



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
FORNMINNESEKSJONEN

Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING E6-PROSJEKTET GUDBRANDSDALEN

Delrapport 13: Ny-Sandbu, Stanviken og
Vassrusti

HULVEIER

NY-SANDBU 313/1, STANVIKEN 310/1 OG
VASSRUSTI 331/1, SEL, OPPLAND

FELTLEDER: LINN TRUDE LIENG

PROSJEKTLEDER: INGAR M. GUNDERSEN



Oslo 2013



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Ny-Sandbu, Stanviken og Vassrusti	G.nr./ b.nr. 313/1, 310/1 og 331/1
Kommune Sel	Fylke Oppland
Saksnavn E6-prosjektet Gudbrandsdalen Nord-Fron grense - Bredevangen	Kulturminnetype Hulveier
Saksnummer (KHM) 2011/1413	Prosjektkode 220128
Grunneier, adresse Trond Aarnes Peter Kåre Sandbu Statens vegvesen	Tiltakshaver Statens vegvesen Region øst Postboks 1010 2605 Lillehammer
Tidsrom for utgravning 16.07.12-12.09.12	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum EU89-UTM sone 33 Vassrusti: Øst: 0212298.01, Nord: 6850026.31 Stanviken: Øst: 0212424.28, Nord: 6853357.59 Ny-Sandbu: Øst: 0211847.77, Nord: 6854697.05
ØK-kart CD087-5-3	ØK-koordinater Vassrusti: Øst: -0061290.48, Nord: 0409883.72 Stanviken: Øst: -0061383.42, Nord: 0413214.24 Ny-Sandbu: Øst: -0062046.39, Nord: 0414512.16
A-nr. 2011/272	C.nr. C58397-58399
ID nr. (Askeladden) 127612, 127611 og 127613	Negativnr. (KHM) Cf.34590
Rapport ved: Ingar M. Gundersen og Linn Trude Lieng	Dato: 10.12.2013
Saksbehandler: Ole Christian Lønaas	Prosjektleder: Ingar M. Gundersen

SAMMENDRAG

I forbindelse med realiseringen av ny E6 «Ringebu-Otta» er det i 2011 og 2012 gjennomført et to-årig utgravningsprosjekt. E6-prosjektet Gudbrandsdalen omfatter Sør-Fron, Nord-Fron og Sel kommuner. Gjeldende rapport omhandler utgravningen av lokalitetene Ny-Sandbu, Stanviken og Vassrusti i Sel kommune i 2012, som omfattes av reguleringsplanen Nord-Fron grense – Bredevangen.

Lokalitetene ligger alle i vestvendt terreng, øst for Gudbrandsdalslågen og nåværende E6-trasé. Hulveiene ligger i bratt furuskog i områder som har vært utsatt for flom og ras. Alle tre hulveiene ble undersøkt og snittet med minigraver, hvorpå veifaret på Ny-Sandbu ble avskrevet. Det ble tatt ut kullprøver fra eldre markoverflate i profil fra Vassrusti og Stanviken. De radiologiske dateringene indikerer at Vassrusti kan knyttes til nyere tid. Hulveitraseen på Stanviken sammenfaller delvis med Pilegrimsleden, og undersøkelsene indikerer at denne delen av hulveien har blitt utbedret i etterreformatorisk tid. En annen profil ble anlagt i motsatt ende av hulveien, og fire radiologiske dateringer fra fire ulike sjikt i denne resulterte i vikingtid, tidlig/høymiddelalder og overgangen til etterreformatorisk tid. Dateringene peker dermed i retning av en eller flere utbedringer av veifaret i middelalder, hvorpå deler av hulveien kan bekreftes som førreformatorisk.

INNHOLD

1	BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	5
2	DELTAGERE, TIDSRUM	9
3	BESØK OG FORMIDLING	9
4	LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER.....	9
5	PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	10
5.1	Problemstillinger – prioriteringer	10
5.2	Utgravningsmetode	10
5.3	Utgravningens forløp	10
5.4	Kildekritiske problemer	11
6	UTGRAVNINGSRISULTATER	11
6.1	Stanviken, id 127611	11
6.2	Vassrusti, id 127613	13
6.3	Ny-Sandbu, id 127612	14
6.4	Funnmaterialet	14
7	NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER.....	15
7.1	Vedartsanalyse	15
7.2	Datering	16
8	VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	17
9	KONKLUSJON.....	19
10	LITTERATUR.....	21
11	VEDLEGG.....	22
11.1	Strukturliste	22

11.2	Funn.....	23
11.3	Prøver.....	23
11.4	Tegninger	25
11.5	Fotoliste Cf.34590.....	28
11.6	Tilveksttekst.....	30
11.7	Analyseresultater.....	33
11.7.1	Utvidet vedartsanalyse fra Moesgård Museum.....	33
11.7.2	C14-analyser fra Uppsala	38
11.8	Kart	43
11.9	3D-modellering av Stanviken	48
11.10	3D-modellering av Vassrusti	51
11.11	3D-modellering av Ny-Sandbu	52
11.12	Arkivert originaldokumentasjon	53

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

E6-PROSJEKTET GUDBRANDSDALEN

DELRAPPORT 13: NORD-FRON GRENSE – BREDEVANGEN

NY-SANDBU, 313/1, STANVIKEN, 310/1 OG VASSRUSTI, 331/1, SEL KOMMUNE, OPPLAND FYLKE

LINN TRUDE LIENG OG INGAR M. GUNDERSEN

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

De arkeologiske utgravningene som er behandlet i denne rapporten inngår i det toårige utgravningsprosjektet «E6-prosjektet Gudbrandsdalen». Prosjektet har sitt utgangspunkt i etableringen av ny E6 gjennom Gudbrandsdalen og har Statens vegvesen Region øst som tiltakshaver. Planforslaget inngår i et overordnet mål om å bedre trafikksikkerheten og fremkommeligheten i dalføret. Statens vegvesen utarbeidet i 2007 en prinsippskisse for planlegging og finansiering av E6 Lillehammer – Otta. Som en videreføring av dette er det utarbeidet «Planprogram for kommunedelplan i Ringebru og reguleringsplaner i Sør-Fron, Nord-Fron og Sel: E6 Ringebru sør – Otta». Planprogrammet ble vedtatt i kommunene i september-oktober 2007 og er lagt til grunn for det videre arbeidet på strekningen.

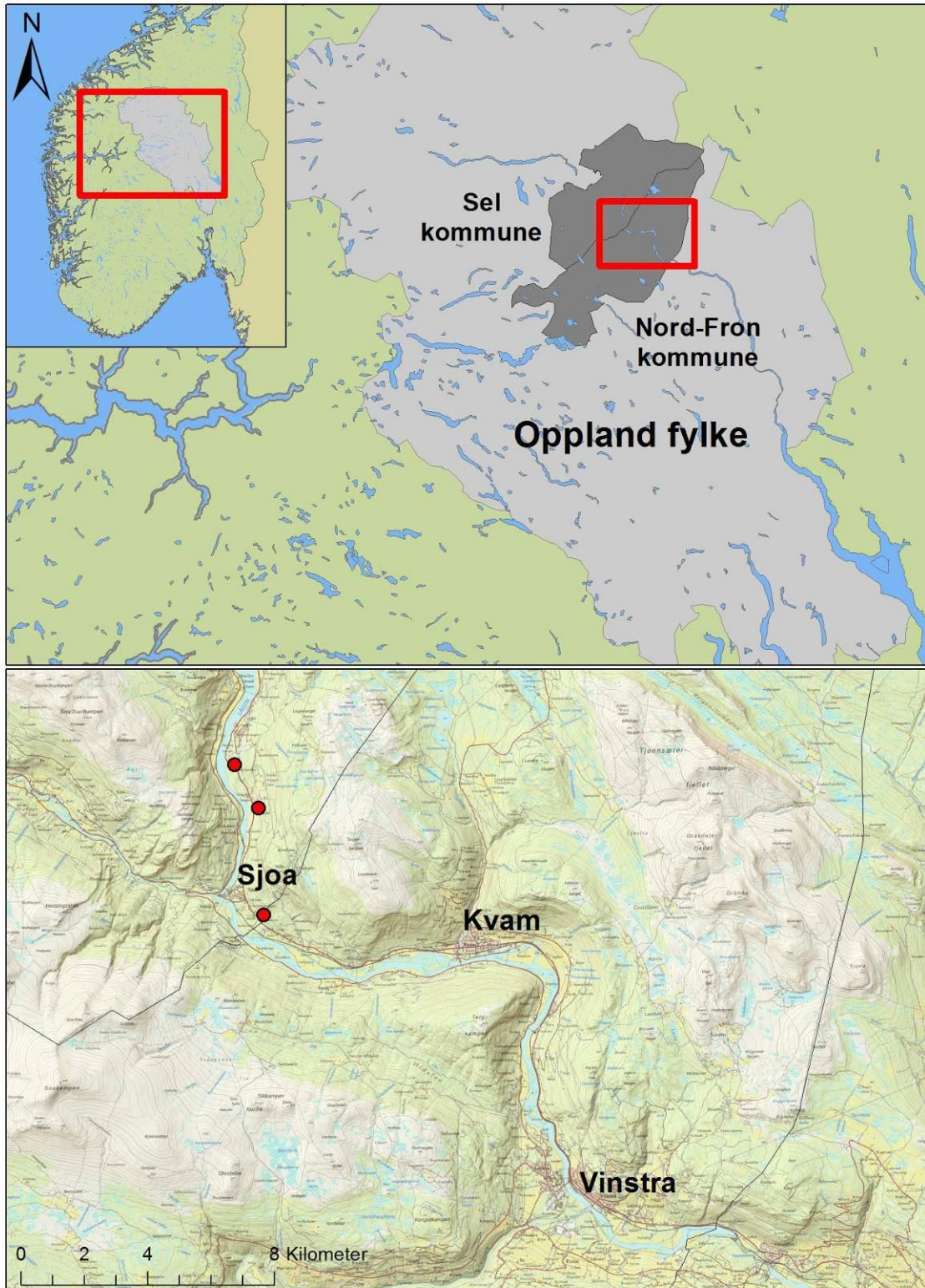
Prosjektet omfatter i denne omgang strekningen Ringebru – Otta, som er delt opp i traseene «Frya – Odenrud», «Odenrud – Nord-Fron grense», «Sør-Fron grense til Ruste», «Lomoen næringsområde», «Lomoen – Kvam», «Kvam – Sel grense» og «Nord-Fron grense – Bredevangen». Det er utformet ulike delrapporter for prosjektet (Tabell 1). Gjeldende rapport omhandler utgravninger foretatt innenfor reguleringsplanen «Nord-Fron grense – Bredevangen». Det er utformet egne prosjektplaner for hver enkelt delstrekning (Larsen 2011). Den 15. februar 2012 ble det i tillegg utformet en overordnet prosjektplan og et samlet budsjett for hele prosjektet (Larsen, Gundersen og Lønaas 2012).

Ny trase for E6 er innarbeidet i kommunedelplanene for Sjoa (vedtatt 13. oktober 2003) og Sandbumoen (vedtatt 17. desember 2007). Oppland fylkeskommune gjennomførte registreringer i Sel i 2008 og 2009 (Tidemansen 2009). Det er både gjennomført arkeologisk sjakting i dyrka mark og overflaterregistrering. Det ble ikke påvist automatisk fredete kulturminner ved sjaktingen, mens det ved overflaterregistreringen ble påvist tre lokaliteter med hulveier (id 127612 – Ny-Sandbu, 127611 - Stanviken og 127613 - Vassrusti). I brev av 21. januar 2011 oversendte Oppland fylkeskommune forslag til reguleringsplan til Riksantikvaren for behandling av dispensasjon fra lov om kulturminner av 9. juni 1978, § 8,4. ledd. Riksantikvaren vedtok frigivning med vilkår om arkeologiske utgravninger av de tre hulveiene 10. februar samme år. Reguleringsplanen for Nord-Fron grense – Bredevangen

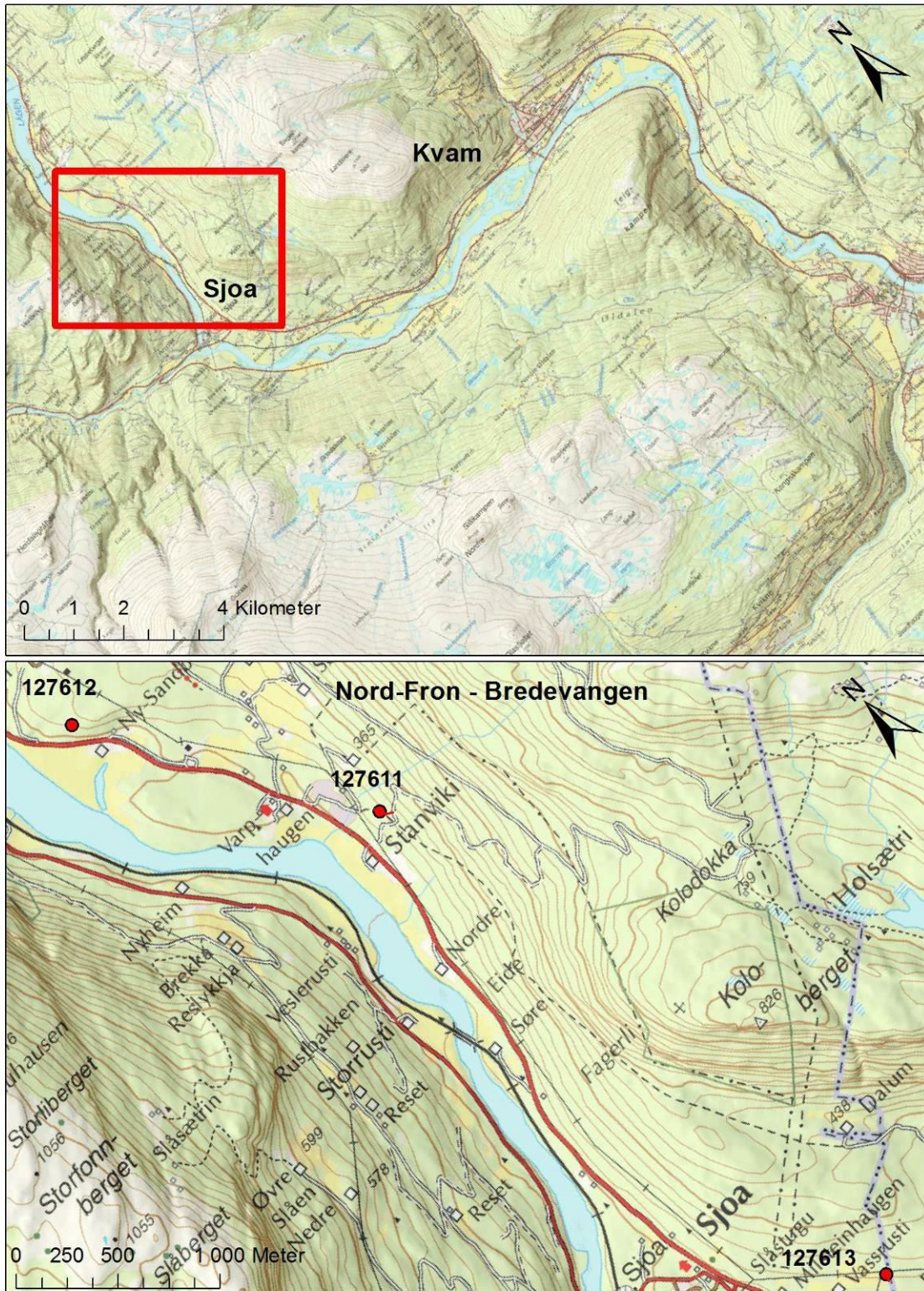
ble deretter vedtatt i Sel kommune den 23. mai 2011. Riksantikvaren fattet et samlet vedtak om kostnader og vilkår for hele E6-prosjektet Gudbrandsdalen 29. mars 2012. Tiltakshaver Statens vegvesen aksepterte vilkårene i brev av 16. april 2012. De arkeologiske undersøkelsene ble deretter startet opp den 25. juli samme år, og ble utført parallelt med de øvrige undersøkelsene på prosjektet.

