Oppdragsrapport 2009/21
Universitetet i Stavanger,
Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgjver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4002 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2009

Analyse av makro- og mikrofossil i sedimentprøver frå Hellvik gnr. 60/13 m. fleire, Eigersund k., Rogaland

Paula Utigard Sandvik og Christin Jensen

Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum **OPPDRAGSRAPPORT**	RAPPORTNUMMER 2009/21
Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum, 4036 Stavanger Telefon: 51832600, fax: 51832699, e-post: post-am@uis.no	TILGANG
RAPPORT TITTEL: **Analysar av makro- og mikrofossil i sedimentprøver frå Hellvik gnr. 60/13 m. fleire, Eigersund k., Rogaland.**	SIDETAL: 16 OPPLAG: 10 DATO: 30.09.2009
Journalnr..2004/478 , Nat. Vit lab. Prosjekt nr. :2008/16 SAKSHANDSAMAR: Paula Utigard Sandvik FORFATTAR(AR) Paula Utigard Sandvik og Christin Jensen.	

OPPDRAGSGJEVAR:Eigersund kommune og Block Watne	OPPDRAGSGJEVAR SI REF.

REFERAT:
Det er analysert i alt 46 prøver frå Helvik gnr. 60/13 m. fleire for høvesvis makro- og mikrofossil. Prøvene er frå strukturar så som stolpehol, grøfter og groper samt ein jordprofil. Ut frå ^{14}C-dateringane kan lokaliteten ha vore påverka av menneska gjennom dei siste ca. 5000 åra. Det er små mengder av makrofossil i prøvene, og korn og viltveksande matplanter er vanlegast. Det er lite eittårige urter. Trekol, jordbuande sopp og jordfauna er vanleg, og det er funne brente bein i to prøver. Mange mikrofossil er til dels sterkt korrodert. Pollenfloraen tyder på ein open vegetasjon på staden gjennom deponeringa av heile jordprofilet. Det er funne kornpollen berre i den øvste prøva. Av urtepollen er det fleire typar som kan ha vokse på dyrka mark eller på stranda, som tidlegare låg nærare lokaliteten enn kva som er tilfellet i dag.

STIKKORD

Bygg *Hordeum*	Makrofossilanalyse
Dyrking	Mikrofossilanalyse
^{14}C-datering	Planter
Havre *Avena*	Toskipa hus
Kveite *Triticum*	

Paula Utigard Sandvik og Christin Jensen, AM UiS

Analysar av makro- og mikrofossil i sedimentprøver frå Hellvik gnr. 60/13 m. fleire, Eigersund k., Rogaland.

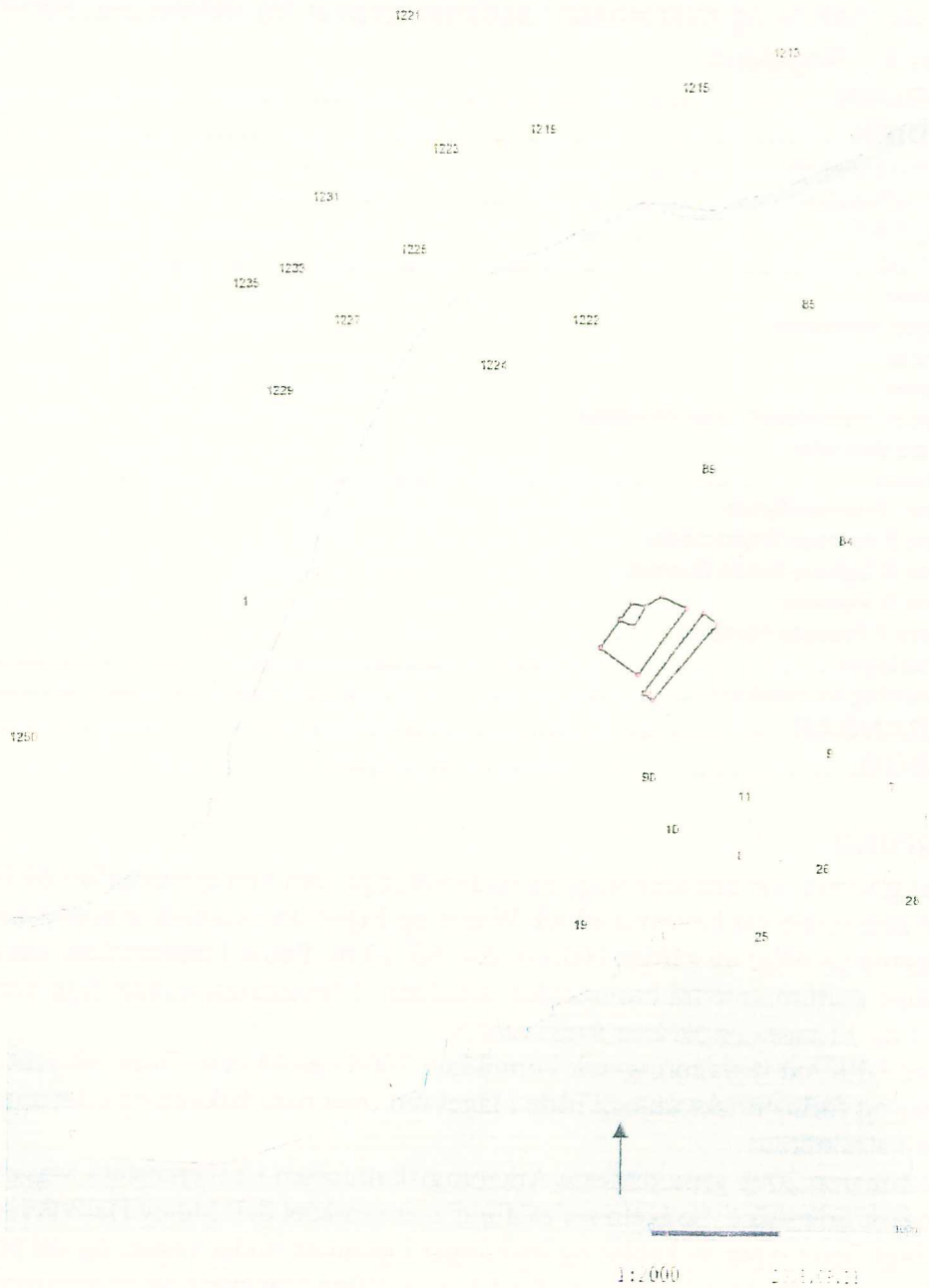
1. Bakgrunn

Bakgrunnen for den arkeologiske undersøkinga som vart gjennomført på Hellvik i Eigersund kommune var høvesvis Block Watne og Eigersund kommune sine planar om bustadbygging på delar av garden Hellvik gnr. 60/ 13 m. fleire. I nærområdet var det tidlegare påvist mange kulturminne frå bronsealder-jarnalder. Utbyggingsområdet ligg dyrka mark mellom 14 og 11 moh. og skrånar svakt mot NV.

