområder og andre utmarksnæringer, som de tidligere nevnte fangstgropene, viser en mangespektret ressursutnyttelse i området gjennom lang tid. Det er ikke funnet tuffer på lokaliteten, hvilket kunne tyde på jernsmeltingen kan være drevet med utgangspunkt i boplasser tilknyttet for eksempel setring. Det ble ikke funnet noen gjenstander på lokaliteten.

## **7 Litteratur**

Rundberget, B. (ed.) 2007. Jernvinna i Gråfjellområdet. Gråfjellprosjektet. Vol. 1. Varia 63. Kulturhistorisk museum Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo,Oslo

Lars F. Stenvik 1982: Arkeologiske kulturminner i Stjørdalsvassdraget, Nord-Trøndelag. Verneplan for vassdrag. Rapport Det Kongelige norske videnskabers selskab. Museet. Arkeologisk serie 0332-8546 1982:2 ISBN8271262882. Trondheim

Arne Espelund: The evidence and the secrets of ancient bloomery ironmaking in Norway: with an extension to the beginning of the industrial period. Arketype forl. cop. 2013, Trondheim

## **Vedlegg**

Vedlegg 1 Tegninger

Vedlegg 2 Fotoliste

Vedlegg 3 Funnliste

Vedlegg 4 Dateringer

Prøver innsendt til datering

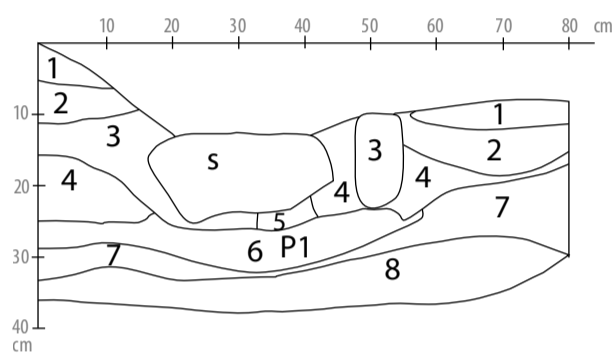
Dateringsresultater

Dateringssøknad og rapport v/Lars Stenvik 1989.

Vedlegg 5 Teknisk data fiberduk Envirofelt CO 400

Hansvollen, Meråker 30.09.15  
Gbnr.45/1  
ID 106442 Jernvinneanlegg

Prøvestikk P1, profil mot N.



Lagfølge:

1. Strøslag og utvaskingslag. Noen store flate steiner oppmot 30 cm i overgangen mot lag 2 og 3.
2. Rødbrent sand og silt med små kullbiter
3. Varmepåvirket, likner lag 2
4. Grå sand og silt med trekull og aske
5. Gul/oransj skogsjord med sand og silt, noen kullbiter
6. Tett, kompakt lag med trekull. Litt "fett" preg. Mulig ildsted?
7. Gulbrun skogsjord
8. Grå silt og sand

P1: innsendt trekullprøve



Hansvollen, Meråker 29.09.15  
Gbnr.45/1  
ID 106442 Jernvinneanlegg

Profil i erosjonsskade i slaggvelt. Mot Sørøst.

1. Torvlag: 20 - 30 cm tykt.

2. Sand, grus og silt: mye brent leire, kullbiter og ubrent leire samt større og mindre biter slagg. Mørk grå til lys brunlig farge. Flekker av rødt, brent leire. Ca. 25 - 60 cm tykt.