Rapporter, E6-prosjektet Gudbrandsdalen			Kommune	Forfatter	Reguleringsplan	Kulturminnetyper	C-nr
1	Fryasletta	Forr søndre, 16/1 og Forr Sørstuen øvre, 17/1	Sør-Fron	Lise Loktu	Frya - Odenrud	Fossile dyrkingslag, rydningsrøyser, kokegroper, stolpehull	C58048, C58953-58595
2	Odenrud I	Odenrud, 63/1	Sør-Fron	Synnøve Viken	Frya - Odenrud	Bosettingsspor, koksteinslag, middelalderduft	C58046
3	Odenrud II	Odenrud, 63/1	Sør-Fron	Synnøve Viken	Frya - Odenrud	Rydningsrøyser	C58047
4	Brandrud I - III	Brandrud, 56/14 og Stokke, 57/2, 11	Sør-Fron	Lise Loktu og Ingar M. Gundersen	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, kullblanda groper	C58049- C58052
5	Brandrud IV	Brandrud, 56/14	Sør-Fron	Lise Loktu	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, fossile dyrkingslag	C58596- 58606
6	Grytting I, II og Rolstad I, II	Grytting søndre, 47/1, Rolstad øvre, 45/1, og Rolstad nedre, 44/1	Sør-Fron	Tina Villumsen	Odenrud - Nord-Fron grense	Bosettingsspor, langhus, kokegroper, fossile dyrkingslag, rydningsrøyser	C58575- 58592
7	Grytting III	Grytting nordre, 48/1	Sør-Fron	Linn Trude Lieng og Ingar M. Gundersen	Odenrud - Nord-Fron grense	Rydningsrøyser	C58375
8	Grytting og Rolstad utmark, Lillemoen, Stokke og Brandrud	Rolstad øvre, 45/1, Grytting nordre, 48/1, Brandrud, 56/1, Lillemoen, 62/7 og Stokke, 57/4	Sør-Fron	Linn Trude Lieng og Ingar M. Gundersen	Odenrud - Nord-Fron grense	Kullgroper	C58053, C58376- 58386
9	Rustmoen	Hov, 258/1, 13, 15, 23, 259/1, Sandbu søndre, 260/1, 2, Granmørken, 261/3, 262/3, 264/10, 11, Brandstad 265/3, 17	Nord-Fron	Ingar M. Gundersen	Sør-Fron grense til Ruste	Kull- og fangstgroper	C58078- 58096
10	Lomoen	Lo, 246/1, 25 og Kongsli, 248/1	Nord-Fron	Ingar M. Gundersen	Lomoen næringsområde	Kullgroper	C58097- 58103
11	Lo, Kongsli og Sandheim	Lo, 246/1, Kongsli nordre, 247/1, Sandheim, 245/3	Nord-Fron	Ingar M. Gundersen og Linn Trude Lieng	Lomoen - Kvam	Kullgroper	C58387- 58392
12	Øybrekka, Rustom, Sadelmakerstuen og Kjørem	Øybrekka, 330/14, 21, Rustom, 357/1, Sadelmakerstuen, 332/14, 347/2, Kjørem, 352/1	Nord-Fron	Ingar M. Gundersen og Linn Trude Lieng	Kvam - Sel grense	Fossile dyrkingslag, rydningsrøyser, kullgroper	C58393- 58396
13	Ny-Sandbu, Stanviken og Vassrusti	Stanviki, 310/1, Ny-Sandbu, 313/1 og Vassrusten, 331/1	Sel	Linn Trude Lieng og Ingar M. Gundersen	Nord-Fron grense - Bredevangen	Hulveier	C58397- 58399
14	The Geoarchaeology of the archaeological sites at Brandrud I and IV, Grytting I, Gryttingvollen, Rolstad I, Fryasletta and Øybrekka.			Rebecca Cannell		Geoarkeologiske undersøkelser	C59172

Tabell 1: Delrapporter på E6-prosjektet Gudbrandsdalen



Figur 1: Oversiktskart over undersøkelsesområdene. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Illustrasjon: Kristin Eriksen 27.11.12.



Figur 2: Oversiktskart over undersøkelsesområdene. Kartgrunnlag: Statens kartverk. Tillatesnummer NE12000-150408SAS. Illustrasjon: Kristin Eriksen 13.11.12

2 DELTAGERE, TIDSROM

Undersøkelsene ble utført av feltleder Linn Trude Lieng og feltassistent Karolina Kegel i perioden onsdag 25. juli til og med torsdag 9. august 2012. Det ble benyttet 5,4 dagsverk i felt.

Feltleder GIS, Kristin Eriksen, foretok digital innmåling og 3D-modellering 25.-30. juli, samt 9. august. Gravemaskinsjåfør Thomas Leirhammer fra entreprenør AHSCO snittet hulveiene 7. til 9. august.

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Linn Trude Lieng	Feltleder	25.07.12-09.08.12	4,4
Karolina Kegel	Feltassistent	09.08.12-09.08.12	1,0
Sum			5,4
Arne Høyby	Metallsøker	17.07.12	1,0
Kristin Eriksen	Feltleder GIS	25.07.12-09.08.12	3,0
Thomas Leirhammer	Gravemaskinfører	07.08.12-09.08.12	2,3

3 BESØK OG FORMIDLING

Grunneier på Ny-Sandbu var på besøk i felt 27. juli, og grunneier på Stanviken var på besøk onsdag 8. august. Ellers var det ingen formidling eller besøk ved utgravning av hulveiene. Det henvises til årsrapporten for nærmere redegjørelser om prosjektets formidlingsarbeid (Gundersen 2013).

4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

E6 fra Nord-Fron grense til Bredevangen er planlagt på østsiden av Gudbrandsdalslågen gjennom et landskap med jordbruk og skog. Det er kjent få automatisk fredede kulturminner i dette området, og kulturminneinteressene i denne delen av Sel kommune er i første rekke knyttet til bygningsmiljøer fra nyere tid. Flere tidligere husmannsplasser eller rydningsbruk berøres av den nye E6-traséen, og i tillegg vil nyere tids kulturminner som dyrkningsspor og tufter, samt Kongevegen og Pilegrimsleden, bli berørt.

I Askeladden er det registrert 247 lokaliteter med kulturminner i Sel kommune (pr. august 2010). Svært mange av disse er fangstanlegg og bygninger, mens det er få funn fra jernalderen, noe også *Fra seter til gård* (Hougen 1947:117, 122) tydelig viser. De mange fangstanleggene, sammen med jernvinneanlegg og klebersteinsbrudd, vitner om omfattende utnyttelse av utmarksressursene i jernalder og middelalder. Det er imidlertid gjort lite forskning på disse periodene i denne delen av Gudbrandsdalen, og antallet utgravninger har også vært få. I 1998 og 2009 ble to lokaliteter med dyrkningslag og bosetningsspor (id 10308 og id 122581) på gården Romundgard undersøkt (Johansson 2010). I 2010 ble det gjort undersøkelser av gamle veifar på Jøronstad (Gundersen 2011), i 1995 ble det gamle kleberbruddet i Åsåren rensert opp, i 1975 ble rydningsrøysen på Sandbumoen undersøkt, og i 1969 ble en gravrøys fra førromersk jernalder gravd ut på Mysusetter.

5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Gjennom lang tids ferdsel slites terrenget gradvis ned og man får etter hvert u-formede tråkk som defineres som hulveier. Størrelsen og dybden på hulveiene kan variere stort, og i noen tilfeller er de kun bevart i korte partier. Ofte er de tydeligst markert i hellende terreng hvor terrenget er noe mer krevende, mens de ofte forsvinner eller blir svakt markert på flate og lette partier. Flere hulveier kan også gå parallelt i terrenget med rygger mellom, etter hvert som eldre veifar blir ubrukelige på grunn av erosjon og nedtråkking. Det har vært forsket lite på hulveier og det kan være vanskelig å datere disse, ettersom de ikke er spor etter en konkret begivenhet, men har vært benyttet over et svært langt tidsrom helt opp i nyere tid. Som oftest blir de indirekte datert ved hjelp av beliggenheten i forhold til andre kjente kulturminner, eller ved hjelp av gjenstandsfunn gjort i eller ved veifaret. Radiologisk datering kan i sjeldne tilfeller benyttes, hvis organisk materiale er bevart i en klar relasjon til utbedring eller bruk av veifaret. KHM har foretatt undersøkelser av en rekke eldre veifar, blant annet i Vestfold og mindre undersøkelser i Oslo og Akershus. Det vises til resultater fra Hulvegprosjektet i Vestfold (Gansum 2002). Et viktig mål har vært kartfesting av hulveienes utstrekning, og dokumentasjon av nedskjæringen i terrenget ved hjelp av gravde profilsnitt. Veienes datering er den viktigste problemstillingen, og søking med metalldetektor har vist seg å gi størst uttelling. Ved dette arbeidet har det kommet for dagen gjenstander knyttet til bruken av veien, som hesteskosøm, hestesko, tømmerkjøringsutstyr og mynter. Funnene har et langt tidsspenn og kan i noen tilfeller dateres tilbake til vikingtid/middelalder.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Hulveiene ble ryddet i sin helhet innenfor undersøkelsesområdet, og ble deretter kartfestet digitalt og 3D-modellert ved hjelp av totalstasjon. Søk med metalldetektor ble gjennomført for å påvise eventuelle gjenstandsfunn i relasjon til veifarene. Det ble foretatt fotodokumentasjon av hulveiene slik de fremsto i flaten, og deretter ble det lagt opp til snitt for å dokumentere nedskjæringene. På Ny-Sandbu og Vassrusti ble det lagt opp til ett snitt, mens på Stanviken, hvor hulveien var lang med varierende dybde på nedskjæringen, ble det lagt opp til to snitt. Området rundt snittene ble dokumentert ved detaljert beskrivelse, og ikke tegnet i plan. Snittene ble gravd maskinelt og profilene ble dokumentert med fotografi og tegning i 1:20. Det ble tatt ut prøver for C14-datering fra kullinsler eller gammel markoverflate, der hvor dette var bevart under vollene.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Tirsdag 17. juli ble brukt til befarings på hulveilokalitetene, og Rune Høyby søkte med metalldetektor langs alle tre hulveitraséene. Mellom onsdag 25. og fredag 27. juli ble det foretatt overflatedokumentasjon av feltleder Linn Trude Lieng, og digital innmåling og 3D-modellering av feltleder GIS, Kristin Eriksen. Hulveiene ble beskrevet i detalj, samt fotografert i plan i løpet av to dagsverk, mens innmålingen tok ca. 2,5 dagsverk. Tirsdag 7. til og med torsdag 8. august hadde vi minigraver i drift ved hulveiene, og vi brukte ca. ett dagsverk med maskin på hver hulvei. Selve snittingen av hulveiene var uproblematisk, men grunnet tett furuskog og vanskelig fremkommelighet, selv med en minigraver, gikk det bort mye tid til transportetapper og flytting av utstyr. Siden det ble anlagt to snitt ved

hulveien på Stanviken, brukte feltassistent Karolina Kegel ett dagsverk på dokumentasjon i profil.

5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Veifar blir gjerne anlagt der hvor ferdselen og fremkommeligheten er enklest, og vi ser gjerne at veifarene blir brukt over svært lange perioder, også i moderne tid. Funn som blir gjort på og ved hulveiene kan derfor stamme fra en svært lang tidsperiode, helt fra anleggelsen og den tidligste bruken av veien, og frem til i dag. På Ny-Sandbu har det som ble registrert som hulvei av Oppland fylkeskommune i følge grunneieren blitt brukt som renne for å trekke tømmer ned til gården. Veifaret krysses også av en forstøttet skogsvei som grunneierens far anla på 60-tallet, og det er altså mye moderne forstyrrelse her. På Stanviken sammenfaller hulveitraséen delvis med den moderne pilegrimsleden fra Oslo til Trondheim. Denne leden generer nokså mye ferdsel. Veifaret på Vassrusti er forlengelsen av en moderne traktorvei, og også her kan moderne gårdsdrift potensielt ha forstyrret kulturminnet. Det ble tatt ut trekullprøver i håp om å kunne datere hulveiene. Enkelte av kullinsene det ble tatt ut prøve av ligger imidlertid direkte under torven, og prøveresultatene herfra kan potensielt datere nyere tids skogbranner eller bruk, heller enn hulveiens bruksfaser.

6 UTGRAVNINGSRISULTATER

Tre hulveier var registrert av Oppland fylkeskommune, og det ble anlagt snitt gjennom disse for å kunne dokumentere hulveiens oppbygging i profil. Ved veifarene på Vassrusti og Ny-Sandbu ble det anlagt ett snitt, hvorpå Ny-Sandbu ble avskrevet som natur. Ved hulveien på Stanviken ble det anlagt to snitt.

6.1 STANVIKEN, ID 127611

Hulveien på Stanviken er totalt ca. 105 meter lang. Den nordligste delen av veifaret følger Pilegrimsleden langs ca. 36 meter, før de skiller lag og Pilegrimsleden vender sør-sørvest, mens hulveien fortsetter opp lia mot sør-sørøst. En nagle av jern (F1) ble funnet ved traséen som sammenfaller med Pilegrimsleden. De sørøstlige 50 meterne av veifaret som av Oppland fylkeskommune ble registrert som en forlengelse av hulveien ble avskrevet som natur, og fordypningen i terrenget ser ut til å være en liten ravine eller uttørket bekkedar. Landskapet er svært preget av flom, og en rekke flomløp kan påvises fra dalsiden i øst. De sørøstlige 50 meterne av hulveien kan trolig tilskrives en slik flomsituasjon. Det ble bestemt å undersøke hver ende av hulveien nærmere, altså den nordre og den sørøstre delen.

Profil A (Figur 3) ble anlagt gjennom de nordligste 22 meterne av hulveitraséen. Stien sammenfaller her med Pilegrimsleden, er svært tydelig, og ligger i nokså tett furuskog med noe undervegetasjon av rogn og lyng. Hulveien har svært markante sidevoller, ca. 0,5 meter høye, indre bredde mellom toppvollene er ca. 2 meter og bunnens bredde er på ca. 1,2 meter. Veitraséen er skåret inn på tvers av en bratt helling (ca. 20°), og den øvre toppvullen (NØ) er mindre markant enn den nedre (SV) grunnet beliggenheten i skråningen. Snittet (se Figur 3) viser at hulveien er anlagt gjennom et større steinras som preger området, noe som også er tydelig på LiDAR-kart over området (Figur 5). Den sørvestre vollen viser tydelig at veifaret er slitt ned i både den gamle markoverflaten og

utvaskingslaget i podsolprofilen under markoverflaten. Det var en kullinse i den gamle markoverflaten, og det ble tatt ut kullprøve for C14-datering herfra.