Ved RFK sitt registreringssøk i området i 2006 ved Morten Olsen påviste ein gjenstandar og førhistoriske anlegg både i laget rett over naturbakken og i dei antropogene sedimenta i strukturane.

Sommaren 2008 gjennomførte Arkeologisk museum Universitetet i Stavanger (AM) ei arkeologisk gransking. Som ein ser av figur 1 er området delt i to av Hellvikvegen. Det var tidlegare lagt fleire typar av kablar og leidningar i grunnen under vegen, og dei praktiske konsekvensane av inngrep i vegbanen for å kunne utføre gransking av eit samanhengande område ville bli så store og kostbare at ein fann å måtte godta ulempene med todelinga av utgravingsfeltet, og dermed også tap av informasjon om tilhøva på staden i fortida.

Ei sentral problemstilling for undersøkinga var å finne strukturar, gjenstandar eller anna materiale som synte kva type og alder den eldste busetnad i området hadde. Feltleiar for denne granskinga var arkeolog Camilla Zinsli (Zinsli 2009).



Figur 1. Hellvik. Områder granska i 2008 er ramma inn med svart. Kart frå Zinsli 2009.

2. Metodikk

AM samla inn 89 sedimentprøver til analyse av høvesvis makro- og mikrofossil frå fyllmassen i ymse strukturar og laga i to jordprofil (tabell 1: Vedlegg 1). Sedimentprøvene er fordelt med 82 frå fyllmassen i strukturar tolka som høvesvis stolpehol, eldstad, grop eller grøft samt frå to jordprofil til analyse av makrofossil, og sju prøver frå jordprofil 2 til mikrofossilanalyse. Prepareringa av prøvene er utført etter standard framgangsmåte omtala

av Griffin (1988), Schoch (1986), Wasylikova (1986) og Fægri et al. (1989) for høvesvis makrofossil og mikrofossil. Før prepareringa starta, er volumet av prøvene til preparering målt (tabell 2).

Nomenklaturen for vitskaplege og norske namn på planter nytta i teksten og tabellen er etter Lid & Lid (2005) og for sopp etter Den norske soppnavnkomiteen av 1992 (1996). Grupperinga av plantene påvist ved makrofossilanalyse er etter Sandvik (2006).

2.1. Makrofossilanalyse

Prøvene til makrofossilanalyse hadde før preparering volum på mellom 0,75 og 5,1 liter, og med eit gjennomsnittsvolum på ca. 3 liter. Alle prøvene til makrofossilanalyse er flottert ved hjelp av flottasjonsutstyr utvikla ved AM (Bakkevig 1998), og arbeidet er utført av Arild Klokkervoll. Utflottert materiale er sila gjennom sikt med maskevidde 0,5 mm i samsvar med AM sitt krav til standard for preparering av sedimentprøver til makrofossilanalyse. Det utskilde materialet er tørka før analyse og sortering. 39 av prøvene er prioritert i det vidare arbeidet, og desse er sortert av forskingsteknikarane Tamara Virnovskaia og Jon Amundsen.

I makrofossilanalyse blir uttrykket diaspore nytt for både frukter, fruktsteinar og frø. Identifiseringa er basert på det at diasporar av ulike planter har morfologiske særtrekk som kan danne grunnlag for identifikasjon til art, slekt eller familie. Ved identifiseringa er nytta ei referansesamling av diasporar som AM disponerar og i tillegg bøker og digitale oppslagsverka med illustrasjonar og beskrivande tekst som er relevante for floraen i Nord-Europa: Anderberg (1994), Beijerinck (1947), Berggren (1969; 1981), Bertsch (1941), Cappers et al. (2006), Dombrovskaja et al. (1959), Griffin (1988), Katz et al. (1965; 1977), Korsmo (2001) og Schoch et al. (1988).

Det utsorterte materiale som omfattar forkola og uforkola diasporar, trekol, bein, insekt og liknande, er analysert av førsteamanuensis Paula Utigard Sandvik. Resultata av analysane av 39 prøver er framstilt i tabell 2.

Både dei utsorterte planterestane, restmaterialet etter sorteringa og preparerte prøver som ikkje er prioritert til makrofossilanalyse er lagra i Naturvitskapleg magasin ved AM som kjelde for museet si eiga forsking innan vegetasjonshistorie og landskapsutvikling i Rogaland i framtida.

2.2. Mikrofossilanalyse

Standard prepareringsprosedyre for jordprøver er fulgt (Fægri og Iversen, 1989); oppkok i 10 % KOH (kaliumlut) og sikting gjennom 0,25 mm sileduk. Alle prøvene er behandlet med HF (fluss-syre) pga høyt mineralinnhold. Prøvevolumet er 1 cm^3, unntatt for prøve 2008/16-1 med 1,5 cm^3. Hver prøve er tilsatt 2 tabletter med sporer av mjuk kråkefot *Lycopodium clavatum*-sporer, batch nr 483216 (tilvirket ved Universitetet i Lund, Sverige). De tilsatte sporene fungerer som markører for å kunne beregne konsentrasjon av pollen i hele prøvevolumet ettersom bare et delvolum analyseres (Stockmarr, 1971). Prøvematerialet lagres i glycerol på prøveglass. Det er benyttet et Zeiss Axio stereo forskningsmikroskop til analysene, hovedsakelig ved en forstørrelse på ≥630 x. Det er tatt foto av en del pollen o.a. palynomorfer for dokumentasjon. Bestemmelseslitteratur for pollen og sporer: Fægri og Iversen (1989), Moore *et al.* (1991), Beug (2004) samt referansesamling ved UiS-Am.

Mikrofossilanalysene er utført av førsteamanuensis Christin Jensen.

3. Resultat

Den arkeologiske granskinga påviste mange strukturar og lag. Figur 3 syner fordelinga av strukturane, medan figur 4 syner lagdelinga i ein jordprofil parallelt med Hellvikvegen i retning sørvest-nordaust og med ei vertikal utstrekning frå dagens overflate ned til naturbakken på mellom 0,55 og 0,75 m (Zinsli 2009). Fleirtalet av strukturane markert på 32 er tolka som stolpehol tilhøyrande eit toskipa langhus, maksimalt 15-16 m langt og 5-6 m breitt. I tillegg er strukturtypane grop, grøft og eldstad påvist.

Målet med AM sine analysar av makro-og mikrofossil i sedimentprøver frå lokaliteten er å påvise kva restar av planter og anna organisk materiale samt uorganisk materiale som er avsett i tilknyting til dei ulike strukturane, og vurdere kva tilhøve i fortida som kan vera årsak til den samla tilgangen på ulike typar av materiale på staden og danninga av sedimenta.