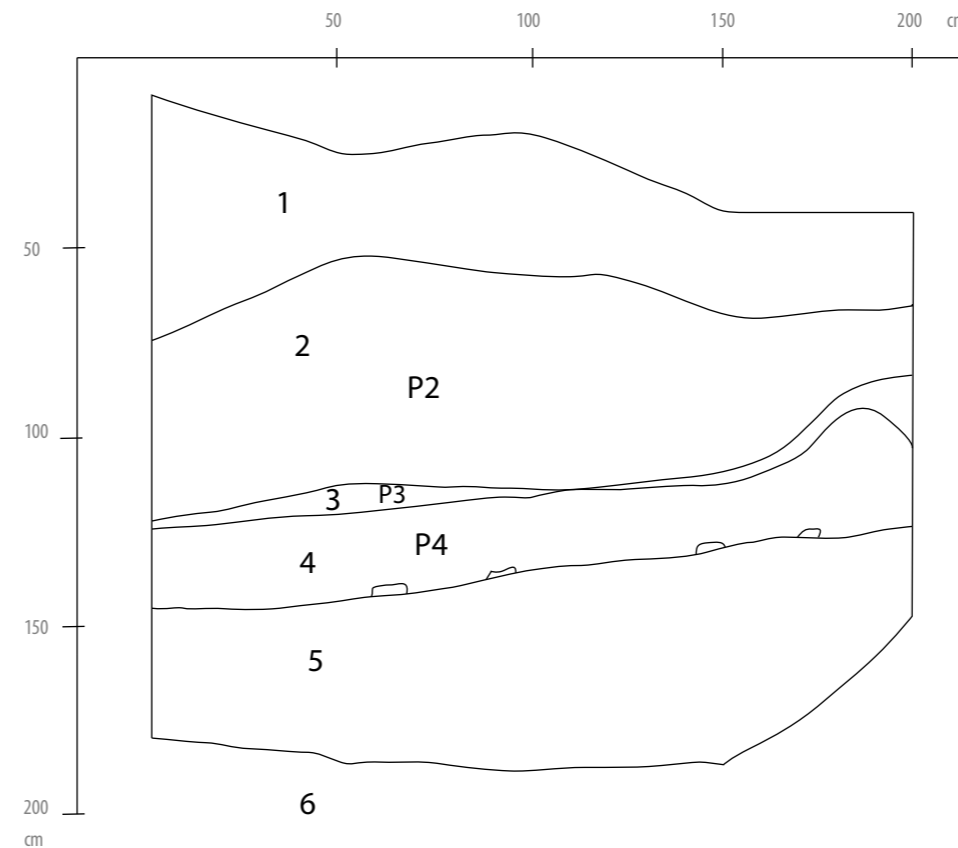
3. Lys, myk leire, silt og sand. Svært små biter av trekull. Lys grå - brungrå farge. 2 - 15 cm tykt

4. Lignet lag 2, men var mørkere. Inneholdt mer slagg, kull og brent leire. Steiner på 15 - 28 cm i diameter. 10 - 20 cm tykt.

5. Lys grå leire med sand og silt, sporadisk finkornet grus. Svært fuktig mellom lag 4 og lag 5. Vannholdig og plastisk. Steril. Ca. 50 - 70 cm tykt.

6. Bunnlag: mørkere leire med mye sand og grus. Fastere konsistens. Mer stabilt enn laget over., kompakt. Steril.

P2-P4: innsendte trekullprøver.