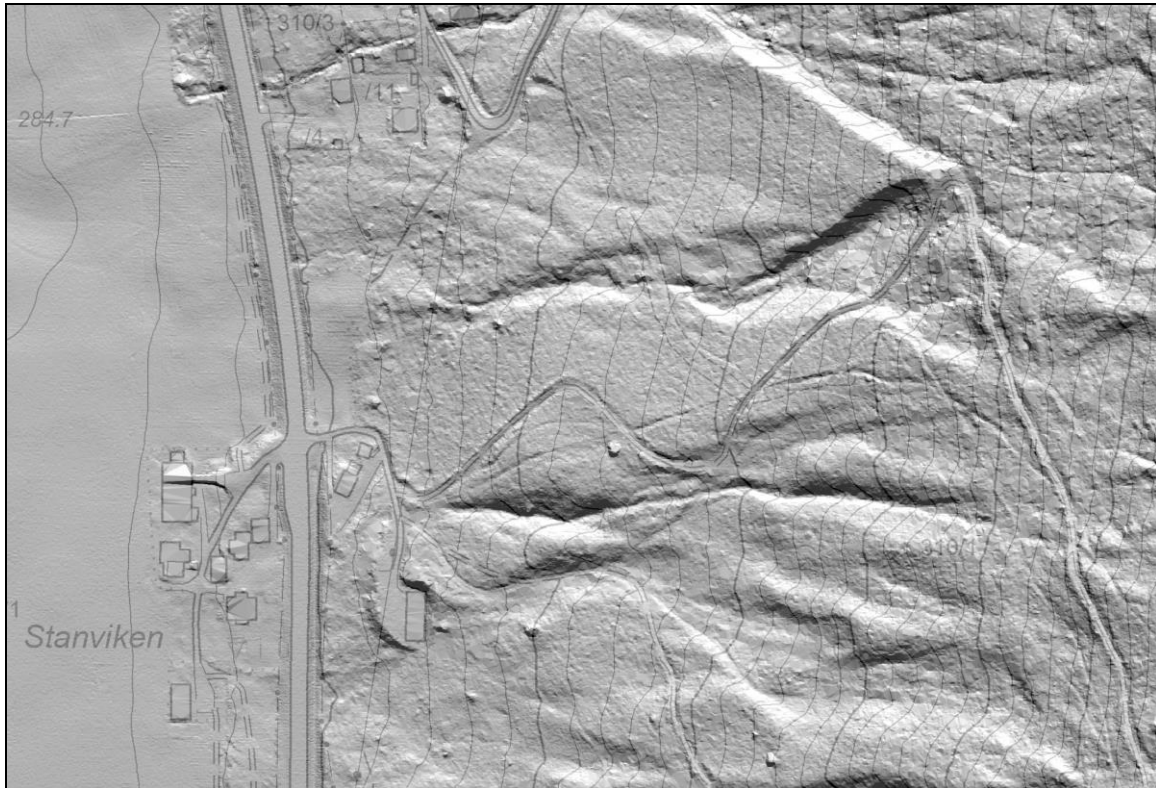


Figur 3: Stanviken profil A gjennom Pilegrimsleden. Foto: Linn Trude Lieng (Cf.34590_018)

Profil B (Figur 4) ble anlagt gjennom de sørøstre 17 meter av hulveitraséen, hvor veifaret går mer eller mindre rett opp skråningen. I likhet med den nordre delen av hulveitraséen har veifaret også her nokså markante voller. Dybden er ca. 0,6 meter, indre bredde mellom toppvollene er ca. 1,1 meter, mens bredden i bunnen er ca. 0,6 meter. En nagle av jern (F2) ble funnet i denne delen av hulveien. Ved snitting (se Figur 4) så vi at en tynn kullinse lå direkte under torven i den nord-nordøstre delen av profilen. Denne linsen kan potensielt bare dreie seg om forråtnet torv selv om den imidlertid virker nokså kullholdig, og prøven tatt herfra er sendt inn til datering. Hulveitraséen er skåret inn i et lag sandholdig silt som muligens er gammel markoverflate, alternativt vollmasser. Veifaret kutter også utvaskingslaget i podsolprofilen. I den sør-sørøstre vollen så vi tre tynne linjer med kullholdig silt som potensielt kan være gamle markoverflater. Særlig lag 8 kan ligne på markoverflate siden det har et tynt utvaskingslag under.



Figur 4: Stanviken profil B. Foto: Karolina Kegel (Cf.34590_019)



Figur 5: LiDAR-kart over Stanviken med ØK-bakgrunn. Hulveien er markert med stiplede linje. Profil A er plassert rett nord for flomravinen i hulveiens nordlige del. Profil B ligger i hulveiens sørlige del, der den stiger i terrenget mot sørøst før den sørlige flomravinen. Illustrasjon: Lars Pilø, Oppland fylkeskommune.

6.2 VASSRUSTI, ID 127613

Hulveien på Vassrusti (Figur 6) ligger i svært tett furuskog med lite undervegetasjon, mer eller mindre loddrett i en nordøstlig-sørvestlig helling. Veifaret er en forlengelse av en traktorvei i sørvest. Hulveien bevarte lengde er ca. 42 meter, og veifaret deler seg i to mindre stier over et hogstfelt ovenfor hulveien. Hulveien ligger parallelt med et steingjerde som skiller åkeren på Vassrusti fra utmarka. Veifaret har svakt markerte voller, og den sørvestlige delen, hvor snittet ble anlagt, er toppvollenes indre mål ca. 1,5 meter, bunnens bredde er ca. 0,6 meter mens dybden er ca. 0,2 meter. To nagler av jern (F4 og F5), antakeligvis hesteskosøm, ble funnet i hulveitraséen ved hjelp av metalledetektor.



Figur 6: Hulveien på Vassrusti. Foto: Linn Trude Lieng (Cf.34590_033)

Snittet (se Figur 6) viser at hulveiens spor er slitt gjennom et lag av gulgrå silt med små stein. Veien kutter laget slik at det fremkommer som to adskilte lag på hver sin side av veitraseen, men massene ser identiske ut og er sannsynligvis det samme laget. Under vollmassen/markoverflaten i nordvestre del av profilen ligger en kullinse. Denne linsen ligger direkte over en podsolprofil, og kan potensielt datere veiens anleggelse.

6.3 NY-SANDBU, ID 127612

Veifaret ble snittet, men avskrevet som natur. En nagle av jern (F3) ble funnet ved hjelp av metalldetektor.

6.4 FUNNMATERIALET

Prosjektet har aksjesjonsnummer 2011/272, og funnmaterialet ble arrangert i en nummerserie på tre C-nr (C58397-58399). Det ble gitt et C-nr for hver lokalitet, og hvert enkelt funn fikk tildelt et undernummer. Det ble gjort løsfunn av metallgjenstander (jern) ved hjelp av metalldetektor ved alle de tre lokalitetene.

C-nr	Id-nr	Lokalitet	Funn-nr
C58397/1	127611	Stanviken	F1
C58397/2	127611	Stanviken	F2
C58398/1	127613	Vassrusti	F4
C58398/2	127613	Vassrusti	F5
C58399/1	127612	Ny-Sandbu	F3

Gjenstandsfunnene består av fem hesteskosøm av usikker alder. F1 var svært velbevart, og er trolig fra nyere tid (Figur 7). F1 ble funnet ved pilegrimsleden på Stanviken.

F2-3 ligner Færden (1990:247) gruppe 2. Denne typen hesteskosøm er dokumentert i middelalderske brannlag i Gamlebyen i Oslo, som er datert til 1200-1600-tallet. Tyngdepunktet ser ut til å ha ligget på 1500-tallet. F2 ble funnet ved i nedskjæringen på hulveien på Stanviken, mens F3 ble funnet i traktorveien rett nord for avslutningen på hulveien på Ny-Sandbu.

F4-5 har en definert Y-form og ligner Færden (1990:247) gruppe 1. Færden gruppe 1 er dokumentert i middelalderske brannlag i Gamlebyen, og har trolig vært i bruk til slutten av 1300-tallet. F4-5 ble funnet i nedskjæringen til hulveien på Vassrusti.



Figur 7: Til venstre: Metalldetektorfunn fra hulveiene. Funnet F1-F5 fra venstre mot høyre. Foto: Linn Trude Lieng (Cf.34590_40). Til høyre Færden gruppe 1-3. Etter Færden (1990:247, figur 26).

Til tross for enkelte likhetstrekk med senmiddelalderske hesteskosøm, er det adskillig usikkerhet knyttet til datering av disse. Funnkategorien mangler en god kronologisk oversikt, og den generelle typologien er basert på utgravninger i middelalderbyene. Det foreligger dermed ikke en god forståelse av regional variasjon, typenes ulike bruksområder eller hvorvidt sømtypene har ulik alder i ulike landsdeler. F2-5 bærer preg av å være håndsmidd, noe som gir rom for adskillige lokale tradisjoner i utformingen. F2-5 kan dermed ikke dateres til senmiddelalder på grunnlag av den rådende typologien alene.

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Det ble tatt ut totalt ni kullprøver fra hulveiene i Sel kommune. To prøver ble tatt ut ved Vassrusti, av mulig gammel markoverflate (se vedlegg 1.1). Ved Ny-Sandbu ble det tatt ut to prøver, men ved flottering viste det seg at ingen av disse inneholdt trekull, og prøvene ble derfor forkastet. Ved Stanviken ble det tatt ut en prøve fra profil A, og fire kullprøver fra profil B (se vedlegg 1.1).

7.1 VEDARTSANALYSE

Åtte kullprøver ble sendt til utvidet vedartsanalyse hos Peter Hambro Mikkelsen, Moesgaard Museum (se vedlegg 10.7.1). Prøvene inneholdt utelukkende trekull fra furu (*Pinus*), og en av prøvene inneholdt i tillegg bark. Treets egenalder er mellom ≤ 5 og ≤ 50 år.

Da vi fikk prøvene i retur fra Moesgaard viste det seg å være problemer med merkingen av enkelte poser. Prøveposene er påført både id-nummer, C-nummer med undernummer, lagnummer og KP-nummer, og numrene hadde blitt sammenblandet på enkelte av prøvene. Vi har valgt å ta utgangspunkt i at KP-nummer og id-nummer er riktige, men aktsomhet burde utvises ved fortolkningen av analyseresultatene.

Fra hulveien på Vassrusti ble KP1 og KP2A/B tatt ut fra en kullinse under mulige vollmasser. KP2B inneholdt ikke artsbestemte frø, og ingen av disse ble tatt ut for C14-datering. Fra KP1 ble det tatt ut 10 biter furu (*Pinus*), alle fra unge, hurtigvoksende stammer. Det var ingen grener i prøven, noe som kan gi en mindre nøyaktig datering, selv om egenalderen for trevirket ble satt til ≤ 15 år. Bitene var kun delvis forkullet, noe som kan skyldes skogbrann. KP2A inneholdt også rester av en delvis forkullet stubbe, med egenalder ≤ 50 år. Se vedlegg 11.7.1.2 for nærmere beskrivelse.

På Stanviken ble KP9 tatt ut fra profil A, mens KP5-KP8 ble tatt ut fra profil B (se vedlegg 11.4). KP9 inneholdt rester av små stammer, de fleste under 5 cm Ø, og nesten ingen grener eller kvister. Treet kan stamme fra ung skog, selvfornyelse, som så har brent ned. Trevirket har en egenalder ≤ 5 år. KP5-KP7 ble tatt ut fra de tre kullstripene i den sør-sørvestre vollen i profil B. Alle tre prøver besto av trevirke med en egenalder ≤ 5 år. Den øverste av kullstripene inneholdt trekull fra små kvister og grener samt noe bark, som eventuelt kan representere avfallet etter felling av skogen, hvor stokkene ble utnyttet, mens hogstavfallet ble brent på stedet. Også KP6 og KP7 består av små kvister og tynne greiner, og enkelte av bitene er kun delvis forkullet som om de hurtig har kommet i kontakt med fuktig jord. KP8 er tatt ut av en kullstripe direkte under torven, og består av helt eller delvis forkullede stammefragmenter med en egenalder ≤ 50 år. Se ellers vedlegg 11.7.1.1.

7.2 DATERING

Syv prøver ble sendt til radiologisk datering ved Ångströmlaboratoriet ved Uppsala universitet (se vedlegg 11.7.2), hvorav to stammer fra Vassrusti og fem fra Stanviken.

KP1 fra Vassrusti resulterte i 1440-1640 e. Kr. (1440-1530, 1550-1640 e. Kr.). KP2 ble tatt ut fra samme kullsjikt og resulterte i 1640-1960 e. Kr. (1640-1690, 1720-1810, 1920-1960 e. Kr.). Resultatene peker samlet sett i retning av etterreformatorisk tid.

KP9 fra Stanviken profil A er tatt ut fra gammel markoverflate under vollmasser i vest, og resulterte i 1520-1960 e. Kr. (1520-1600, 1610-1680, 1760-1800, 1930-1960 e. Kr.). Resultatet er svært sprikende, men indikerer at vollmassene er deponert over en markoverflate fra etterreformatorisk tid.

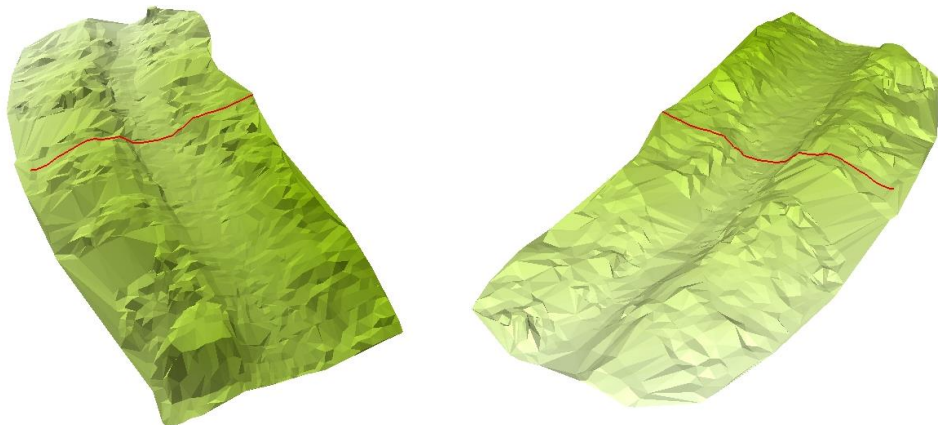
Fire prøver ble analysert fra Stanviken profil B. KP5-7 er tatt ut fra tre separate kullsjikt, som ligger klart adskilt i en og samme del av profilen, hvorav KP5 er stratigrafisk yngst og KP7 stratigrafisk eldst. KP5 resulterte i 1020-1180 e. Kr., KP6 til 1220-1290 e. Kr. og KP7 til 810-1000 e. Kr. KP8 er tatt ut fra et kullsjikt oppunder det moderne torvlaget i den andre enden av profil, men de stratigrafiske relasjonene angir dette som det klart yngste kullsjiktet i profilen. KP8 ble datert til 1440-1640 (1440-1530, 1550-1640 e. Kr.). Resultatene har en relativt klar stringens hva angir de fire fasene med kullsjikt, men KP5

fra fase 2 har fått en klart yngre datering enn KP5 fra fase 3. Dette skaper noe uklarhet i forhold til dateringsresultatene. Dette kan skyldes at sjiktene trolig representerer gammel markoverflate, dannet av skogsavfall med varierende alder, noe som vil kunne gi en rekke avvik ved radiologisk datering.

8 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

De tre hulveiene på Vassrusti, Stanviken og Ny-Sandbu hadde svært ulik karakter, og Ny-Sandbu ble avskrevet som naturformasjon/spor etter tømmerselep. En hesteskosøm ble funnet i forbindelse med undersøkelsen, men da noe utenfor «hulveien» i en traktorvei fra nyere tid. Resultatene fra Ny-Sandbu vil derfor ikke bli vektlagt i den videre vurderingen av undersøkelsene.

Den vestre/nedre delen av hulveien på Stanviken blir i dag benyttet som trase for Pilegrimsleden. Hulveien er på dette punktet også veldefinert og dyp, men går gjennom et svært rasutsatt terreng. Profil A er anlagt få meter nord for en massiv flomravine (se Figur 5), som trolig kan knyttes til Storofsen i 1789, og et eventuell førreformatorisk veifar vil trolig ha blitt svært skadet ved en slik begivenhet. Det er dermed grunn til å forvente både adskillige forstyrrelser og utbedringer av hulveien opp gjennom historien, ikke minst i forbindelse med anleggelsen av Pilegrimsleden.



Figur 8: 3D-modell av hulveien på Stanviken sett fra to ulike vinkler, med snitt for profil A avmerket. Hulveien sammenfaller på her med Pilegrimsleden. Illustrasjon: Kristin Eriksen.

Profil A indikerer også visse utbedringer, med kraftige vollmasser i fallretningen mot sør som overleirer gammel markoverflate. Den radiologiske dateringen (KP9) fra dette sjiktet er svært sprikende, og har gitt utslag på alt fra 1520-1600 til 1930-1960 e. Kr. Det kan dermed ikke utelukkes at hulveien har fått sin nåværende form i forbindelse med anleggelsen av Pilegrimsleden. De sprikende utslagene i dateringsrapporten gir også inntrykk av gammel markoverflate bestående av trevirke av svært varierende alder, men gir ingen indikasjoner på at hulveien har eksistert allerede i førreformatorisk tid.