Tabell 1 gjev oversyn over fordelinga av alle preparerte og analyserte sedimentprøver. Resultata av analysane av makrofossil er presentert i høvesvis tabell 2 og 3, og mikrofossil i pollendiagram, figur 4, 5, og 7. Resultata blir diskutert i det følgjande.

3.1. Makrofossil

Resultata av analysane av makrofossil i eit utval på 39 prøver er presentert i tabell 2. Dei relative mengdene av botanisk, minerogent og zoologisk materiale større enn 0,5 mm er vurdert på ein 4-delt skala: Ikkje påvist, til stades (1), vanleg (2) og rikeleg (3). Talet på ulike typar av diasporar samt konsentrasjonen pr. liter sediment av grupper av diasporar er også presentert i tabell 2. og tabell 3 gjev oversyn over gruppar av diasporar fordelt i høve til strukturtype.

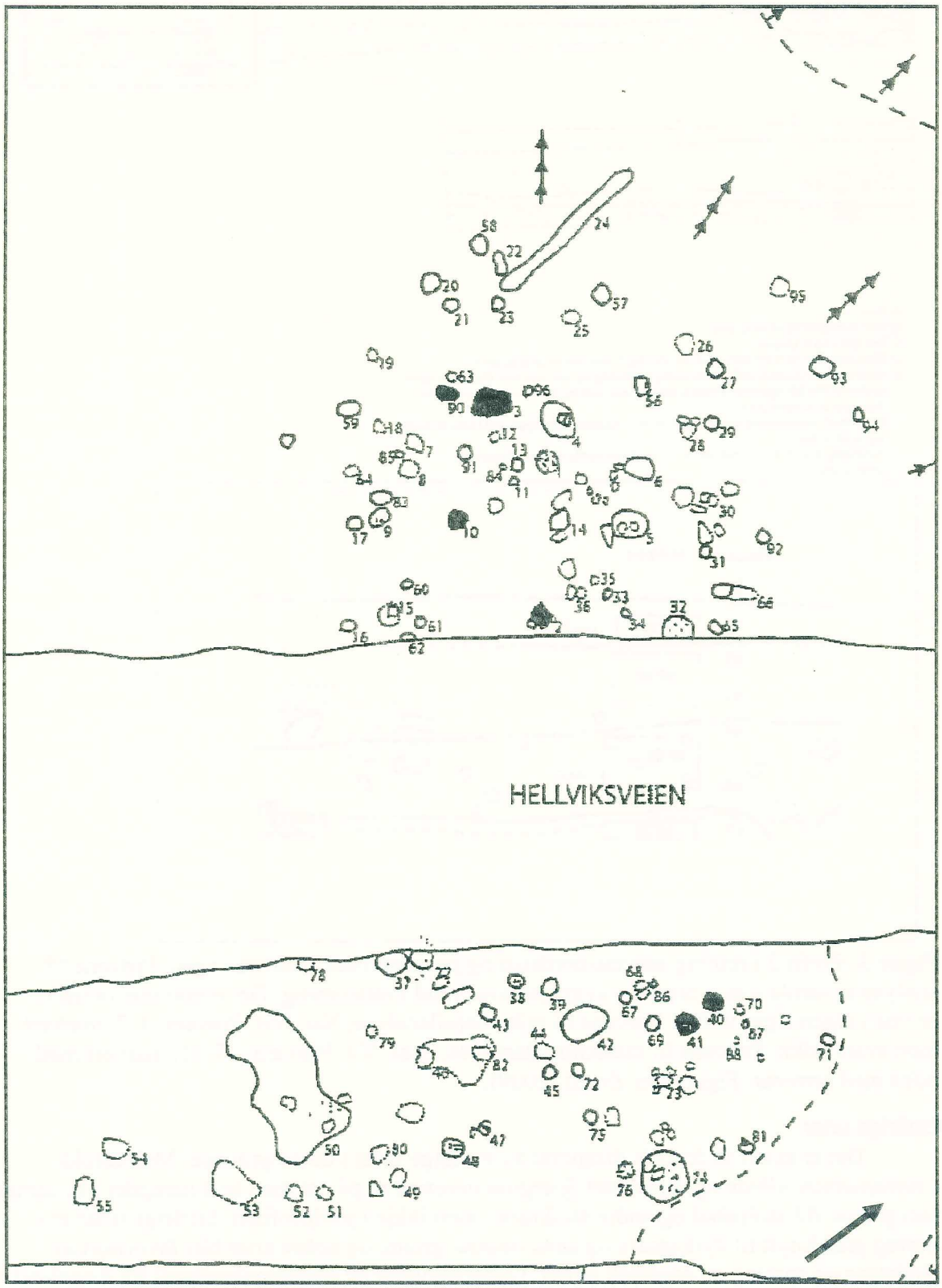
Den vanlegaste typen av plantemakrofossil er trekol, som er påvist i 37 prøver. Heile diasporar eller fragment av dyrka planter, viltveksande matplanter, eittårige urtar og/eller andre planter er påvist i 31 prøver. Det er noko variasjon i mengdene og diversiteten av diasporar tilhøyrande dei ulike gruppene av planter (tabell 3).

Dyrka planter

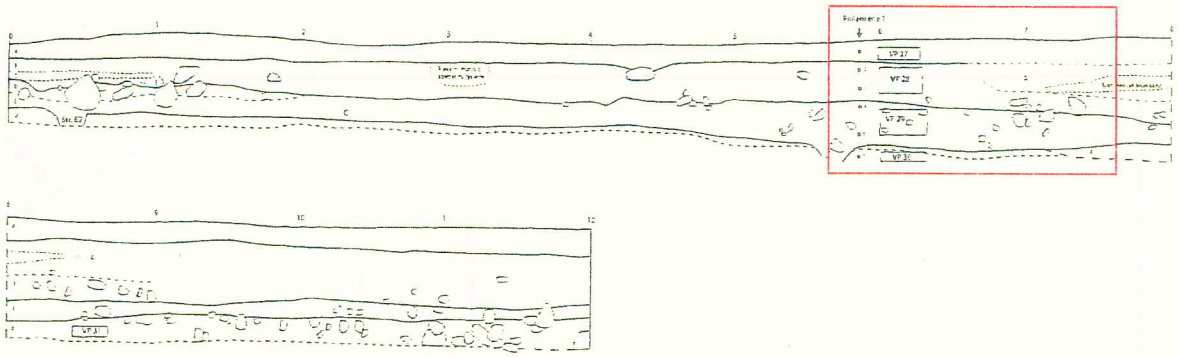
Dei dyrka plantene er i form av forkola korn av bygg *Hordeum*, agnekledd bygg *Hordeum* vulgare var. vulgare, kveite *Triticum* og havre *Avena*, kornfragment samt uspesifisert korn i til saman 20 prøver. Som det går fram av tabell 2 er mengdene av både heile korn og kornfragment små. Korn er representert i 16 av dei 27 prøvene frå stolpehol og i to av sju prøver frå groper og andre strukturar innimellom stolpehola (figur 2). Dette tyder på at kornet er spreidd i tilknyting til funksjonen i huset. Funna av korn i profil 2 er gjort i prøvene i lag E og F som ligg ret over naturbakken (figur 3). Mesteparten av kornet er i sterkt korrodert eller fraksjonert tilstand, og fåtalet av funna er identifisert til slekt eller art. Bygg *Hordeum* er identifisert i seks prøver og høvesvis kveite *Triticum* og havre *Avena* i ei prøve kvar.