Fotoarkiv-ID	Filnavn	Motiv	Sett mot	Dato	Tatt av
Da 61133_001	2015_001	Profil i erosjonsskade i slaggvelt	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_002	2015_002	Geofysisk undersøkelse av flata med ovner	Ø	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_003	2015_003	Profil i erosjonsskade i slaggvelt	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_004	2015_006	Geofysisk undersøkelse av flata med ovner	SØ	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_005	2015_008	Arbeidsbilde. Oppmåling med GPS v Arne A. Stamnes	V	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_006	2015_009	Geofysisk undersøkelse av flata med ovner. Mulig Kullmilebotn i bakgrunnen.	SV	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_007	2015_011	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin. Profil lå til venstre i bildet langs torvkanten.	V	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_008	2015_012	Siri Neslein graver prøvestikk P1	Ø	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_009	2015_013	Profil i erosjonsskade i slaggvelt	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_010	2015_016	Erosjonssone etter restaurering og montering av erosjonsnett	V	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_011	2015_018	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin. Profil lå til venstre i bildet langs torvkanten.	V/SV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_012	2015_020	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin.	NV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_013	2015_022	Erosjonssone i slaggvelt, nordlige del	V/SV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_014	2015_023	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, nordlige del.	NV	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_015	2015_024	Profil i erosjonsskade i slaggvelt	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_016	2015_025	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, nordlige del.	NV	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_017	2015_026	Erosjonssone etter restaurering og montering av erosjonsnett	V	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_018	2015_028	Profil i erosjonsskade i slaggvelt, detalj lag 2,3 og 4	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_019	2015_029	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, sørlige del. Steinkant mot bekken.	V/SV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_020	2015_030	Erosjonssone etter restaurering og montering av erosjonsnett, nordlige del	V/NV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_021	2015_033	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, sørlige del. Steinkant mot bekken.	V	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_022	2015_037	Geofysisk undersøkelse av flata med ovner	V/NV	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_023	2015_038	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, nordlige del. Steinkant mot bekken.	V	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_024	2015_040	Geofysisk undersøkelse av flata med ovner	SV	29.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_025	2015_041	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, nordlige del. Steinkant mot bekken. Detalj	NV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_026	2015_042	Profil i erosjonsskade i slaggvelt, oversiktsbilde vestlige del av profil	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_027	2015_047	Profil i erosjonsskade i slaggvelt, detalj lag 2,3 og 4	SØ	28.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_028	2015_048	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, øvre del.	V	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_029	2015_049	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, øvre del.	SV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_030	2015_050	Erosjonssone etter restaurering og montering av erosjonsnett, oversiktsbilde	NV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_031	2015_053	Prøvestikk 1. profil mot N	N/NØ	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_032	2015_054	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, sørlige del. Løsthengene torv	V/SV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_033	2015_055	Prøvestikk 1. profil mot N	N	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_034	2015_056	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, øvre, midtre del.	V	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_035	2015_057	Erosjonssone i slaggvelt etter restaurering med gravemaskin, øvre del.	NV	30.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_036	2015_058	Prøvestikk 1. Detalj i profil etter uttak av kullprøve	V/NV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_037	2015_059	Prøvestikk 1. Detalj i profilvegg mot V	V	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_038	2015_060	Prøvestikk 1. profil mot N	N	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_039	2015_062	Prøvestikk 1. Detalj i profilvegg mot V	V/NV	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_040	2015_064	Prøvestikk 1. Detalj i profilvegg mot V	V	31.09.2015	Ragnhild Berge
Da 61133_041	P1000122	Erosjonssone ved befaring for fotogrammetri	SV	25.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_042	P1000139	Erosjonssone før tiltak for fotogrammetri. Ragnhild Berge i forgrunnen	V/NV	25.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_043	WP_20140723	Langs bekken mot erosjonssone	S/SV	08.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_044	WP_20140723	Slagg i utvaskingsone mot bekken		08.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_045	WP_20140723	Slagg i utvaskingsone mot bekken		08.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_046	WP_20140723	Slagg i utvaskingsone mot bekken		08.09.2015	Raymond Sauvage
Da 61133_047	WP_20140723	Erosjonssoner ved første befaring. Sørlige del.	V	08.09.2015	Raymond Sauvage

## Vedlegg 4a

### Prøver datering:

### Ønsker AMS-datering og treslagsbestemmelse

Post 70, Jernvinneanlegg Hansvollen, Meråker

Gnr 45/1, Meråker, Nord - Trøndelag

Jernvinneanlegg eldre jernalder

ID 106442

Saknr: 90036100

Prosjektleder: Raymond Sauvage

Rapport ved: Ragnhild Berge

Løpenr	dato	Felt	Kontekst	vekt	Kommentar
1	30.09.2015	P1	Mulig ildsted	6,8 g	
2	29.09.2015	Profil SØ	Lag 2, mørk grå	Tilstr.	tatt ut som jordprøve.
3	29.09.2025	Profil SØ	Lag 3 lyst mellomlag	tilstr.	tatt ut som jordprøve. Prøven innholdt også små slaggbiter
4	29.09.2015	Profil SØ	Lag 4 mørk grå	5,6g	

## Prøver datering:

### Ønsker AMS-datering og treslagsbestemmelse

Gnr 80/2, Ørstadtrennga, Oppdal, Sør-Trøndelag

Kullgroper Jernvinneanlegg eldre jernalder

ID 116178-1;2; ID 116180;

ID 116181-2 -

Saksnr: 90021900

Prosjektleder: Raymond Sauvage

Rapport ved: Ragnhild Berge

#### Kullprøver,

Løpenr	dato	Kullgrop nr	Kontekst	vekt	Kommentar
1	08.07.2015	1	Kp senter grop	14 g	
2	08.07.2015	2	Linse, kp 1	15 g	
3	08.07.2015	2	Kp3 høyre grop	Tilstr.	
4	08.07.2015	2	kp 2 senter	Tilstr.	
5	08.07.2015	3	venstre	Tilstr.	
6	08.07.2015	3	Senter øverst	Tilstr.	
7	08.07.2025	4	KP fra senter grop	Tilstr.	Trekull, noen få biter brunved
8	08.07.2015	5	Kp fra rektangulær bunnflate, støtte	2,5	

9	08.07.2015	6	bunnflate	Tilstr. Mye	
---	------------	---	-----------	-------------	--