Profil B er anlagt i hulveiens sørlige del, der hvor hulveien stiger oppover terrenget mot sørøst, før den smelter sammen med det tidligere nevnte flomløpet. De fire dateringene stammer fra fire separate stratigrafiske kullsjikt, som trolig alle representerer gammel markoverflate. Vedartsanalysene indikerer også dette, og indikerer at trevirket kan ha vært dødt i lang tid før det ble forkullet. Dette kan gi adskillige feilmarginer ved radiologisk datering, noe som også gjenspeiler seg i dette tilfellet. De fire kullsjiktene representerer trolig fire separate faser med gammel markoverflate, men fase 3 mottok en eldre datering enn fase 2. Kullsjiktene var imidlertid også svært tynne og organiske, og røtter og frostsprengning kan ha forårsaket sammenblanding av materiale fra de ulike sjiktene. Variasjonene mellom dateringsresultatene bør derfor ikke tillegges avgjørende vekt, men indikerer at resultatene kan være misvisende i forhold til den faktiske alderen på de oversedimenterte organiske lagene.



Figur 9: Plasseringen av hulveien på Stanviken i forhold til synlige flomraviner i terrenget. Laserdata: Lars Pilø, Oppland fylkeskommune. Illustrasjon: Ingar M. Gundersen.

Det er på den andre siden usikkert hvilke prosesser som har medført oversedimenteringen. Hulveien har på dette punktet en klar og tydelig nedskjæring, noe som indikerer langvarig bruk. Vollmassene langsmed veifarets sørlige side, hvor prøvene er tatt ut, kan slik sett representere vedlikehold og utbedring av hulveien, hvorpå dateringene kan indikere bruk helt tilbake til tidlig middelalder. Det er imidlertid en fare for at oversedimenteringen kan være skapt av en eller flere av de flomsituasjonene som er dokumentert på LiDAR-kartet (Figur 9). Hulveien smelter også lenger øst sammen med et uttørket flomløp, som under registreringene ble tolket til å representere en forlengelse

av hulveien. Det er slik sett en mulighet for at denne delen av hulveien, hvor profil B er anlagt, likeledes er skapt av mindre flomløp og ikke ved ferdsel. Tilsvarende flomløp er synlige andre steder i terrenget. Dette skaper usikkerhet i tolkningsprosessen, men er likevel ikke tilstrekkelig til å forkaste tolkningen av forsenkningen som hulvei. LiDAR-dataene benyttet i Figur 5 avslører også hulveiformasjoner høyere i terrenget lenger sørøst, som går på tvers av fallretningen og flomløpene. Denne traseen kan dermed ikke være skapt ved flom, men må representere eldre veifar. Retningen på denne hulveien indikerer også at den har stått i forbindelse hulveien på Stanviken, men forbindelsesleddet ser ut til å være skadet av nevnte flomløp. Det er dermed grunn til å anta at kullsjiktene i profil B er oversedimentert av nettopp utbedring av dette veifaret, som ser ut til å fortsette oppover skråningen mot sørøst. Dette betyr også at den sørøstre delen av hulveien på Stanviken trolig har vært i bruk allerede i middelalder, og kan ha vært utbedret inntil tre ganger opp til etterreformatorisk tid.

Det er imidlertid usikkert om partiet hvor profil A er anlagt er av tilsvarende alder, ettersom hulveiens midtparti er adskillig forstyrret av en massiv flomravine. Denne nordlige delen av veifaret kan dermed representere en utbedring i nyere tid, noe den radiologiske dateringen også indikerer. De to funnene av hesteskosøm fra Stanviken (F1-2) gir også inntrykk av dette. F1 ble funnet ved profil A i nord, og er svært velbevart og av en type som virker relativt moderne. Typologien bør i utgangspunktet ikke tillegges nevneverdig vekt, men hesteskosømmet ble i dette tilfellet funnet midt i den tidligere omtalte flomravinen. F2 kan representere en eldre type, og ble funnet nær profil B.

Hulveien på Vassrusti hadde en svært svak markering i terrenget, og ser i tillegg ut til å ha vært i bruk ved moderne skogsdrift. Traseen smelter høyere opp i terrenget sammen med svakt markerte stier, noe som indikerer at hulveien snarere bør forstås som spor etter moderne ferdsel. Hulveien var også svært uanselig i profil og viste liten slitasje. Det ble imidlertid påvist vollmasser i den vestre del av profilen, som lå over et tynt kullsjikt. KP1 og 2 ble hentet ut av dette kullsjiktet. Mens KP1 resulterte i overgangen mellom senmiddelalder og etterreformatorisk tid, resulterte KP2 entydig i etterreformatorisk tid. De to dateringene indikerer samlet sett at vollmassene må være akkumulert i etterreformatorisk tid, og trolig kan veifaret knyttes til skogs- og gårdsdrift på stedet i nyere tid.

9 KONKLUSJON

I forbindelse med E6-prosjektet Gudbrandsdalen ble det undersøkt tre registrerte hulveier på henholdsvis Vassrusti, Stanviken og Ny-Sandbu langsmed traseen Nord-Fron grense – Bredevangen. Alle hulveiene ble maskinelt snittet.

Hulformasjonen på Ny-Sandbu ble under undersøkelsen avskrevet som naturformasjon/tømmerslep, og den ble derfor ikke prioritert i det videre arbeidet. Det ble påvist gammel markoverflate i forbindelse med både Vassrusti og Stanviken, men de radiologiske dateringene indikerer at Vassrusti trolig kan knyttes til skogs- og gårdsvirksomhet på stedet i nyere tid. Hulveitraseen på Stanviken sammenfaller med Pilegrimsleden i nord, og profil A ble anlagt her. En radiologisk datering av prøvemateriale fra gammel markoverflate i profilen indikerer at denne delen av hulveien har blitt utbedret i

etterreformatorisk tid. Profil B ble derimot anlagt i hulveiens sørøstre del, og det ble her påvist fire stratigrafisk adskilte sjikt med forkullet markoverflate, adskilt fra hverandre av blandete sedimenter. De fire radiologiske dateringene resulterte i vikingtid, tidlig/høymiddelalder og overgangen til etterreformatorisk tid. Dateringene av gammel markoverflate i profil B peker dermed i retning av en eller flere utbedringer av veifaret i middelalder, hvorpå deler av hulveien kan bekreftes som førreformatorisk.

10 LITTERATUR

Færden, Gerd

1990 Metallgjenstander. I *Dagliglivets gjenstander – del 1*, redigert av Erik Schia og Petter B. Molaug. De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 7. Alvheim og Eide, Akademisk Forlag, Øvre Eiker.

Gansum, Terje

2002 *Hulveger – fragmenter av fortidens ferdsel. Hulvegprosjektet i Vestfold*. Kulturhistorisk forlag, Tønsberg.

Gundersen, Ingar M.

2011 *Rapport fra arkeologisk utgravning av Kongeveien, Jøronstad, 269/9, 12, Sel, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

2013 *Årsrapport 2012. E6-prosjektet Gudbrandsdalen, Sør-Fron, Nord-Fron og Sel kommuner, Oppland*. Upublisert årsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Gundersen, Ingar M., Ole Christian Lønaas og Jan Henning Larsen

2012 *Prosjektplan. Undersøkelse av 60 lokaliteter med bosetnings-, dyrknings- og aktivitetsspor, kull- og fangsgroper, hulveger*. Kulturhistorisk museum, Oslo

Hougen, Bjørn

1947 *Fra seter til gård: studier i norsk bosetningshistorie*. Norsk arkeologisk selskap, Oslo.

Johansson, Jacob

2010 *Rapport. Arkeologisk utgravning. Dyrkningsspår. Romundgard, 270/1, Sel, Oppland*. Kulturhistorisk museum

Larsen, Jan Henning

2011 *Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredet kulturminner (veifar [hulveier]: id 127611, 127612 og 127613). Forslag til reguleringsplan for E6 Nord-Fron grense – Bredevangen. Gnr./bnr. 310/1; 313/1 og 331/1, Sel kommune, Oppland*. Upublisert prosjektplan, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Tidemansen, Kjersti

2009 *Reguleringsplan for ny E6 trasé i Sel kommune. Synfaring for registrering av kulturminne i utmark*. Upublisert registreringsrapport, Fagenhet for kulturarv, Oppland fylkeskommune, Lillehammer.

11 VEDLEGG

11.1 STRUKTURLISTE

Id-nr	Metode	Før utgravning (mål oppgitt i m)					Etter utgravning (mål oppgitt i m)			Prøver	Funn	Foto	Generell beskrivelse
		Lengde	Ytre diam.	Indre diam.	Dybde	Form på nedskjæring	Ytre diam.	Dybde	Indre diam.				
127611	MS	125 (seksjon 1: 22 m)	4,5	2	0,5	Avrundet	4,5	0,7	3	KP9	F1, F2	25/7, 8/8	Nordligste del av hulvei. Markante voller.
127611	MS	125 (seksjon 5: 17 m)	3,6	1,1	0,4	Avrundet	1,6	0,7	1	KP5, KP6, KP7, KP8	F1, F2	25/7, 8/8	SØ del av hulvei. Markante voller.
127612	MS	21	3	2,2	0,6	Avrundet	3,5	0,45	2,6	KP3, KP4	F3	27/7, 9/8	Natur. Avskrevet
127613	MS	42	2,5	1,5	0,2	Avrundet	9,05	0,3	0,95	KP1, KP2	F4, F5	26/7, 7/8	Svakt markerte voller.

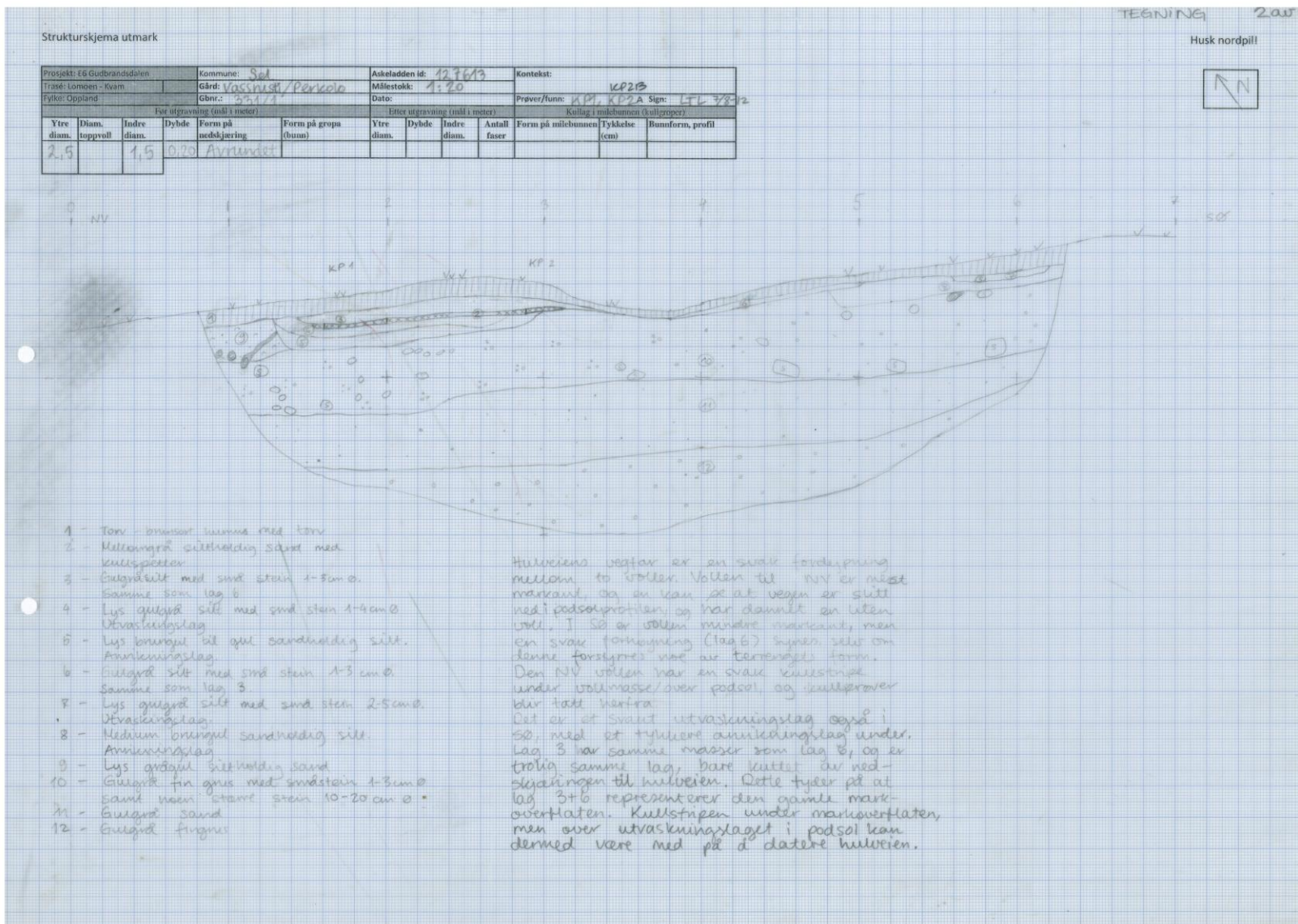
11.2 FUNN

C-nr	Funn	Id-nr	Kontekst	Konstruksjonselement	Gjenstand	St. mål	Gram	Materiale	Kommentar
C58397/1	F1	127611	Hulvei	Ved Pilgrimsleden	Nagle	4,6 x 2,5 x 2,1	3	Jern	Funnet ved metallsøk av Rune Høyby
C58397/2	F2	127611	Hulvei	I nedskjæringen	Nagle	3,8 x 2,6 x 2,5	3	Jern	Funnet ved metallsøk av Rune Høyby
C58399/1	F3	127612	Hulvei	Traktorvei/hulvei	Nagle	3,9 x 2,8 x 2,5	6	Jern	Funnet ved metallsøk av Rune Høyby
C58398/1	F4	127613	Hulvei	I nedskjæringen	Nagle	3,2 x 2,2 x 2,1	3	Jern	Funnet ved metallsøk av Rune Høyby
C58398/2	F5	127613	Hulvei	I nedskjæringen	Nagle	3,3 x 2,2 x 2,1	3	Jern	Funnet ved metallsøk av Rune Høyby

11.3 PRØVER

C-nr	Kp-nr	Id-nr	Kontekst	Vekt (g)	Vedart	Uppsala lab-nr.	C14-alder før nåtid	Kalibrert alder
58398/3	KP1	127613	Kullinse under mulig markoverflate under voll	5,0	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter <i>pinus</i> (furu)	Ua-46502	371 ± 31	1440-1530 e. Kr. 1550-1640 e. Kr.
58398/4	KP2A	127613	Kullinse under mulig markoverflate under voll. 0,1 g frø ble skilt ut som KP2B	0,6	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter <i>pinus</i> (furu)	Ua-46503	214 ± 33	1640-1690 e. Kr. 1720-1810 e. Kr. 1920-1960 e. Kr.
58398/5	KP2B	127613	Kullinse under mulig markoverflate under voll. 0,1 g frø ble tatt ut fra KP2A	0,1	Prøven inneholder kun frø			
-	KP3	127612	Struktur avskrevet	0,0	Prøven inneholdt ikke kull			
-	KP4	127612	Struktur avskrevet	0,0	Prøven inneholdt ikke kull			
58397/4	KP5	127611	Kullinse i voll, profil B	0,7	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 6 biter <i>pinus</i> (furu) og 4 biter bark	Ua-46504	929 ± 32	1020-1180 e. Kr.
58397/5	KP6	127611	Kullinse i voll, profil B	7,9	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter	Ua-46505	741 ± 30	1220-1290 e. Kr.