Viltveksande matplanter

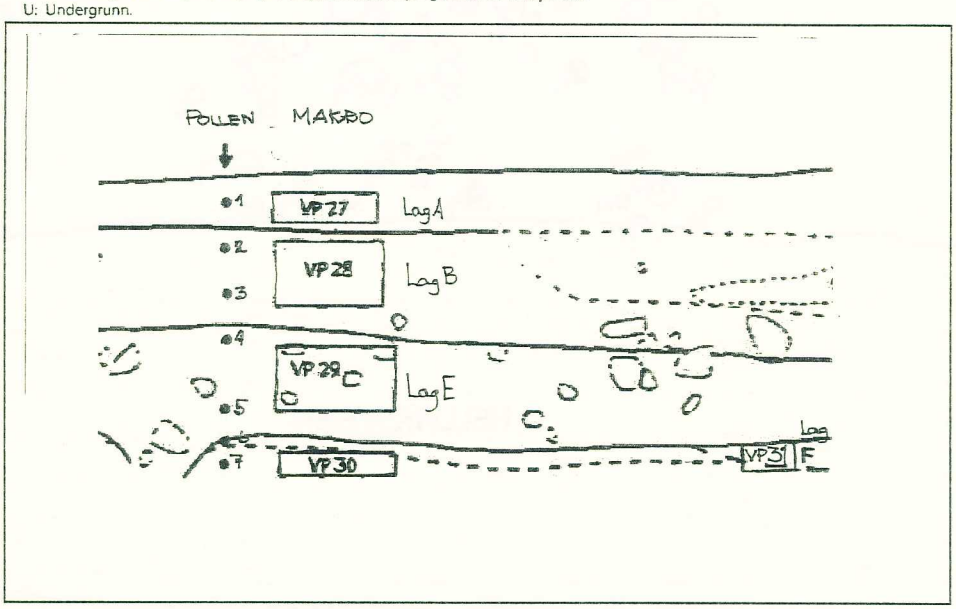
Viltveksande plantene er den plantegruppa som er best representert i desse prøvene, og av desse er hassel *Corylus avellana* i form av fragment av forkola nøtteskal heilt dominerande og representert med til dels store mengder. I tillegg er det små og spreidde funn av mjølbær *Arctostaphylos uva-ursi*, bringebær *Rubus idaeus* og slekta *Rubus* som i tillegg til bringebær også omfattar fleire andre artar av bær. Bærslaga som påvist og som er kjent som nytteplanter til høvesvis medisin og mat, er vanlege i vegetasjonen i landsdelen i dag og funn frå mange lokalitetar syner at så også var tilfellet i fortida (Soltvedt et al. 2007).



Figur 2. Fordelinga av strukturane i og kring det toskipa huset på Hellvik. Takstolpane er markert med svart. Pila peikar mot nord. Figur etter Zinsli 2009.



A: Torv.
B: Brun humusholdig sand og grus.
C: Tynt sjikt i lag B, lys grus.
D: Mørk brunsvart humusholdig sand, likt som lag E, men mindre grus og stein.
E: Mørk brunsvart humusholdig sand, veldig grusholdig og mye små stein (frå 0-5 cm store). Mellom 8-12m blir laget mer utydelig, blandes mer med lag B over, og lag F under. Det tiltar også med større stein.
F: Lys gråbrun humusholdig sand og grus. En del små stein. Laget ligger kun i S del av profil, og i S del av felt 1.
G: Torvholdig brun matjord, med sjikt av lys sand, sannsynlig moderne forstyrrelse.
U: Undergrunn.



Figur 3. Profil 2 i retning sørvest-nordaust og parallelt med Hellviksvegen. Prøvene til analyse er samla innan området avgrensa med raud innramming. Det innramma området er vist i eigen figur under. Prøvene til mikrofossilanalyse, Nat. Vit. Prøvenr. 1-7, markert med svart prikk. Prøvene til makrofossilanalyse, Nat. Vit. Prøvenr. 27-31, markert med boks med prøvenr. Figur etter Zinzli (2009).

Eittårige urtar

Det er svært få forkola diasporar av eittårige urtar i desse prøvene. Meldestokk *Chenopodium album* og, linbendel *Spergula arvensis* er påvist med små mengder i til saman fem prøver frå stolpehol og andre strukturar, men ikkje i jordprofilen. Eittårige urtar er i særleg grad knytt til dyrkamark og anna omrota grunn, og nokre artar blir favorisert av gjødsling og spreing av organisk avfall. Undersøkingar av plantemakrofossil frå Rogaland og andre landsdelar tyder på at det er lite eittårig ugras i kornet i yngre steinalder og eldre bronsealder og auke framover i tida (Soltvedt et al. 2007, Sandvik 2008).

Andre planter

Denne gruppe omfattar diasporar av fleirårige planter utan særleg preferanse for veksestad, planter som er i så dårleg stand ikkje at dei ikkje kan identifiserast til art, slekt eller familie.

Fordelinga av makrofossil innan lokaliteten

Det er funne diasporar i 31 av prøvene. Som tabell 3 syner er alle plantegruppene representert i prøvene frå stolpehola der det i tillegg er funn av fragment av brente bein.

Trekol, jordbuande sopp av arten hagleskudd *Cenococcum geophilum*, og restar av jordfauna i form av Turbellaria er svært vanleg i desse prøvene.

Tabell 3. Oversyn over fordelinga av grupper av makrofossil i høve til strukturtype

S-type	Analyserte prøver	Diasporar toralt	Dyrka	Viltveksande matplanter	Eittårige ugras	Andre	Trekol	Brente bein
Takstolpar	6	5	4	4	2	2	6	1
Andre stolpar	21	19	12	17	2	10	20	2
Grøft, grop	5	3	1	3	1	3	5	
Jordprofil	5	2	2	1		1	4	
Uspesifisert	2	2	1	2		1	2	
Sum	39	31	20	26	5	17	37	3

Uforkola planterrestar.