14C-dateringer  
Hansvollen, Meråker kommune  
Undersøkelser 2015

	Sample Name	Fraction	% C	14C content (pMC)	14C Age (rounded)	d13C (from AMS system)	14C Age (not rounded)	14C Age error +	14C Age error -	Calibrates Age Ranges	OxCal code Plot[{}]
Tra-10926	1, P1 Hansvollen, Meråker, Nord-Trøndelag	Trekull. Løvtre. Ingen synlig forurensning. "Noen hyfer/sopp" på pose.,AAA	51	82.1 ± 0.2	1585 ± 20	-24.1 ± 0.5 ‰	1587	18	-18	Tra-10926 R_Date(1587,18) 68.2% probability 423AD ( 9.9%) 434AD 454AD (11.9%) 470AD 487AD (46.4%) 534AD 95.4% probability 420AD (95.4%) 537AD	R_Date("Tra-10926", 1587, 18);
Tra-10927	2, Lag 2, Hansvollen, Meråker, Nord-Trøndelag	Trekull, bartre.,AAA	54	79.5 ± 0.1	1845 ± 15	-25.6 ± 0.6 ‰	1845	15	-15	Tra-10927 R_Date(1845,15) 68.2% probability 132AD (45.3%) 176AD 191AD (22.9%) 212AD 95.4% probability 126AD (95.4%) 231AD	R_Date("Tra-10927", 1845, 15);
Tra-10928	3, Lag 3, Hansvollen, Meråker, Nord-Trøndelag	Trekull, bartre. Skrapte av brune + lyse flekker. Fjernet tråder/røtter. ,AAA	50	75.5 ± 0.2	2255 ± 25	-24.5 ± 0.8 ‰	2257	23	-23	Tra-10928 R_Date(2257,23) 68.2% probability 387BC (35.4%) 357BC 283BC (25.2%) 256BC 246BC ( 7.6%) 236BC 95.4% probability 395BC (41.3%) 351BC 301BC (54.1%) 210BC	R_Date("Tra-10928", 2257, 23);
Tra-10929	4, Lag 4, Hansvollen, Meråker, Nord-Trøndelag	Trekull, bartre.,AAA	58	76.0 ± 0.1	2205 ± 15	-23.7 ± 0.5 ‰	2205	15	-14	Tra-10929 R_Date(2205,15) 68.2% probability 357BC ( 8.7%) 346BC 321BC (32.5%) 285BC 235BC (27.0%) 206BC 95.4% probability 360BC (55.6%) 273BC 262BC (39.8%) 203BC	R_Date("Tra-10929", 2205, 15);

Spesifikasjon for prøve for  $^{14}\text{C}$ -datering

(se rettledning på baksiden)

- Oppdragsgiver *Lars F. Skuvik, Vitenskapsmuseet*
- Prøvematerialets art *Trekull* Mengde (g).....
- Mengdeklassifisering (må angis - se baksiden)..... A  B  C
- Prøvens merke *Fersdalen, Meråker*
- Prøven funnet av *Lars F. Skuvik* Tidspunkt *juli 1988*
- Funnsted *Fersdalen, Meråker N-Trøndelag*
- Greenwich koordinater. Lengde *11° 50'* Brekke *63° 33'*
- Formålet med denne datering og nærmere beskrivelse av funnforhold. *Meråker*  
 Prøven daterer en jernutvinningsplass i Fersdalen i N-Trøndelag. Meråker antas å ha jernvinningsanlegg fra flere perioder. Her kan det derfor være aktuelt å studere overgangen mellom de ulike teknikkene som fins i de forskjellige tidsperioder. Det sikres derfor om datering av et utvalgt jernvinningsanlegg i denne kommunen for å få rede på mulige "overgangsformer". - Anlegget i Fersdalen mangler de såkalte restene, men beliggenhet, slagens karakter og mengde tilsier eldre jernalder. Er anlegget på grensen til yngre jernalder?  
 Prøven er innsamlet ca 40 cm under bakkenivå i slagvarpet nedenfor ovnen. Selve varpet har fått delvis glidd ut i bakken nedunder anlegget. Det var slag og ovnsrester over og under prøvetakingsstedet slik at prøven skulle representere en tid etter at anlegget har vært i bruk en stund
- Beskrivelse av prøvematerialet. *jernalder?*
- Antatt alder, evt. i henhold til tidligere datering:  
 Tidsperiode: *Eldre jernalder* Alder B.P.: *1700 - 1300*
- Prøvens behandling før den ble sendt til laboratoriet:  
*Vasket, lufttørret, oppbevart i plastpose*
- Ønskes eventuelt restmateriale i retur? *Nei*
- Eventuelle andre opplysninger, f.eks. om artsbestemmelse av tre og trekull:  
*Artsbestemmelse av trekull ønskes*