					<i>pinus</i> (furu)			
58397/6	KP7	127611	Kullinse i voll, profil B	7,1	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter <i>pinus</i> (furu)	Ua-46506	1123 ± 31	810-1000 e. Kr.
58397/3	KP8	127611	Kullinse under markoverflate ved voll, profil B	0,8	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter <i>pinus</i> (furu)	Ua-46507	385 ± 32	1440-1530 e. Kr. 1550-1640 e. Kr.
58397/7	KP9	127611	Kullinse under stein i bunn av gammel markoverflate, profil A	2,3	Vedartsanalysert ved Moesgård museum. Det ble bestemt 10 biter <i>pinus</i> (furu)	Ua-46508	253 ± 30	1520-1600 e. Kr. 1610-1680 e. Kr. 1760-1800 e. Kr. 1930-1960 e. Kr.



11.5 FOTOLISTE Cf.34590

Filmnr_Negativnr	Motivbeskrivelse	Lokalitetsid	Fotograf	Dato	Retning	C-Nr
Cf34590_001.JPG	Befaring hulvei Stanviken	127611	Gundersen, Ingar M.	04.07.2013	SSØ	
Cf34590_002.JPG	Befaring hulvei Stanviken	127611	Gundersen, Ingar M.	04.07.2013	NNV	
Cf34590_003.JPG	Befaring hulvei Stanviken	127611	Gundersen, Ingar M.	04.07.2013	ØSØ	
Cf34590_004.JPG	Befaring hulvei Stanviken	127611	Lieng, Linn Trude	17.07.2013	NV	
Cf34590_005.JPG	Befaring hulvei Stanviken	127611	Lieng, Linn Trude	17.07.2013	NV	
Cf34590_006.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 0 m	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SSØ	
Cf34590_007.JPG	Stanviken hulvei. Detalj	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SSØ	
Cf34590_008.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 25 m	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	NNV	
Cf34590_009.JPG	Stanviken hulvei. Detalj	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	NNV	
Cf34590_010.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 38 m. Med pilegrimsvei-skilt	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	NNV	
Cf34590_011.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 36 m.	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SSØ	
Cf34590_012.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 47 m.	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SSØ	
Cf34590_013.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 70,5 m.	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SØ	
Cf34590_014.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 84 m.	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	SØ	
Cf34590_015.JPG	Stanviken hulvei. Tatt fra 105 m.	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	VNV	
Cf34590_016.JPG	Stanviken hulvei. Kristin Eriksen 3D-modellerer	127611	Lieng, Linn Trude	25.07.2012	NNV	
Cf34590_017.JPG	Stanviken hulvei. Profil A	127611	Lieng, Linn Trude	08.08.2012	NNV	
Cf34590_018.JPG	Stanviken hulvei. Profil A	127611	Lieng, Linn Trude	08.08.2012	NNV	
Cf34590_019.JPG	Stanviken hulvei. Profil B	127611	Kegel, Karolina	08.08.2012	ØSØ	
Cf34590_020.JPG	Stanviken hulvei. Arbeidsbilde: Karolina Kegel tegner profil A	127611	Lieng, Linn Trude	09.08.2012	Ø	
Cf34590_021.JPG	Befaring Ny-Sandbu hulvei	127612	Gundersen, Ingar M.	04.07.2012	NNØ	
Cf34590_022.JPG	Ny-Sandbu hulvei.	127612	Lieng, Linn Trude	27.07.2012	NØ	
Cf34590_023.JPG	Ny-Sandbu hulvei.	127612	Lieng, Linn Trude	27.07.2012	NØ	
Cf34590_024.JPG	Ny-Sandbu hulvei.	127612	Lieng, Linn Trude	27.07.2012	SV	
Cf34590_025.JPG	Ny-Sandbu hulvei.	127612	Lieng, Linn Trude	27.07.2012	ØNØ	
Cf34590_026.JPG	Ny-Sandbu hulvei. Profil.	127612	Lieng, Linn Trude	09.08.2012	SV	
Cf34590_027.JPG	Befaring Vassrusti hulvei.	127613	Gundersen, Ingar M.	04.07.2012	SSV	
Cf34590_028.JPG	Vassrusti hulvei. Nedre del, plan	127613	Lieng, Linn Trude	26.07.2012	NØ	

Cf34590_029.JPG	Vassrusti hulvei. Tatt fra 0 m	127613	Lieng, Linn Trude	26.07.2012	NNØ	
Cf34590_030.JPG	Vassrusti hulvei. Tatt fra 20 m	127613	Lieng, Linn Trude	26.07.2012	NNØ	
Cf34590_031.JPG	Vassrusti hulvei. Tatt fra 42 m	127613	Lieng, Linn Trude	26.07.2012	SSV	
Cf34590_032.JPG	Vassrusti hulvei. Arbeidsbilde gravemaskin	127613	Lieng, Linn Trude	07.08.2012	SSV	
Cf34590_033.JPG	Vassrusti hulvei. Profil	127613	Lieng, Linn Trude	07.08.2012	NØ	
Cf34590_034.JPG	Vassrusti hulvei. Profil detalj	127613	Lieng, Linn Trude	07.08.2012	NØ	
Cf34590_035.JPG	Jernnagle funnet med metalledetektor ved Stanviken	127611	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58397/1
Cf34590_036.JPG	Jernnagle funnet med metalledetektor ved Stanviken	127611	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58397/2
Cf34590_037.JPG	Jernnagle funnet med metalledetektor ved Ny-Sandbu	127612	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58399/1
Cf34590_038.JPG	Jernnagle funnet med metalledetektor ved Vassrusti	127613	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58398/1
Cf34590_039.JPG	Jernnagle funnet med metalledetektor ved Vassrusti	127613	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58398/2
Cf34590_040.JPG	Jernnagler funnet med metalledetektor ved Stanviken, Ny-Sandbu og Vassrusti	127611, 127612, 127613	Lieng, Linn Trude	25.01.2013		C58397- C58399

11.6 TILVEKSTTEKST

Fellesopplysninger for C58397-C58399

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. I forbindelse med E6-prosjektet Gudbrandsdalen ble det undersøkt tre registrerte hulveier på henholdsvis Vassrusti (id 127613), Stanviken (id 127611) og Ny-Sandbu (id 127612) langsmed traseen Nord-Fron grense - Bredevangen. Alle hulveiene ble maskinelt snittet. Hulformasjonen på Ny-Sandbu ble under undersøkelsen avskrevet som naturformasjon/tømmerslep, og den ble derfor ikke prioritert i det videre arbeidet. Det ble påvist gammel markoverflate i forbindelse med både Vassrusti og Stanviken, men de radiologiske dateringene indikerer at veifaret på Vassrusti trolig kan knyttes til skogs- og gårdsvirksomhet på stedet i nyere tid. Hulveitraseen på Stanviken sammenfaller med Pilegrimsleden i nord, og profil A ble anlagt her. En radiologisk datering av prøvemateriale fra gammel markoverflate i profilen indikerer at denne delen av hulveien har blitt utbedret i etterreformatorisk tid. Profil B ble derimot anlagt i hulveiens sørøstre del, og det ble her påvist fire stratigrafisk adskilte sjikt med forkullet markoverflate, adskilt fra hverandre av blandete sedimenter. De fire radiologiske dateringene resulterte i vikingtid, tidlig/høymiddelalder og overgangen til etterreformatorisk tid. Dateringene av gammel markoverflate i profil B peker dermed i retning av en eller flere utbedringer av veifaret i middelalder, hvorpå deler av hulveien kan bekreftes som førreformatorisk. Syv prøver ble sendt til analyser. Vedartsanalysene er utført av Peter H. Mikkelsen ved Moesgård museum. De radiologiske dateringene er utført ved Ångströmlaboratoriet ved Uppsala universitet.

Litteratur: Lieng, Linn Trude og Ingar M. Gundersen, 2013: E6-prosjektet Gudbrandsdalen. Delrapport 13: Ny-Sandbu, Stanviken og Vassrusti. Hulveier. Ny-Sandbu 313/1, Stanviken 310/1 og Vassrusti 331/1, Sel, Oppland. Upublisert utgravningsrapport, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Referanselitteratur: Færden, G.1990: Metallgjenstander. I: E. Schia og P.Molaug (red.): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 7. Dagliglivets gjenstander, del 1. Akademisk forlag, s.181-292.

C58397/1-7

Veifar fra middelalder fra STANVIKEN, av STANVIKEN (310/1), SEL K., OPPLAND.

1) **Hesteskosøm** av jern, vekt: 3 gram. Svakt korrodert og generelt godt bevart. Naglen er forseggjort med spisst hode, og sidene er kantete. Naglen ser ut til å være smidd. Tverrsnittet på naglen er diamantformet/ruter-formet. *Mål: Stl:* 4,6 cm. *Stb:* 2,5 cm. *Stt:* 2,1 cm. Funnet ved frisøk med metalldetektor i utkanten av hulveien, ca. 19 meter sør-sørøst for profil A.

2) **Hesteskosøm** av jern, vekt: 3 gram. Sterkt korrodert og bøyd. Nokså stort og flatt hode, tynn og bøyd "stilk". Ligner Færden (1990:247) gruppe 2. *Mål: Stl:* 3,8 cm. *Stb:* 2,6 cm. *Stt:* 2,5 cm. Funnet ved frisøk med metalldetektor i hulveiens nedskjæring, ca. 1 meter øst-sørøst for profil B.

3) **Prøve av kull**, vekt: 0,8 gram. 10 biter ble vedartsanalysert, alle furu (Pinus). Helt eller delvist forkullede stammefragmenter. Prøven er radiologisk datert til 385 ± 32 BP, 1440-1530, 1550-1640 e. Kr. (Ua-46507). Prøve tatt ut fra en kullinse under

markoverflate i hulveiens nordlige voll, fase 4 i profil B.

4) **Prøve av kull**, vekt: 0,7 gram. Det ble vedartsbestemt 10 biter, hvorav 6 furu (*Pinus*) og 4 bark. Prøven er radiologisk datert til 929 ± 32 BP, 1020-1180 e. Kr. (Ua-46504).

Tatt ut fra kullinse i hulveiens sørlige voll, fase 3 i profil B.

5) **Prøve av kull**, vekt: 7,9 gram. 10 biter ble vedartsanalysert, alle furu (*Pinus*). Prøven er radiologisk datert til 741 ± 30 BP, 1220-1290 e. Kr. (Ua-46505). Tatt ut fra kullinse i hulveiens sørlige voll, fase 2 i profil B.

6) **Prøve av kull**, vekt: 7,1 gram. 10 biter vedartsanalysert, alle furu (*Pinus*). Prøven er radiologisk datert til 1123 ± 31 BP, 810-1000 e. Kr. (Ua-46506). Tatt ut fra kullinse i hulveiens sørlige voll, fase 1 i profil B.

7) **Prøve av kull**, vekt: 2,3 gram. 10 biter vedartsanalysert, alle furu (*Pinus*). Prøven er radiologisk datert til 253 ± 30 BP, 1520-1600, 1610-1680, 1760-1800, 1930-1960 e. Kr. (Ua-46508). Tatt ut fra kullinse under stein i bunn av gammel markoverflate i hulveiens vestre voll, profil A.

Orienteringsoppgave: I skogsterreng tilhørende gården Stanviken, ca. 170 meter øst for E6 ved gården Stanviken, og ca. 350 meter vest for Kolodokkveien.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6853357.59, Ø: 0212424.28.

LokalitetsID: 127611.

C58398/1-5

Veifar fra nyere tid fra VASSRUSTI, (331/1), SEL K., OPPLAND.

1) **Hesteskosøm** av jern, vekt: 3 gram. Noe korrodert. Naglen har vært klippet av i den tynneste enden. Firkantet, nesten kvadratisk tverrsnitt. Ligner Færden (1990:247) gruppe 1. *Mål: Stl:* 3,2 cm. *Stb:* 2,2 cm. *Stt:* 2,1 cm. Funnet ved frisøk med metalldetektor i hulveiens nedskjæring, 14,5 meter nord for profilen.

2) **Hesteskosøm** av jern, vekt: 3 gram. Noe korrodert. Naglen har vært klippet av i den tynneste enden. Firkantet, nesten kvadratisk tverrsnitt. Ligner Færden (1990:247) gruppe 1. *Mål: Stl:* 3,3 cm. *Stb:* 2,2 cm. *Stt:* 2,1 cm. Funnet ved frisøk med metalldetektor i hulveiens nedskjæring, 29,5 meter nord for profilen.

3) **Prøve av kull**, vekt: 5,0 gram. 10 biter vedartsanalysert, alle furu (*Pinus*). Prøven er radiologisk datert til 371 ± 31 BP, 1440-1530, 1550-1640 e. Kr. (Ua-46502).

Tatt ut i profil fra en kullinse under mulig eldre markoverflate i hulveiens vestre voll.

4) **Prøve av kull**, vekt: 0,6 gram. 10 biter vedartsanalysert, alle furu (*Pinus*). Prøven er radiologisk datert til 214 ± 33 BP, 1640-1690, 1720-1810, 1920-1960 e. Kr. (Ua-46503).

Tatt ut i profil fra kullinse under mulig eldre markoverflate i hulveiens vestre voll.

5) **Prøve av kull**, vekt: 0,1 gram. Prøven inneholder kun frø. Skilt ut fra C58398/4.

Orienteringsoppgave: I skogsterreng tilhørende gården Vassrusti, ca. 250 meter nordøst for E6 ved gården Moen/Vassrusten, og ca. 800 meter sørøst for Sjoa kirke.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6850026.31, Ø: 212298.01.

LokalitetsID: 127613.

C58399/1

Løsfunn fra NY-SANDBU, av NYSANDBU M. M. (313/1), SEL K., OPPLAND.

1) **Hesteskosøm** av jern, vekt: 6 gram. Sterkt korrodert og fragmentert nagle. Ligner Færden (1990:247) gruppe 2. *Mål: Stl:* 3,9 cm. *Stb:* 2,8 cm. *Stt:* 2,5 cm. Funnet ved frisøk med metalldetektor i forbindelse med arkeologiske utgravninger av hulvei (avskrevet).

Orienteringsoppgave: I skogsterreng tilhørende gården Ny-Sandbu, ca. 125 meter øst for E6, ca. 600 meter sørvest for grustaket på Sandbuvangen, og ca. 4,2 km nord for Sjoa kirke.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6854697.05, Ø: 211847.77.

LokalitetsID: 127612.

11.7 ANALYSERESULTATER

11.7.1 UTVIDET VEDARTSANALYSE FRA MOESGÅRD MUSEUM

11.7.1.1 Stanviken



MOESGÅRD
MUSEUM

Moesgård
DK-8270 Højbjerg
Telefon 89 42 11 00
Telefax 86 27 23 78

Moesgård, 18/2 2013

Rapport vedr. vedanatomet analyse fra Stamviken 310/1, Nord Fron Kommune (FHM 4296/1348)

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet 14C-prøve.

Vedr. udtagelse af prøver til C14

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering, er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt. Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og dens afstand til bark og det generelle indtryk man får af prøvens andre trækulsstykker af samme art. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen kan være meget subjektiv når det gælder stammeved og måske optimistisk, når det gælder kul fra meget gamle træer af for eksempel eg og fyr.

Undersøgelsen

C 58397/4, ID 127611

KP 5, hulvej

Der er bestemt 6 stykker til Pinus, furu, samt 4 stykker bark. Der er tale om trækul fra små kviste og grene <2 cm samt lidt bark. Det kan eventuelt repræsentere de sidste rester efter en fældning af skoven og udnyttelse af alle emner med undtagelse af de små kviste, som er blevet afbrændt. Stykke til C14 med 5 årringe.

C 58397/5, ID 127611

KP 6, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu. Som i KP 5 er der kun tale om små kviste, enkelte stykker kun delvist forkullet, som de er kommet hurtigt i kontakt med fugtig jord. Stykke til C14 med 5 årringe.

C 58397/6, ID 127611

KP 7, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu. Som i KP 5 og KP 6, dog med lidt tykkere grene. Stykke til C14 med 5 årringe.

C 58397/7, ID 127611

KP 8, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu. Helt eller delvist forkullede stammefragmenter.