I nokre prøver er det påvist både uforkola og forkola diasporar og i nokre berre uforkola av eittårige planter. Desse diasporane er påverka av ulike prosesser slik at dei forkola saman med trekol og andre forkola restar har meir felles enn dei uforkola. Dette er årsaka til at uforkola restar ikkje blir nytta som grunnlag for tolkinga av tilhøva i fortida, men som ein indikasjon på arbeid med jorda gjennom dyrkring og bioturbasjon grunna ymse jordfauna. Funna av til dels mange restar av meitemark Turbellaria på denne lokaliteten tyder på bioturbasjon i lausmassane over strukturspora.

3.2. Mikrofossil

Alle pollenprøvene bærer preg av å ha vært utsatt for oksygenpåvirkning (og evt kjemisk påvirkning) ved at pollenet er sterkt korrodert og celleveggen delvis ødelagt på mange pollen. Innholdet av større mineralpartikler som sand og grus har også ført til mekanisk ødelegging. Dette medfører at andelen pollen som ikke kan identifiseres (Nap indet) er høy i dette materialet. Det må derfor også antas at en del lite motstandsdyktige pollentyper ikke lenger kan gjenfinnes i prøvene.

Pollensone I Poaceae-Betula

Tilsvarer jordlag U (undergrunn), pollenprøve 2008/16-7.

Dominans av gress (Poaceae) med 21 %, subdominans av bjørk (*Betula*), or (*Alnus*) og røsslyng (*Calluna*). De to treslagene er representert med henholdsvis 17 og 13 %, noe som er for lavt til å komme fra lokal skog av noe omfang. Røsslyng er representert med 13 %. Det kan ha vært mindre bestander av bjørk og or i området, men et generelt åpent hei-landskap. Urter som kan indikere husdyrbeite er smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex*

acetosa-type) og engsoleie (*Ranunculus acris*-type). Det forekommer også ugraspollen som kveke (*Elymus*-type) og melde (*Chenopodium*). Her må man imidlertid vurdere om avstanden til havstranda var så kort at det kan være spredning fra tangvoller som gjenspeiles. Det er mye trekull i prøven (37 %).

Pollensone II Poaceae-Brassicaceae

Tilsvarer jordlag F og nederste del av E, pollenprøvene 2008/16-5,6.

Dominans av gress (Poaceae) med opptil 38 %. Treslagene er representert med samme lave verdier som i pollensone I. De samme beiteindikerende artene som i pollensone I er til stede, med tillegg av blåknapp (*Succisa*). Flere mulige ugrasplanter er kommet inn; hønsegras (*Persicaria*), storarve-typen (*Cerastium*-type), burot (*Artemisia*), korsblomster (Brassicaceae) og balderbrå/ryllik (*Achillea*-type). Arter som inngår i disse pollentypene kan også vokse på havstrand. De høyeste trekullverdiene, 64-65 %, finnes i denne pollensonen.

Pollensone III Calluna-Betula-Quercus

Tilsvarer øverste del av jordlag E og nedre del av jordlag B, pollenprøvene 2008/16-3,4.

Denne sonen representerer en overgang til et mer skogkledd landskap med lokal lynghei. Røsslyng (*Calluna*) har gjennomgående 25 %, mens bjørk (*Betula*) starter med 25 % og går ned til 17 % pga en svak økning i eikepollen (*Quercus*), or (*Alnus*) og andre lyngarter (Ericales). De beiteindikerende plantene (smalkjempe, engsyre, engsoleie og blåknapp) er fortsatt til stede. Det samme er flere av ugrasplantene, men med små verdier i forhold til pollensone II (burot, ryllik/balderbrå, storarve-typen, kveke-typen, korsblomster, melde). Høymol (*Rumex longifolius*) kommer inn som ny plante. Som tidligere, er dette også planter som trives på havstrand. Trekullverdiene er redusert til det halve av i pollensone II.

Pollensone IV Poaceae

Tilsvarer øverste del av jordlag B, pollenprøve 2008/16-2.

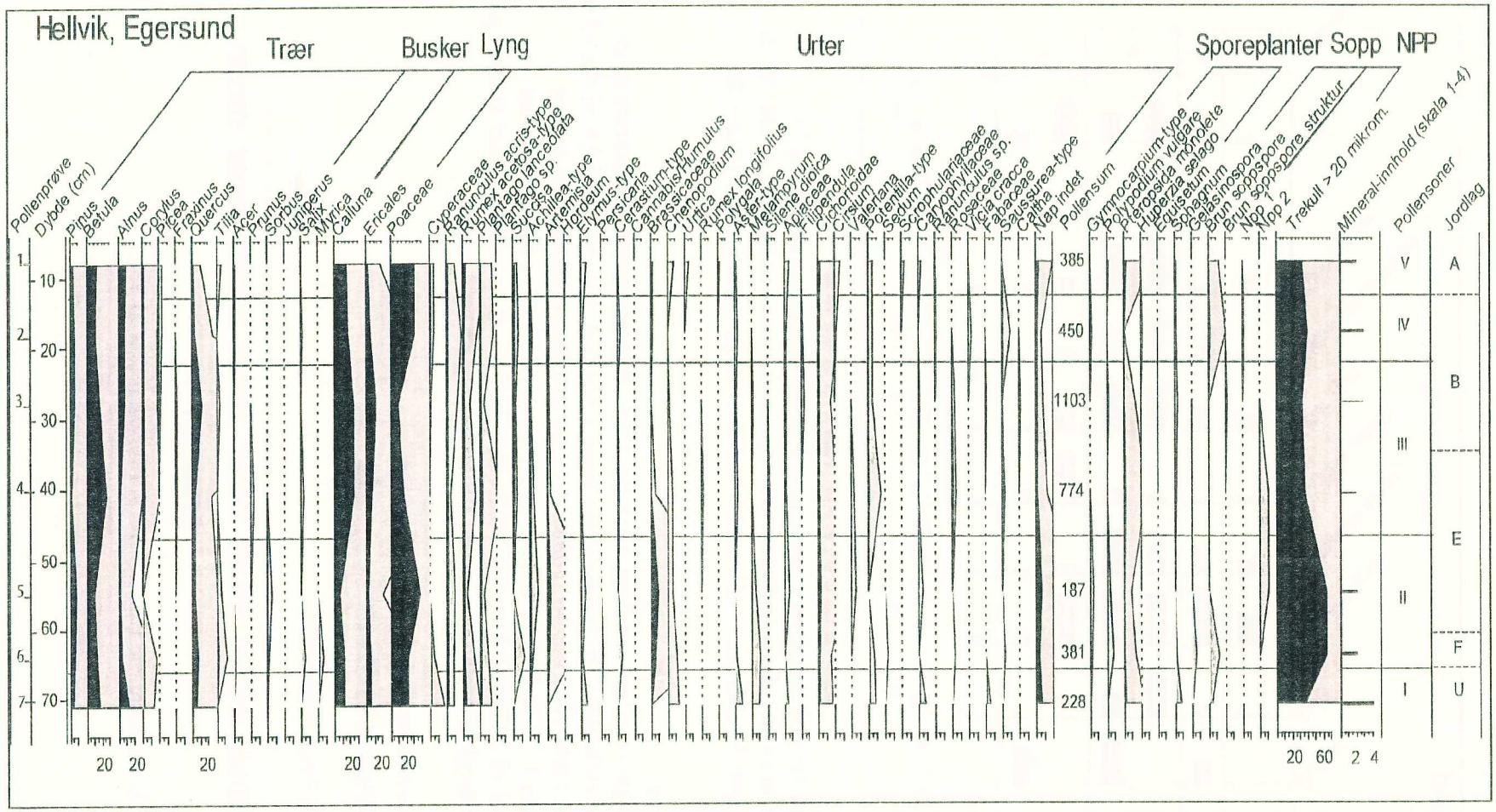
Gress (Poaceae) er dominerende med 32 %. Røsslyng (*Calluna*) har ganske høy verdi (17 %), mens treslagene har gått tilbake. Det har vært gras/lynghei. De beiteindikerende plantene (smalkjempe, engsyre, engsoleie og blåknapp) er fortsatt til stede. Det samme er flere av ugrasplantene, som også trives på havstrand (burot, ryllik/balderbrå, storarve-typen, kveke-typen, korsblomster, melde).