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

DF-

Adr.: Avdeling for fysikk og matematikk  
7034 Trondheim - NTH, Tlf.: (07) 59 33 10

## FORSLAG OM <sup>14</sup>C-DATERING (se rettleiding på baksiden)

1. Søkerens navn Lars F. Skurvik Stilling Forsker  
Adresse Viteenskapsmuseet, Edl. Skatkesgt 47 B, 7004 Trondheim  
Telefon 59 21 74

Ansvarlig vegleder (for studenter) .....

Er søknaden personlig:  På vegne av institusjon:

2. Prøvematerialets art Trekull  
Funnsted (kommune, fylke) Fersdalen, Meråker, N-Trøndelag  
3. Antall dateringer 1 Prioriteringsrekkefølge .....

4. Redegjør for formålet med datering. Vurder evt. tidligere dateringer for samme formål, og oppgi forslagsnummer (DF-) for disse dateringene.

*Prøven vil datere et jernframstillingsanlegg i Fersdalen i Meråker, N-Trøndelag. Meråker er valgt ~~et~~ som et testområde for å finne ut eventuelle overganger mellom ulike teknologier. Anlegget i Fersdalen mangler klare restler, men har ellers klare paralleller med eldre jernalders anlegg.*

5. Prosjektets finansieringskilder:  NAVF  Univ., høgskole, off. museum  
 Andre (spesifiser) .....

6. Har søkeren fått utført dateringer siste 5 år?  nei  ja  
Oppgi i så fall DF-nr. og hvor resultatene evt. er publisert:

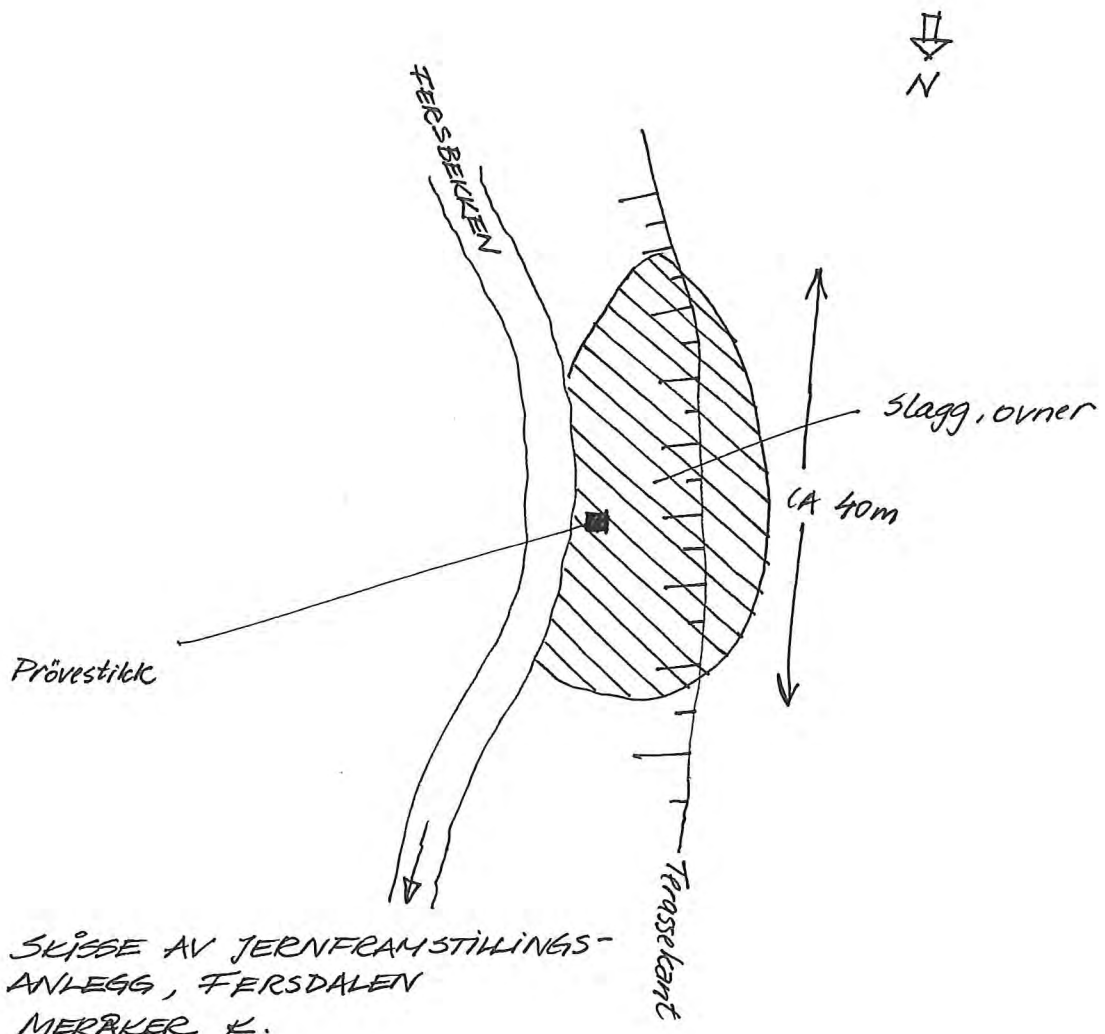
DF 1404, DF 1616, DF 1617, DF 1710, DF 1711, DF 1721, DF 1781, DF 1880, DF 1881  
Nicolay 1983, Forskningsnytt 4/1984, Spor 1987, Studia Septentrionalia 1987