C 58397/3, ID 127611

KP 9, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu. Rester af helt små stammer, de fleste under 5 cm i diameter, næsten ingen grene eller kviste. Kan repræsentere en helt ung selvforyngelse, som er blevet afbrændt. Stykke til C14 med 5 årringe.

Stamviken	Prøve	Pinus/furu	Bark
	KP 5	6	4
	KP 6	10	
	KP 7	10	
	KP 8	10	
	KP 9	10	

Figur 1. Vedartsbestemmelser.

Sammenfatning og vurdering

Der er undersøgt 5 prøver, udelukkelse med trækul af Pinus, furu, samt en prøve med bark.

Der er træ fra kviste og mindre grene i flere af prøverne. Det må dog antages, at dateringerne meget vel kan være for gamle i forhold til hvornår forkulningsprocessen er foregået.

Et andet og mere problematisk problem vedr. dateringen er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækul fremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år. Netop sådanne findes rigeligt i naturskoven og er velegnede, hvis man vil havde tørt ved. Knap så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin et al. 2003).

Analysen fra jernudvindingsovne i Danmark (Drengsted og Østergård) viser noget lignende, nemlig at man i fremstillingsprocessen anvender ved/trækul fra naturskovens ældste egetræer, som også antages at have været døde inden de indsamles.

Under alle omstændigheder så bør den C14 datering, som fremkommer, vurderes nøje.

Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003b: Hur länge står död tallved i skogen? Växter i Hälsingland och Gästrikland 1/2003: 26-31.

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Konserverings og naturvidenskabelig afdeling
Moesgård Museum

11.7.1.2 Vassrusti



MOESGÅRD
MUSEUM

Moesgård
DK-8270 Højbjerg
Telefon 89 42 11 00
Telefax 86 27 23 78

Moesgård, 18/2 2013

Rapport vedr. vedanatometisk analyse fra Vanrusti 321/1, Nord Fron Kommune (FHM 4296/1349)

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet 14C-prøve.

Vedr. udtagelse af prøver til C14

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering, er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fædningstidspunkt. Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og dens afstand til bark og det generelle indtryk man får af prøvens andre trækulstykker af samme art. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen kan være meget subjektiv når det gælder stammeved og måske optimistisk, når det gælder kul fra meget gamle træer af for eksempel eg og fyr.

Undersøgelsen

C 58398/3, ID 127613

KP 1, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu, alt fra unge hurtigt voksede stammer, ingen grene i stikprøven. Stykkerne kun delvist forkullet, som er det rester fra skovbrand.

C 58398/4, ID 127613

KP 2A, hulvej

Der er bestemt 10 stykker til Pinus, furu, her også rest af en delvis forkullet stub.

C 58398/5, ID 127613

KP 2B

Prøven indeholder kun 21 frø. Der er ikke udtaget prøve til C14.

Vanrusti	Prøver	Pinus/furu	Andet
	KP 1	10	
	KP 2A	10	
	KP 2B		21 frø

Figur 1. Vedartsbestemmelser.

Sammenfatning og vurdering

Der er undersøgt 3 prøver, to prøver udelukkende med trækul af Pinus, furu, samt en prøve med 21 frø og intet trækul.

Der er tale om træ fra unge og hurtigt voksende stammer i prøverne. Det må dog antages, at dateringerne meget vel kan være for gamle i forhold til hvornår forkulningsprocessen er foregået.

Et andet og mere problematisk problem vedr. dateringen er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækul fremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Halsingland og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år. Netop sådanne findes rigeligt i naturskoven og er velegnede, hvis man vil have tørt ved. Knap så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin et al. 2003).

Analysen fra jernudvindingsovne i Danmark (Drengsted og Østergård) viser noget lignende, nemlig at man i fremstillingsprocessen anvender ved/trækul fra naturskovens ældste egetræer, som også antages at have været døde inden de indsamles.

Under alle omstændigheder så bør den C14 datering, som fremkommer, vurderes nøje.

Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003b: Hur länge står död tallved i skogen? Växter i Halsingland och Gästrikland 1/2003: 26-31.

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Konservierungs og naturvidenskabelig afdeling
Moesgård Museum

11.7.2 C14-ANALYSER FRA UPPSALA



UPPSALA
UNIVERSITET

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Angströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2013-09-20

Ingar Mørkestøl Gundersen
Kulturhistorisk museum, Formminneseksjonen
PB 6762 St. Olavs plass
NO-0130 OSLO
Norge

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Gudbrandsdalen, Oppland, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

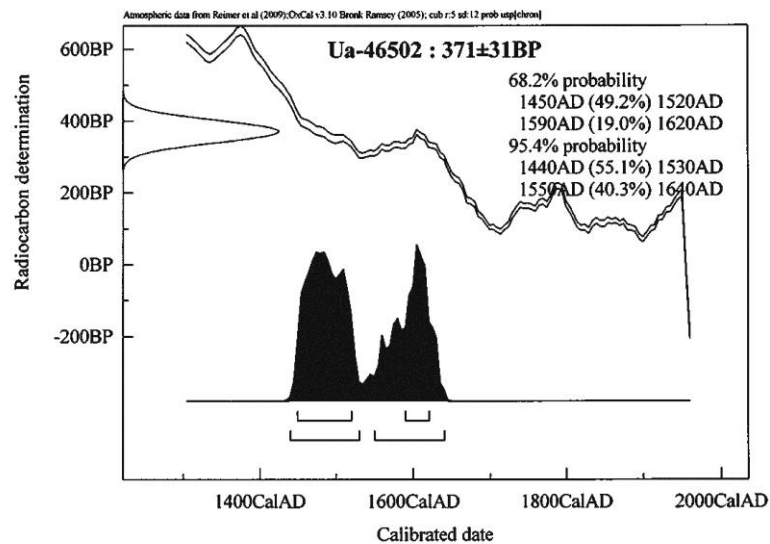
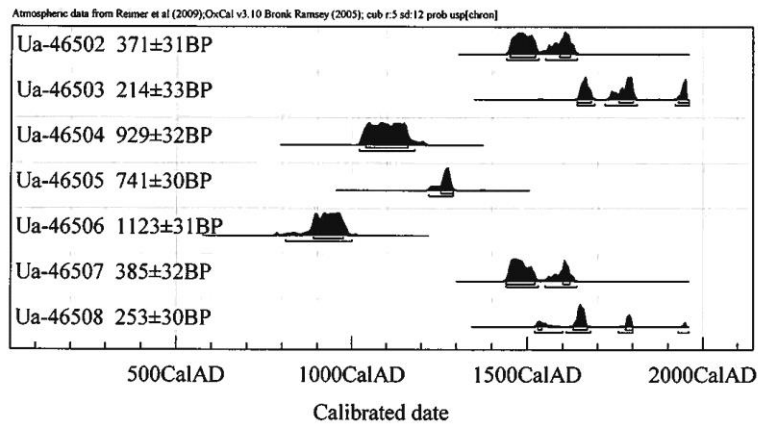
Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

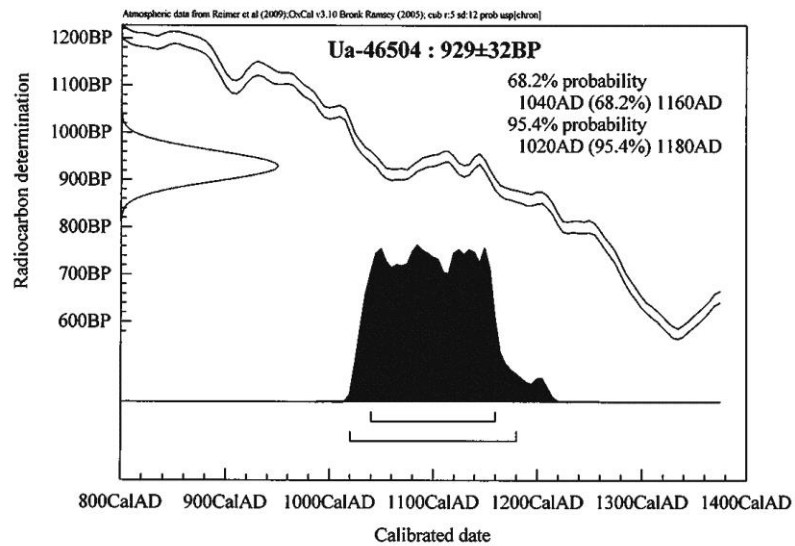
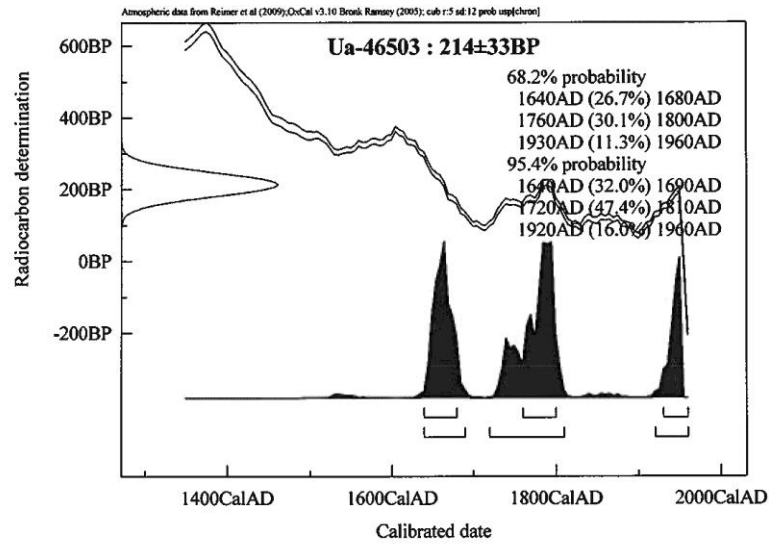
RESULTAT

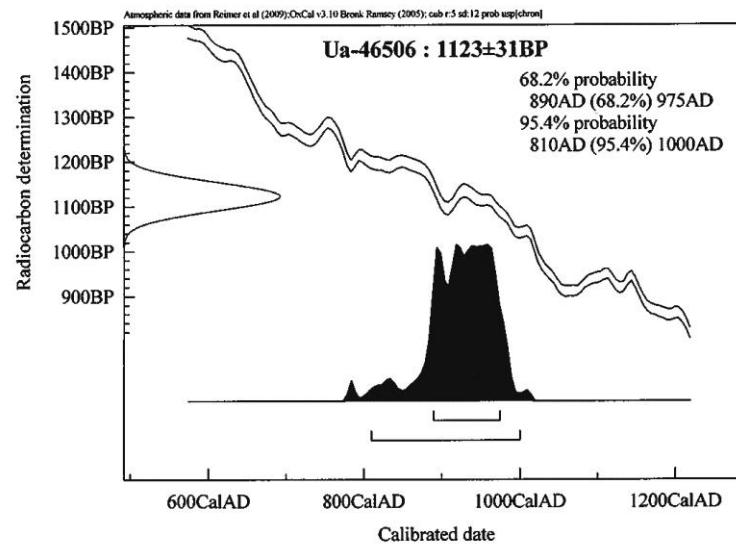
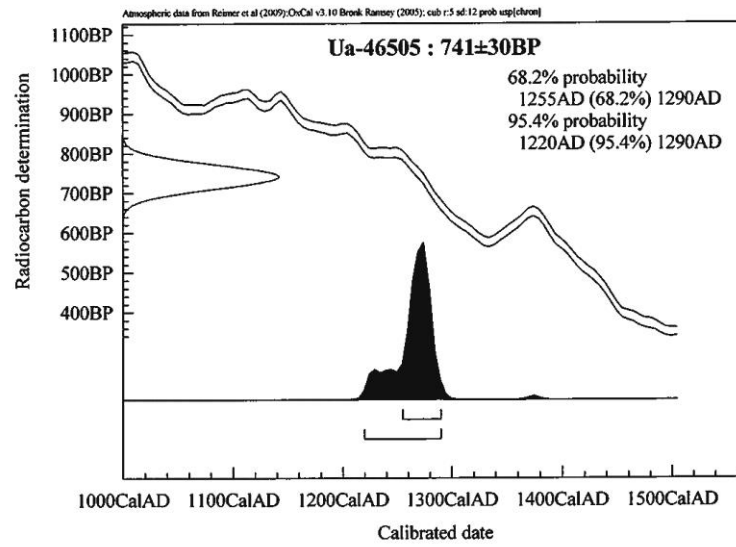
Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
E6, Vassrusti 331/1			
Ua-46502	C58398/1, ID127613, KP1	-24,6	371 ± 31
Ua-46503	C58398/2, ID127613, KP2A	-25,9	214 ± 33
E6, Stanviken 310/1			
Ua-46504	C58397/2, ID127611, KP5	-23,8	929 ± 32
Ua-46505	C58397/3, ID127611, KP6	-26,3	741 ± 30
Ua-46506	C58397/4, ID127611, KP7	-25,1	1 123 ± 31
Ua-46507	C58397/1, ID127611, KP8	-26,0	385 ± 32
Ua-46508	C58397/5, ID127611, KP9	-26,5	253 ± 30

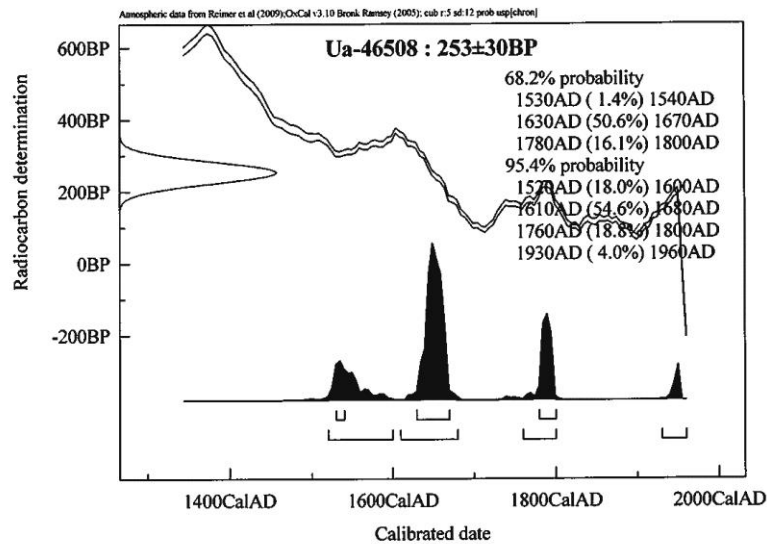
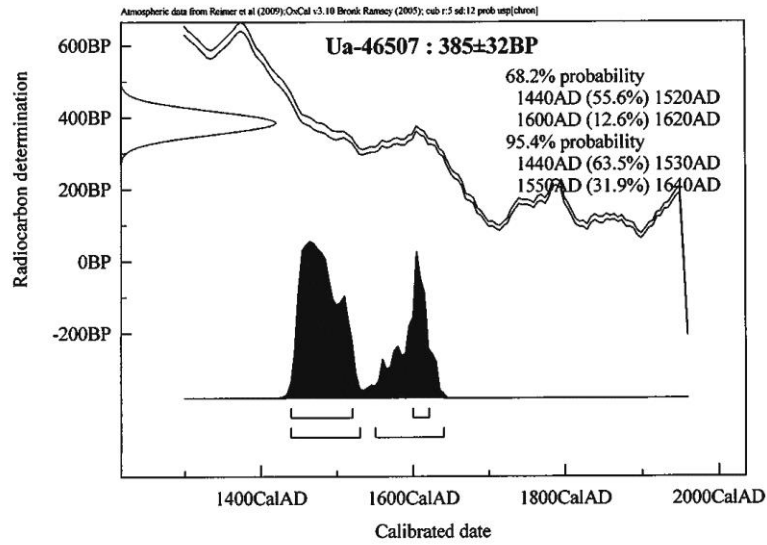
Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Elisabet Pettersson