Saussurea-type (fjelltistel-typen) forekommer med flere pollen (1,1 %), den er registrert med ett pollenkorn i pollensone II og III. I denne pollentypen inngår slektene *Arctium* (borre) og *Carlina* (stjernetistel) (Fægri og Iversen, 1989). Stjernetistel vokser på kalkrike tørrbakker, mens det i borreslekta er arter som trives på vegkanter og avfallsplasser, for eksempel ullborre (*A. tomentosum*) og småborre (*A. minus*). Trekull-verdien har økt svakt til ca 40 %.

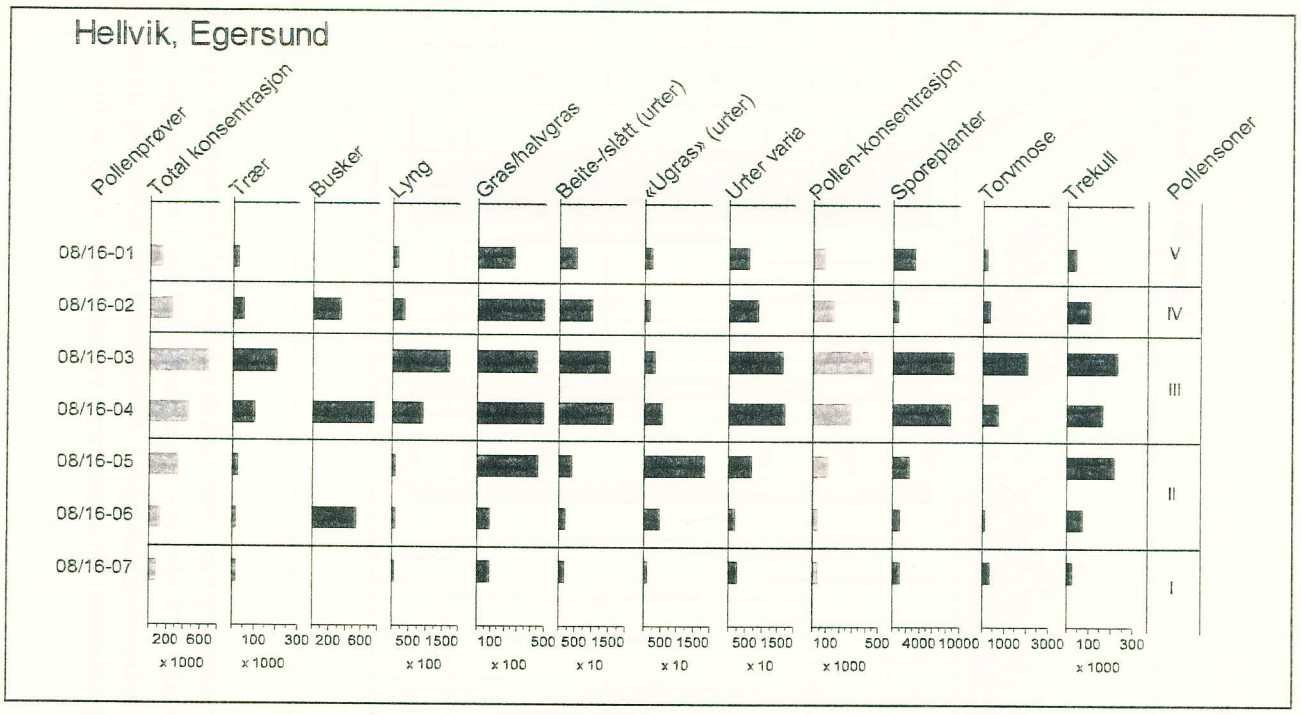
Pollenprøve V Poaceae-Hordeum

Tilsvarer jordlag A, overflatetorv, pollenprøve 2008/16-1.

Gress (Poaceae) er dominerende med 32 %. Røsslyng og bjørk subdominant. De beiteindikerende plantene (smalkjempe, engsyre, engsoleie og blåknapp) er fortsatt til stede. Ett byggpollen (*Hordeum*) indikerer at det er dyrkning i området. En del ugraspollen som fra nesle (*Urtica*), melde (*Chenopodium*) og kveke (*Elymus*-type) er registrert med små verdier. Dyrkningssporene er for svake til å kunne si at det har vært en lokal bygg-åker. Trekullverdien er 32 %.



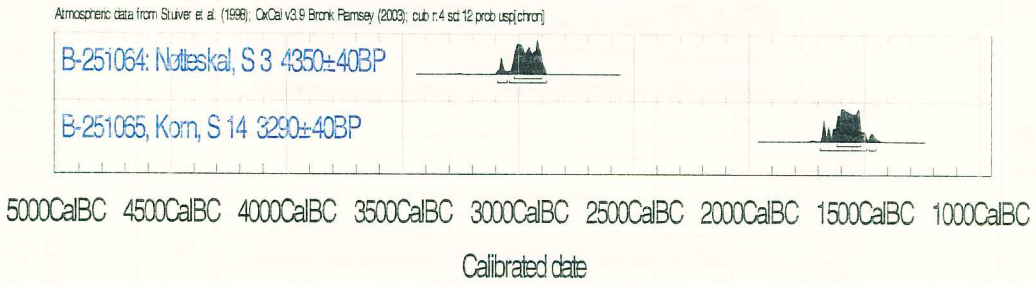
Figur 4: Resultater fra pollenanalysen presentert som prosentvis fordeling av pollen, sporer, mikroskopiske trekullfragmenter og andre ukjente partikler (Non-pollen particles: NPP). Figur a) viser resultatene som grafer (grå skravur er prosent x 10 for å tydeliggjøre små verdier) og figur b) som tall. Alle pollentaxa inngår i pollensummen (basis for prosentutregningen). Prosentene for sporer og andre mikrofossiler er beregnet ut fra pollensummen pluss verdien til det enkelte mikrofossilet. Pollensonene er subjektivt valgt ut fra sammensetning og prosentvis fordeling av pollentaxa.