Dato

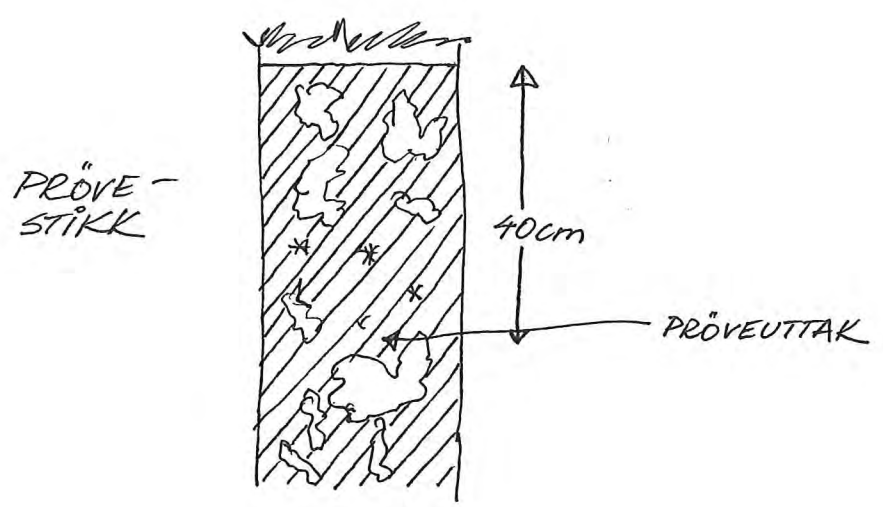
Underskrift søker

Underskrift vegleder





SKISSE AV JERNFRAMSTILLINGS-  
ANLEGG, FERSDALEN  
MERÅKER K.  
N-TRÖNDELAG





# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: Avdeling for fysikk og matematikk, Sem Sælandsv. 5  
7034 Trondheim - NTH, tlf. (07) 59 33 10

Forsker Lars F. Stenvik

DF- 1940

DATO: 29.11.1988

Deres søknad om ..... <sup>14</sup>C dateringer er behandlet med følgende resultat:

Ialt ..... prøver innvilges. Disse prøver er:

Oppdragsgivers ref.: ..Færdsdalen..Meråker.....

Etter egen prioritering.

Avslag begrunnes med: 

--	--	--	--

- A. Mangelfull dokumentasjon.
- B. Vitenskapelig sammenheng mangelfullt dokumentert.
- C. Prøvens sammenheng med hva som ønskes datert er usikker.
- D. Innvilget antall er foreløpig, dvs. tjener som forprosjekt.
- E. Tilstrekkelig med redusert antall.
- F. Andre dateringsmetoder er bedre.
- G. Se kommentar nedenfor.