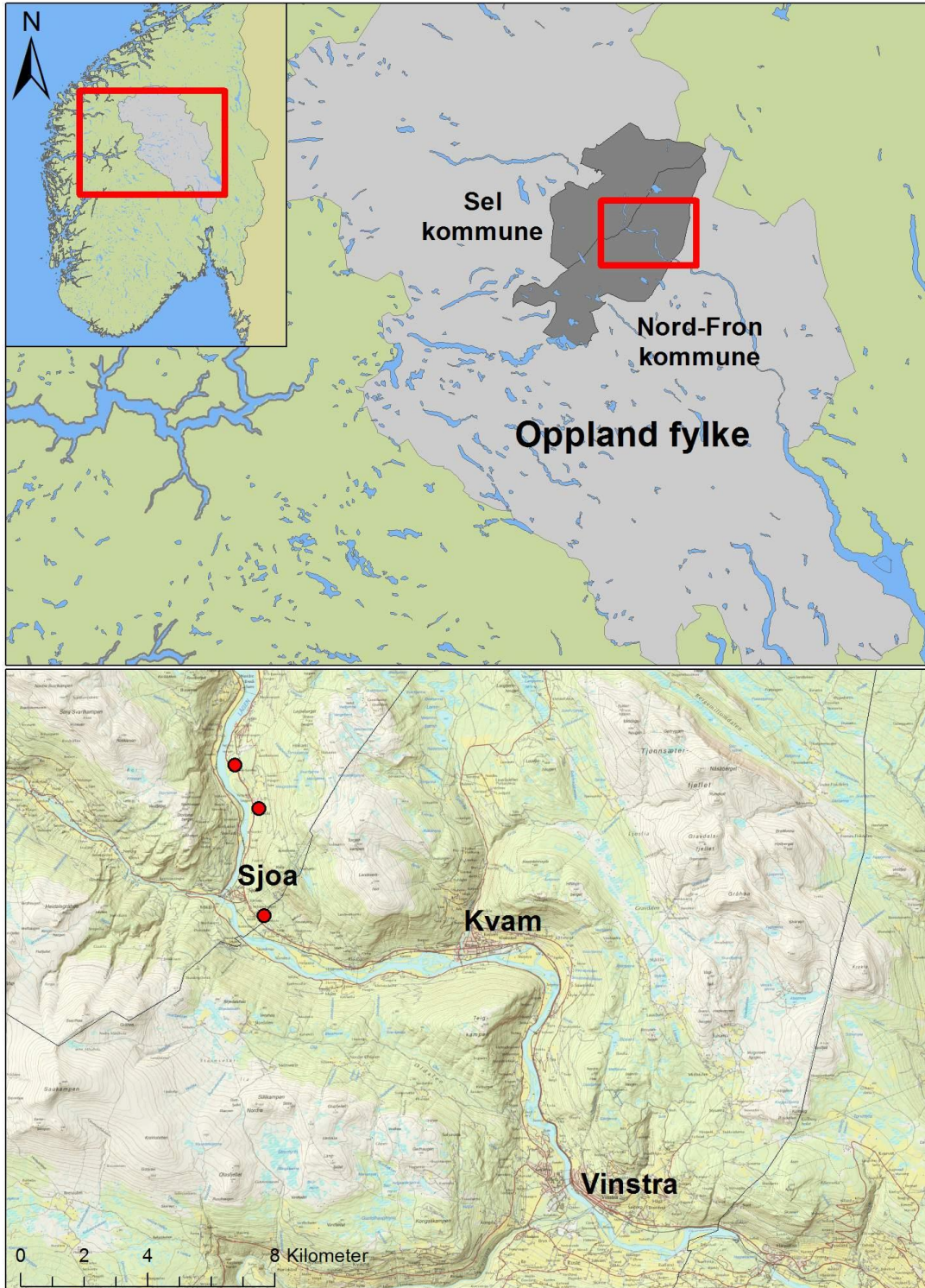


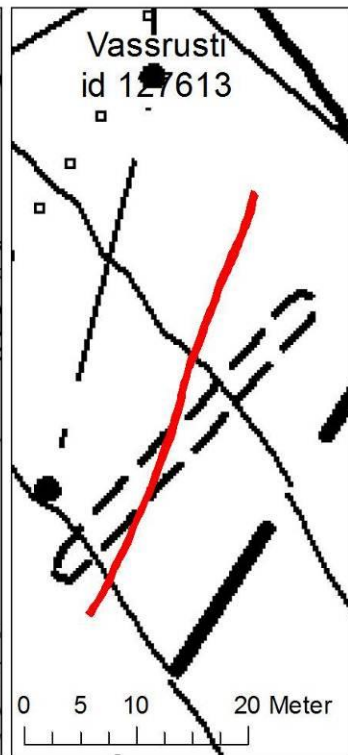
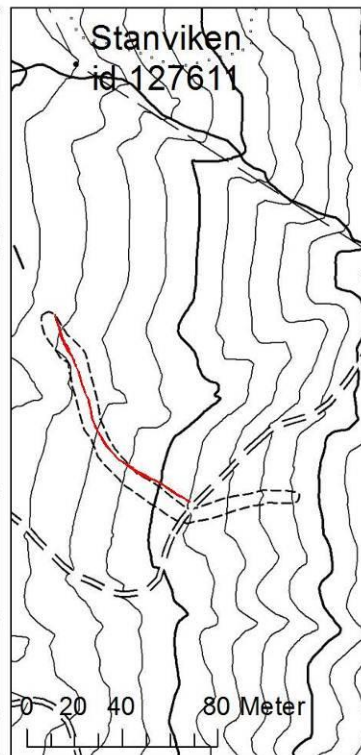
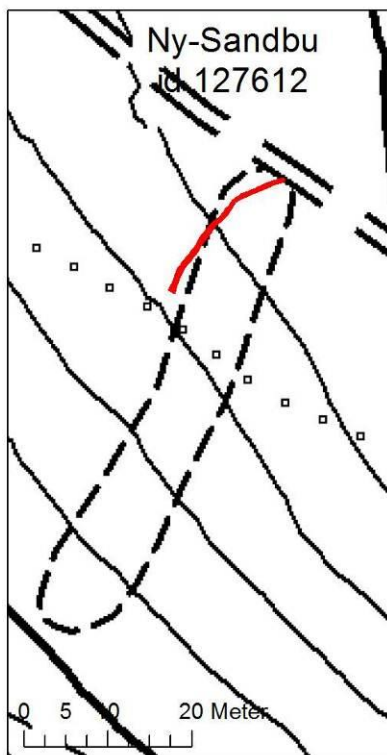
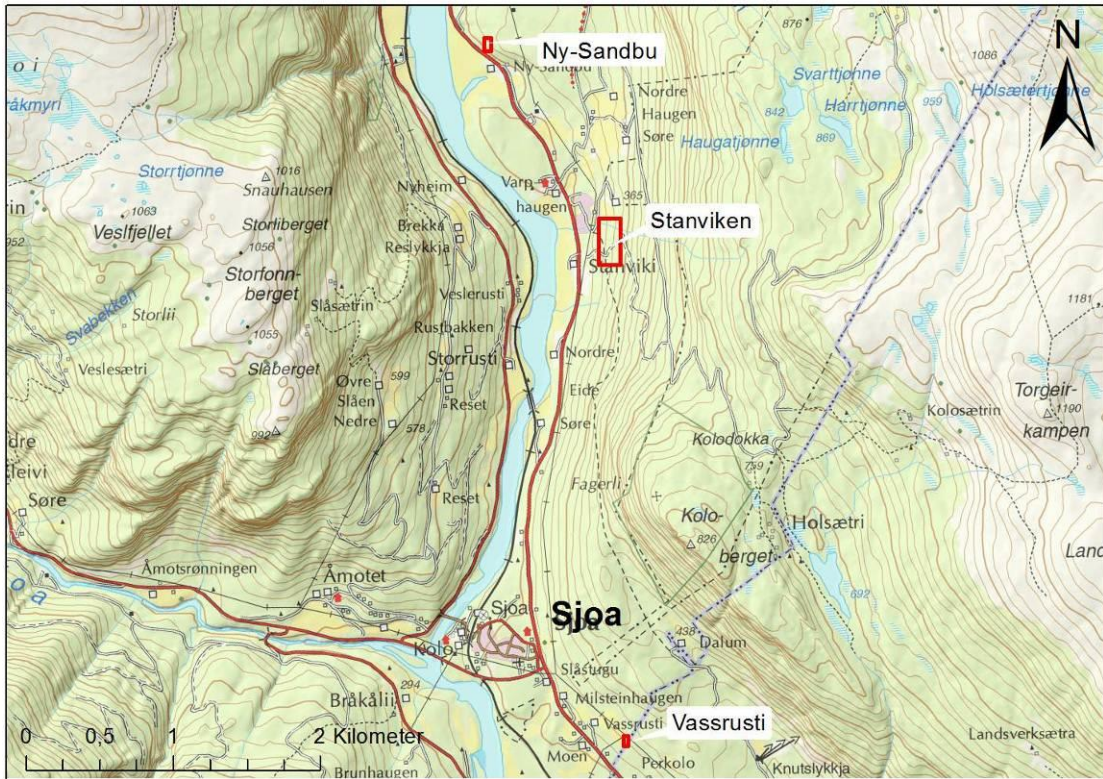