Figur 5. Resultater fra pollenanalysen presentert som konsentrasjon (antall/cm3) i taxongrupper som er aktuell for tolkningen. Vær oppmerksom på at skalaen er ulik for de enkelte taxongrupper. Inndelinga i pollensoner er basert på prosentverdiene (Figur 4).

3.3. ^{14}C-dateringar

^{14}C-dateringar er utført ved Beta Analytic, USA. Prøvemateriale til datering er av høvesvis nøtteskal av hassel *Corylus avellana* funne i AM Nat. Vit. Nr. 2008/16-33 frå S3 og forkola korn funne i AM Nat. Vit. Nr. 2008/16-46 frå S14.Dateringsresultata som er rapportert som alder i ^{14}C-år BP (før no, der notid er sett til 1950) er kalibrerert med programmet OxCal v3.8 (Bronk Ramsey 2002). Den grafiske framstillinga syner alderen på prøvene i kalenderår på grunnlag av alderen BP og høvesvis 1 og 2 sigma.



Figur 6. ^{14}C-dateringane frå Hellvik. Kalibrering OxCal 3.9.

Som ein ser av figur 6 er det svært stor aldersskilnad mellom dei daterte prøvene frå høvesvis S3 og S14, strukturar som ligg nær kvarandre nordvest i huset (figur 2). S 3 er tolka som stolpehol for ein av takstolpane i huset, og nøtteskala funne i fyllmassen i dette stolpeholet er langt eldre enn kornet funne i S14, også tolka som eit stolpehola.

3.4. Samanfatting av resultata

^{14}C-dateringane tyder på antropogen påverknad i området alt for ca. 5000 år sidan. Menneska på Hellvik hadde korn for 3500 år sidan, og dateringa av kornet gjev også ein minstealder på det toskipa huset. Bortsett frå korn og nøtteskal er det få spor etter næringsøkonomien, eventuell lokal dyrking og ressurstilgangen på staden. Mesteparten av makrofossilfunna er frå strukturar tilknytt eit toskipa hus. Det er tidlegare påvist toskipa langhus i Noreg frå Svinesund i søraust til Trøndelag i nord. Mange av desse husa er frå Rogaland, men hittil er ingen hus av denne typen påvist så langt sør-aust i fylket som Hellvik (Zinsli 2009).

Resultatene fra pollenanalysen gjenspeiler et åpent eller delvis åpent landskap med beitet og evt. slått gras/lynghei gjennom hele jordprofil 2. En fase med bjørk-/or- og eikebestander registreres i pollensone III, men også her er det beite-/slått-indikasjon. Denne pollensonen har den høyeste konsentrasjonen av pollen (Figur 5). Pollen fra planter som trives på forstyrret kulturmark (ugras) gjenfinnes gjennom hele profilet, og har særlig høy konsentrasjon i øvre del av pollensone II. Trekullverdiene er høye nok til å indikere lokal bosetning og/eller avsviing. Det kan imidlertid ikke utelukkes at "ugras-pollenet" kommer fra naturlig vegetasjon langs havstranda, eller at jordprofilet har vært utsatt for sekundære forstyrrelser som har ført til forurensning av pollenprøvene. Funnet av kornpollen er gjort i den øverste prøven, dvs. nær dagens overflate.

4. Referansar

Anderberg A-L. 1994. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 4. Resedaceae-Umbelliferaea. 281 s. Swedish Museum of Natural History. Stockholm.

Bakkevig, S. 1998. Ny flotasjonsmaskin finner de minste spor etter fortiden. *Frå haug ok heidni* 1998/4, 21-24.

Bakkevig, S., Griffin, K., Prøsch-Danielsen, L., Sandvik, P.U., Simonsen, A., Soltvedt, E-C. & Virnovskaia, T. 2002. Archaeobotany in Norway: Investigations and methodological advances at the Museum of Archaeology, Stavanger. In (ed.): K. Viklund. *NordicArchaeobotany-NAG 2000 in Umeå*, 23-48.

Beijerinck, W. 1947. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.

Berggren, G. 1969. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species :Part 2. Cyperaceae. Swedish Natural Science Research Council. Stockholm.. Lund. 68 s.

Berggren, G. 1981. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 3. Salicaceae - Cruciferae. Swedish Natural Science Research Council. Stockholm. 261 s.

Bertsch, K. 1941. Früchte und Samen : ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit. Handbücher der praktischen vorgeschichtsforschung. Stuttgart, F. Enke. 247 s.

Beug, H.J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

Bronk Ramsey. 2000. OxCal 4.0.

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland (Digital seed atlas of the Netherlands)*. Barkhuis Publishing & Groningen University Library. Groningen 2006.

Den norske soppnavnkomiteen av 1992. *Norske soppnavn 1996*. Fungiflora. Oslo.

Dombrovskaja A. V., Korenyeva M. M. & . S. N. (1959) Atlas of the Plant Remains Occurring in Peat. Leningrad & Moskva.

Fægri, K; Iversen, J. 1989. *Textbook of Pollen Analysis*, Vol. IV, Fægri, K; Kaland, PE; Krzyvinski, K (red.). Wiley: New York.

Katz, N. Ya., Katz, S.V. & Kipiani, M.G. 1965. Atlas and keys of fruits and seeds occuring in the Quaternary deposits of the USSR. Nauka, Moskva. 365 s (Russisk tekst)

Katz, N. Ya., Katz, S.V. & Skobeyeva, E.I. 1977. Atlas of Plant Remains in Peat. Nedra, Moskva & Leningrad. 371 s (Russisk tekst).

Korsmo, E., Videm, T. & Fykse, H. 1981. *Korsmos ugrasplansjer*. Landbruksforlaget. 295 s.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. *Norsk flora*. 6. utgåve ved Reidar Elven. Det norske samlaget, 1014 s.

Moore, P.D.; Webb J.A.; Collinson, M.E. 1991. *Pollen analysis*. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Sandvik, P.U. 2003. Kornet på Hundvåg. *frà haug ok heiđni* nr. 4/2003, 20-22.