  
.....  
Underskrift

  
.....  
Underskrift



# LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: Avdeling for fysikk og matematikk, Sem Sælandsv. 5  
7034 Trondheim, tlf. (07) 59 33 10

## DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver:

Lars F. Stenvik  
Vitenskapsmuséet  
Trondheim

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Forbehandling.	Datert del	<sup>14</sup> C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ <sup>13</sup> C ‰
T-8305	<u>DF 1940</u> Fersdalen, Meråker Nord-Trøndelag	Furu	I	3,8g	2120± 80	BC 350-50	<u>-26,1*</u>
	*) Ikke målt						

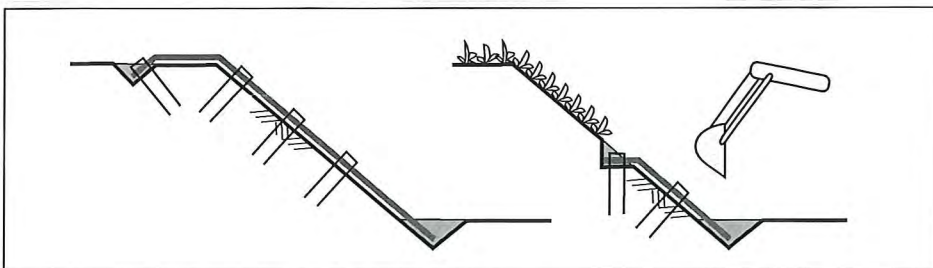
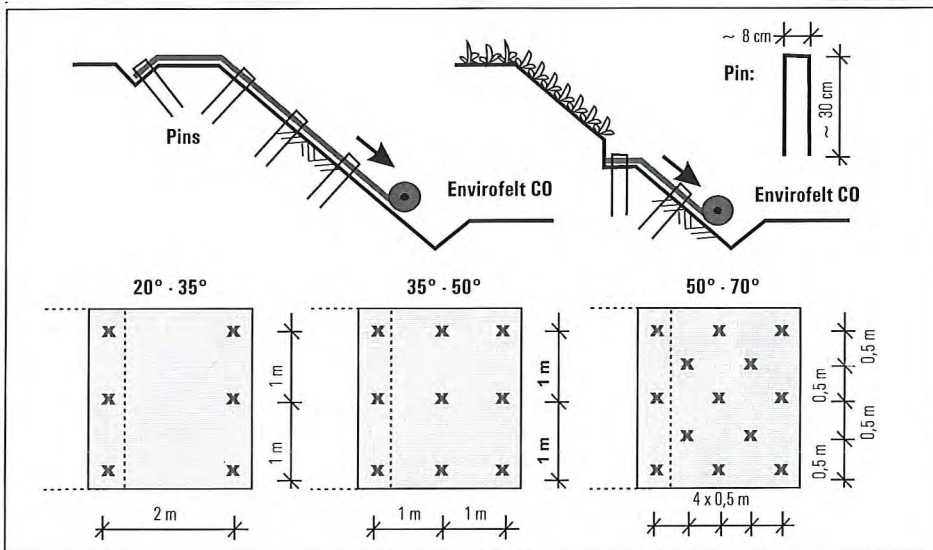
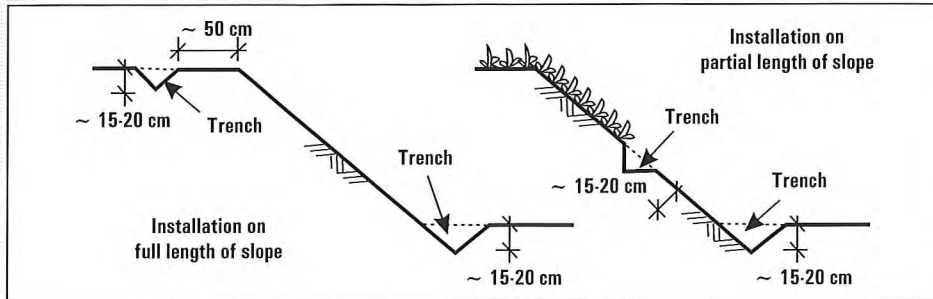
Dato: 5/7-1989

Laboratoriet for Radiologisk Datering

  
Steinar Gulliksen

Reidar Nydal

**TenCate Polyfelt Envirofelt CO - Installation Guidelines**



1. The subgrade shall be prepared in accordance with the designer's specification. It shall be smoothly compacted and free from stones, roots or other obstacles.
2. Apply seeds by hand, by hydro-seeding or by other suitable method.
3. Place the erosion-protection mat in the trench and unroll down the slope.
4. Fix the erosion-protection mat according to the sketch, depending on the slope angle. Overlap adjacent panels shall be approx. 5 cm. Pins shall be made from 8 mm steel rods, U-shaped and 30 cm long.
5. Backfill the anchor trench by hand or by excavator, and compact.