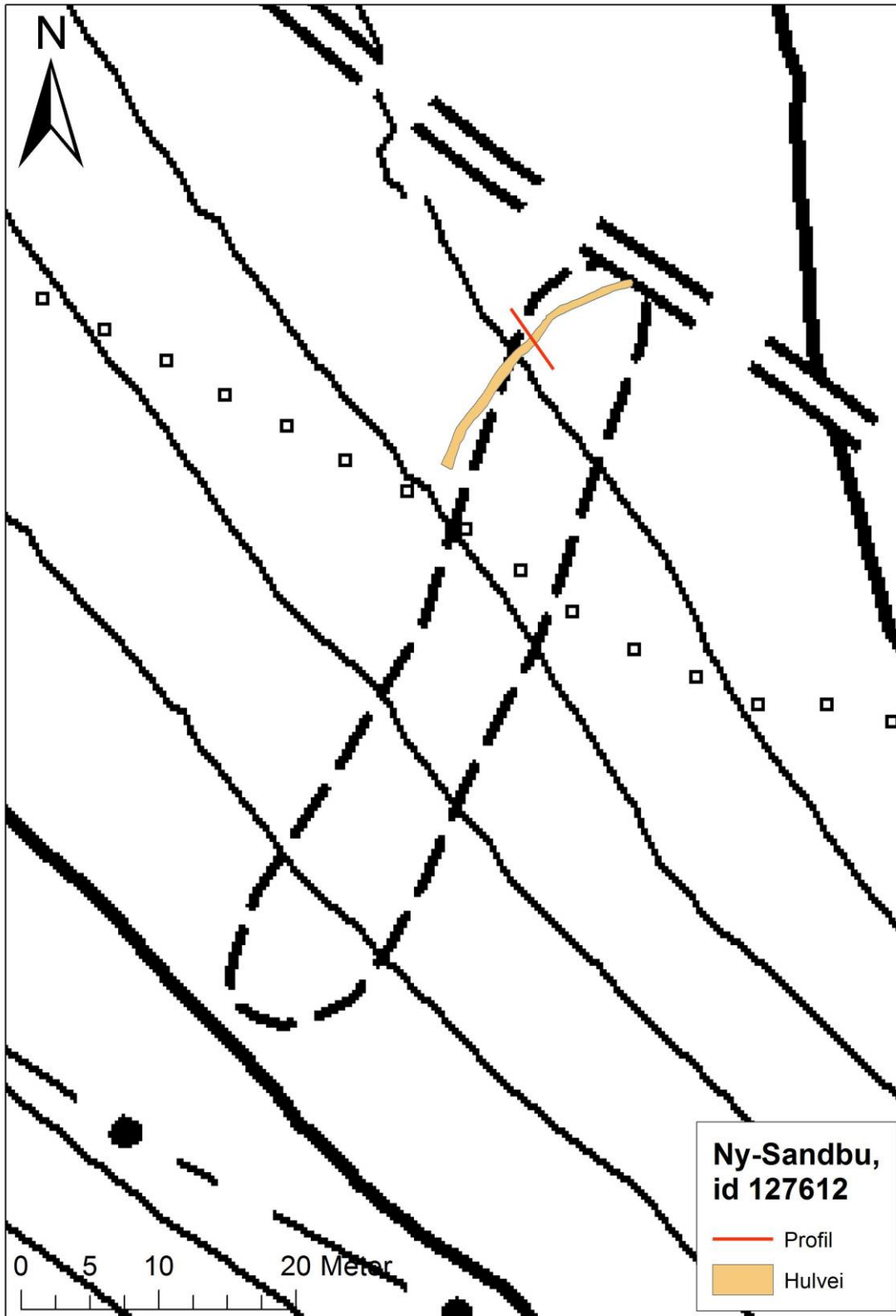


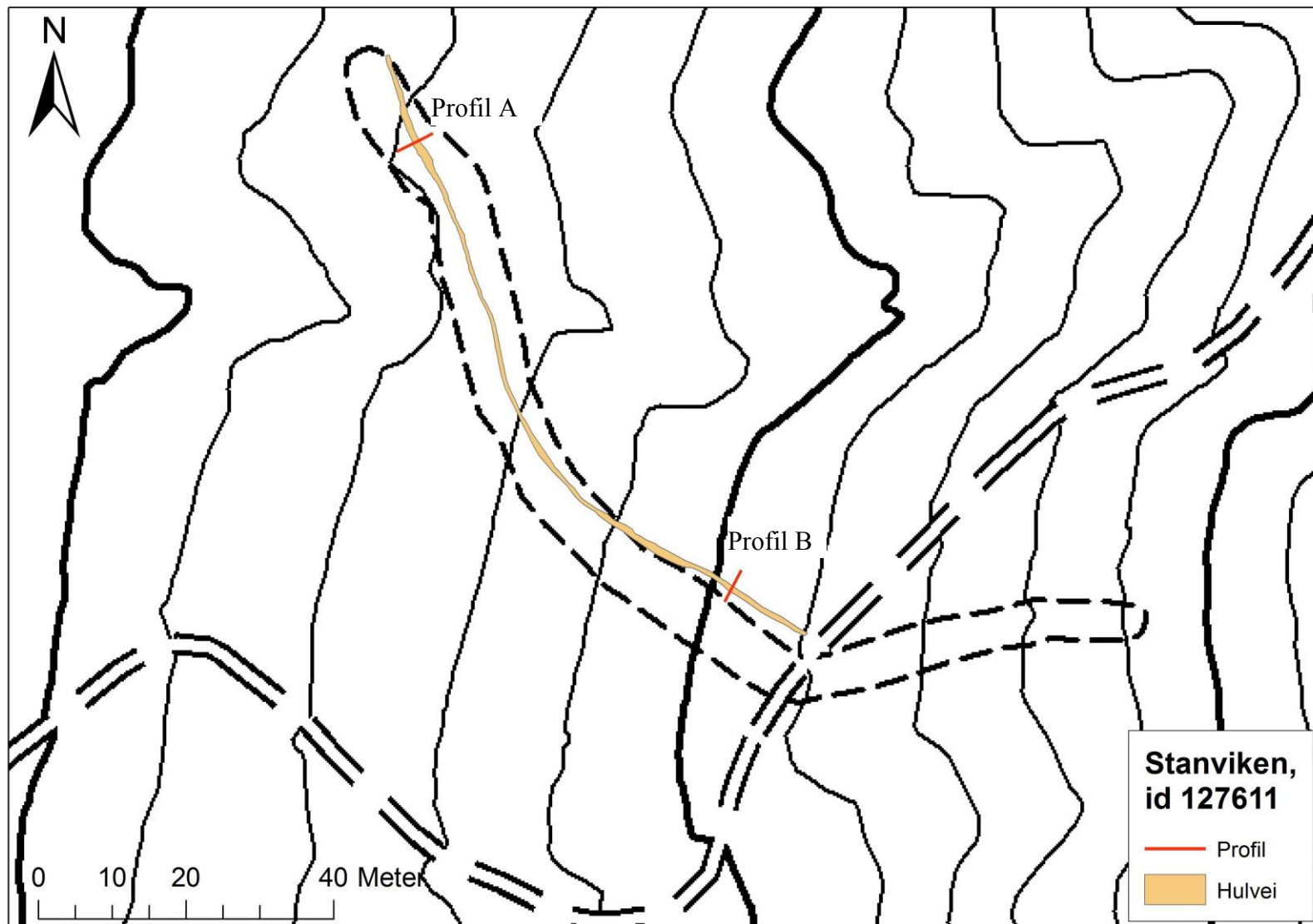
11.8 KART

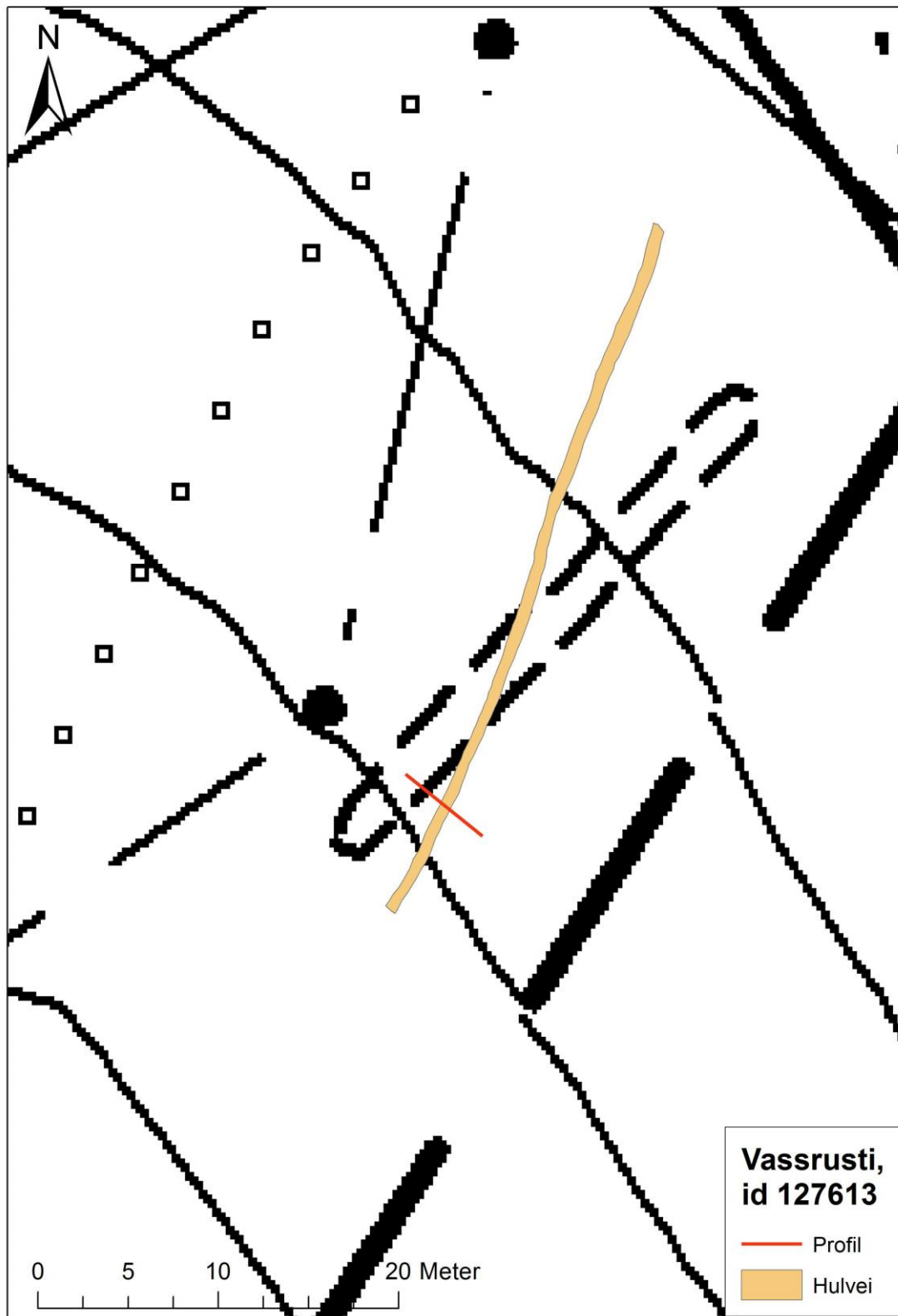
Oversiktskart over lokalitetene. Alle kart: Kartgrunnlag: Statens kartverk.
Tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Produsert av Kristin Eriksen.







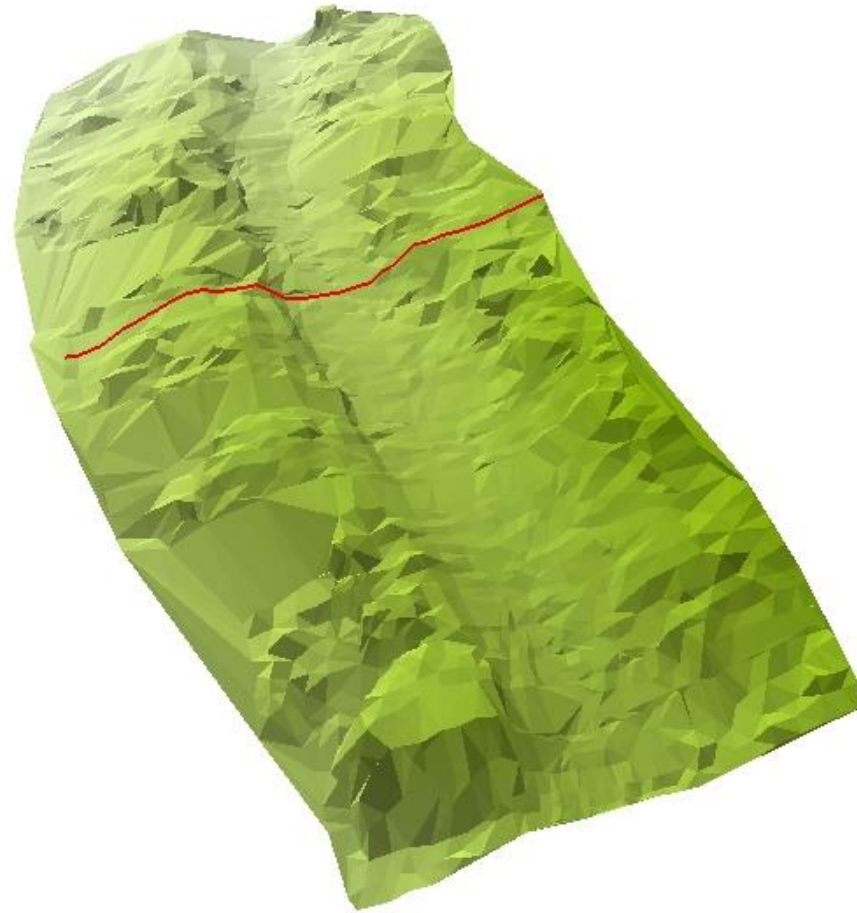


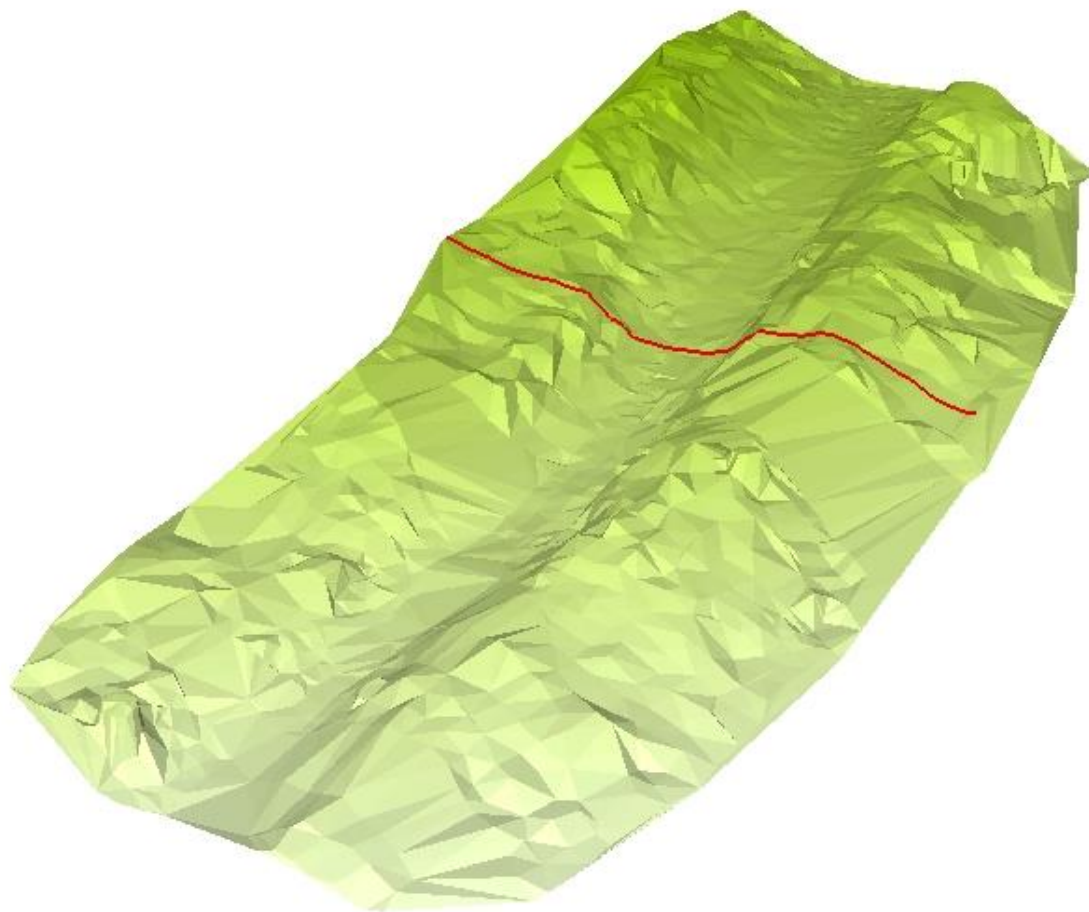


11.9 3D-MODELLERING AV STANVIKEN

Produsert av Kristin Eriksen.

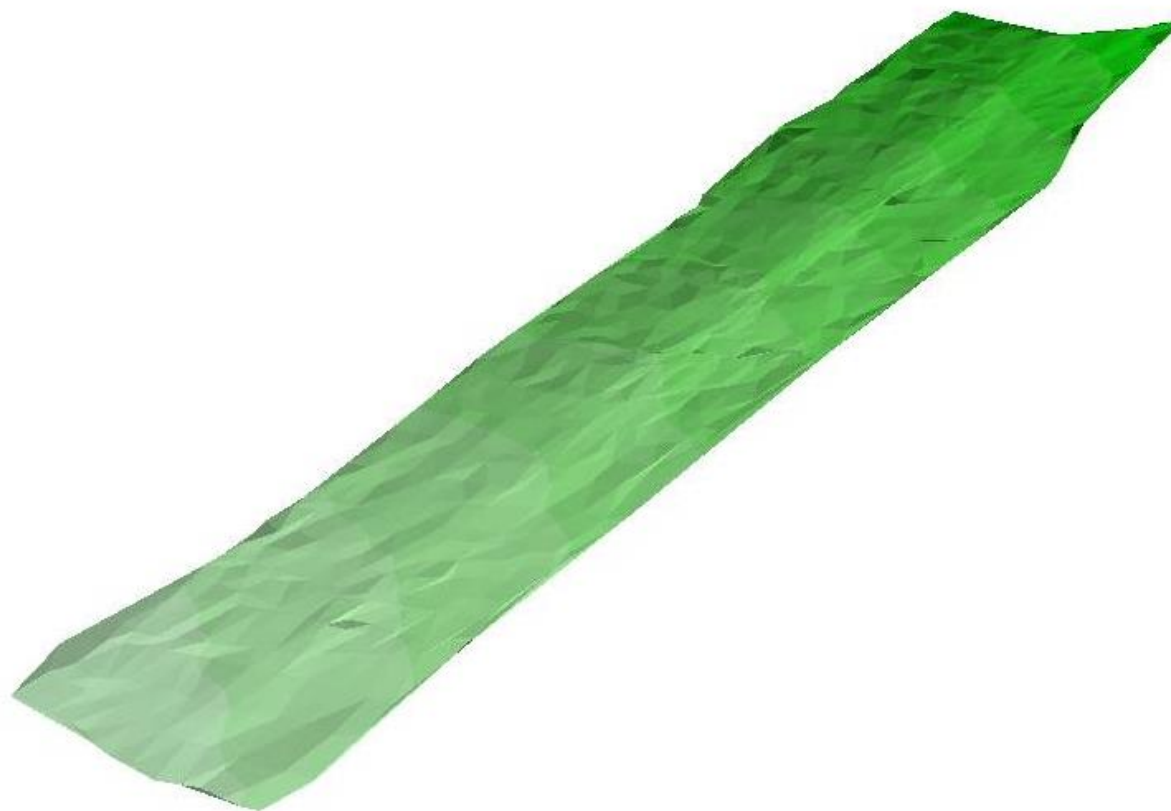






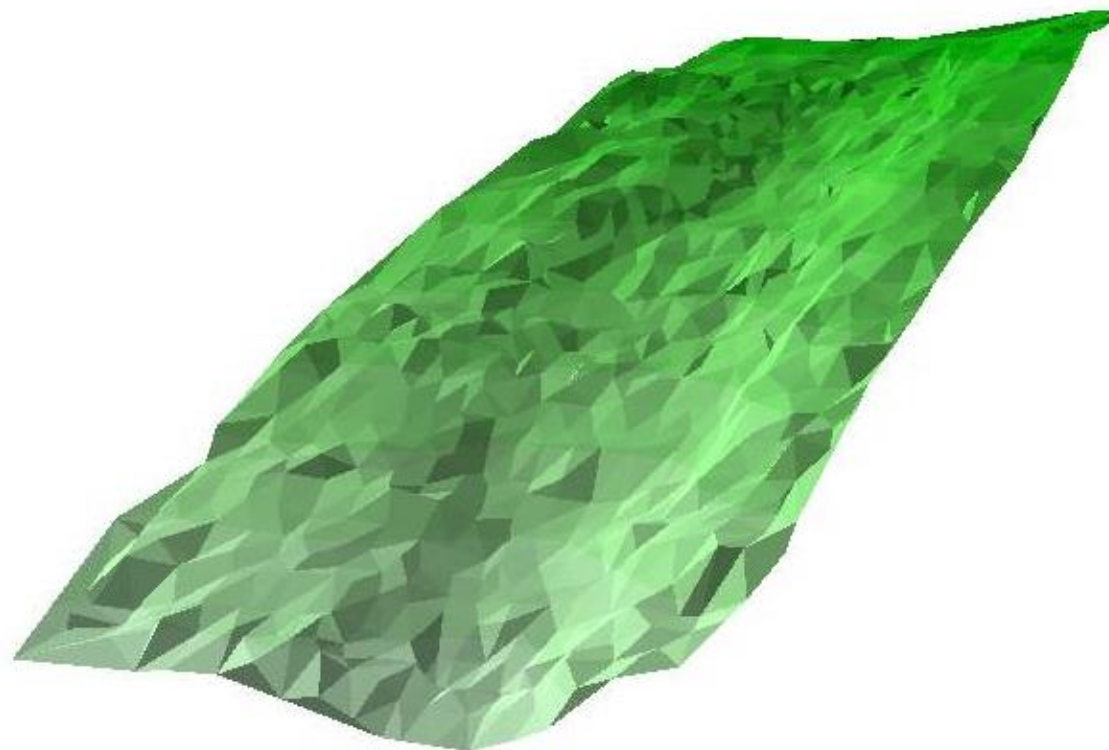
11.10 3D-MODELLERING AV VASSRUSTI

Produsert av Kristin Eriksen



11.11 3D-MODELLERING AV NY-SANDBU

Produsert av Kristin Eriksen



11.12 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- Originaltegninger med beskrivelser, A3, 7 ark
- Feltdagbok