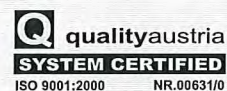
The information given in this brochure is to the best of our knowledge true and correct, however new research results and practical experience can make revisions necessary. No guarantee or liability can be drawn from the information mentioned herein. Furthermore, it is not our intention to violate any patents or licences.

**TENCATE GEOSYNTHETICS AUSTRIA GMBH**

Schachermayerstr. 18 Tel. +43 732 6983 0, Fax +43 732 6983 5353  
A 4021 Linz, Austria service.at@tencate.com, www.tencategeosynthetics.com

<b>BeNeLux</b>	Tel. +31 546 544 811	service.nl@tencate.com
<b>Central Eastern Europe</b>	Tel. +43 732 6983 0	service.at@tencate.com
<b>Czech Republic</b>	Tel. +420 2 2425 1843	service.cz@tencate.com
<b>France / Africa</b>	Tel. +33 1 34 23 53 63	service.fr@tencate.com
<b>Germany</b>	Tel. +49 6074 3751 50	service.de@tencate.com
<b>Italy</b>	Tel. +39 0362 34 58 11	service.it@tencate.com
<b>Near Middle East</b>	Tel. +971 481 03295	service.nme@tencate.com

<b>Poland / CIS</b>	Tel. +48 12 268 8375	service.pl@tencate.com
<b>Romania</b>	Tel. +40 21 322 06 08	service.ro@tencate.com
<b>Scandinavia / Baltics</b>	Tel. +45 4485 7474	service.dk@tencate.com
<b>Spain / Portugal</b>	Tel. +34 916 506 318	service.es@tencate.com
<b>Switzerland</b>	Tel. +41 44 318 6590	service.ch@tencate.com
<b>UK / Ireland</b>	Tel. +44 1952 588 066	service.uk@tencate.com



502.134 | 08.2010

Protective Fabrics  
Space Composites  
Aerospace Composites  
Advanced Armour

Geosynthetics  
Industrial Fabrics  
Grass

## Envirofelt CO

### Technical Data & Installation Guidelines



TenCate Polyfelt Envirofelt CO

TenCate Polyfelt Envirofelt CO is made from 100% natural, biodegradable coconut fibres (coir). The biodegradation process of the coir adds organic nutrients to the soil, thus acting as fertilizer. Envirofelt CO has the necessary strength to hold soil in place, thereby preventing surface erosion.

#### Technical Data

Properties <small>[Standard]</small>	Unit	CO 400	CO 700	
Type of product	-	Woven		
Raw material	-	100% natural coir (coconut fibres)		
<b>Identification Properties</b>				
Thickness <small>[EN ISO 9863-1]</small>	mm	7	7	
Mass per unit area <small>[EN ISO 9864]</small>	g/m <sup>2</sup>	400	700	
Proportion of open area	%	70	50	
<b>Mechanical Properties</b>				
Tensile strength	MD	kN/m	6.4	20.0
	CD	kN/m	2.0	9.3
Elongation	MD	%	26	34
	CD	%	32	38
Water absorption capacity <small>[DIN 53923]</small>	%	147	116	
<b>Forms of Supply</b>				
Width	m	2.0	2.0	
Length	m	25	25	
Area	m <sup>2</sup>	50	50	
Roll weight	kg	20	35	

The values given are indicative and correspond to average results obtained in our laboratories and in testing institutes. The right is reserved to make changes without notice.





**NTNU Vitenskapsmuseet** er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur, kultur og vitenskap. Museet skal sikre og forvalte de vitenskapelige samlingene og aktivisere dem gjennom forskning, formidling og undervisning.

Seksjon for arkeologi og kulturhistorie har forvaltningsansvar for automatisk fredete kulturminner og skipsfunn i Nordmøre, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, nordlige Romsdal og Nordland til og med Rana. Seksjonen foretar arkeologiske undersøkelser på kulturminner over og under vann, i henhold til kulturminneloven.

ISBN 978-82-8322-069-8

ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

**[www.ntnu.no/vitenskapsmuseet](http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet)**