Sandvik, P. U. 2006. Frå Nidarosen til Nidarneset: Ein integraert naturvitskapleg – arkeologisk - historisk rekonstruksjon av utviklinga av Trondheim. *Doktoravhandlinger ved NTNU* 2006: 65, 360 s.

Sandvik, P. U. 2008. Naturvitskapleg syntese. I Bårdseth, G. A. (ed) 2008. Evaluering - resultat. E6-prosjektet Østfold. Band 5. *Varia 69*. Kulturhistorisk museum. Fornminneseksjonen. Oslo, 61-77.

Schoch, W.H., Pawlik, B. & Schweingruber, F.H. 1988. Botanical macro-remains. Paul Haupt Publisher, Bern & Stuttgart. 227 s.

Soltvedt, E.-C. 2000. Carbonised cereal from three Late Neolithic and two Bronze Age sites in western Norway. *Environmental Archaeology, the Journal of Human Palaeoecology 5*, 49-62.

Soltvedt, E.-C., Løken, T & Prøsch-Danielsen, L. Børsheim, R.L. & Oma, K. 2007. Bøndene på Kvålehodlene. Boplass-, jordbruks- og landskapeutvikling gjennom 6000 år på Jæren, SV Norge. *AmS Varia* 47, 215 s.

Stockmarr, J. 1971, Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13: 615-621.

Wasylikowa, K. 1986. Analysis of fossil fruits and seeds. I: B. Berglund (red.) & M. Ralska-Jasiewiczowa: *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology, 571-590.*

Zinsli, C. 2008. Hellvik gnr. 60, bnr. 13,14 og 20, Eigersund k., Rogaland: Undersøkelse av boplass med to-skipet langhus fra slutten av yngre steinalder/begynnelsen av bronsealderen. *AM Oppdragsrapport* Nr. 2009/3.

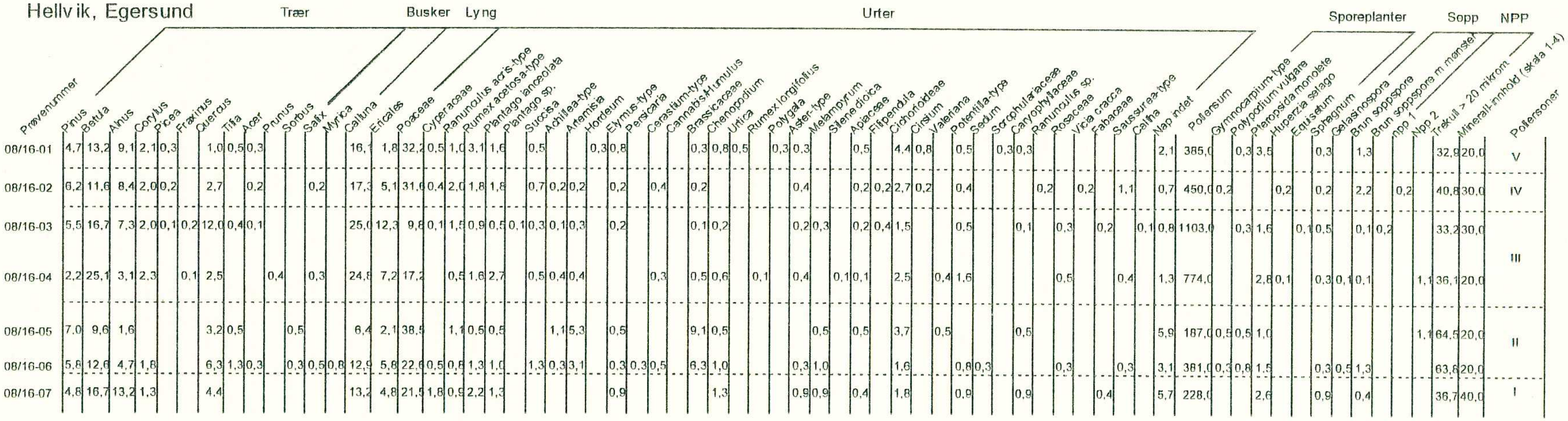
5. Vedlegg:

Tabell 1
Tabell 2
Figur 7

Tabell 1: Status for alle prøver frå Hellvik. 1= preparert og/eller analysert prøve.

Prøve 2008/16	Type	Kontekst	Preparert	Analysert
1	Pollenserie	0,08 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
2	Pollenserie	0,18 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
3	Pollenserie	0,28 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
4	Pollenserie	0,41 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
5	Pollenserie	0,55 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
6	Pollenserie	0,64 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
7	Pollenserie	0,71 m u/overflaten (se profiltegning profil 2)	1	1
8	Makrofossil	Rute B, lag 1 (5-10 cm)		
9	Makrofossil	Rute B, lag 2 (10-20 cm)		
10	Makrofossil	Rute B, lag 3 (20-30 cm)		
11	Makrofossil	Rute D, lag 1 (5-10 cm)		
12	Makrofossil	Rute D, lag 2 (10-20 cm)		
13	Makrofossil	Rute D, lag 3 (20-30 cm)		
14	Makrofossil	Rute B, lag 4 (30-40 cm)		
15	Makrofossil	Rute Q, lag 1 (5-10 cm)		
16	Makrofossil	Str 2, Stolpehull, V-halvdel	1	1
17	Makrofossil	Str 1, Avskrevet stolpehull, V-halvdel	1	1
18	Makrofossil	Str 27, Stolpehull, V-halvdel	1	1
19	Makrofossil	Str 31, Stolpehull, V-halvdel	1	1
20	Makrofossil	Str 26, Mulig stolpehull, V-halvdel	1	
21	Makrofossil	Str 59, Stolpehull, V-halvdel	1	1
22	Makrofossil	Str 16, Stolpehull, V-halvdel	1	1
23	Makrofossil	Str 17, Stolpehull, V-halvdel	1	1
24	Makrofossil	Str 23, Stolpehull, V-halvdel	1	1
25	Makrofossil	Str 29, Stolpehull, V-halvdel	1	
26	Makrofossil	Str 21, Stolpehull, V-halvdel	1	1
27	Makrofossil	Profil 2, lag A (Profiltegning)	1	1
28	Makrofossil	Profil 2, lag B (Profiltegning)	1	1
29	Makrofossil	Profil 2, lag E (Profiltegning)	1	1
30	Makrofossil	Profil 2, undergrunn (Profiltegning)	1	1
31	Makrofossil	Profil 2, lag F (Profiltegning)	1	1
32	Makrofossil	Str 57, Stolpehull, V-halvdel	1	
33	Makrofossil	Str 3, Stolpehull, V-halvdel, topp	1	1
34	Makrofossil	Str 3, Stolpehull, V-halvdel, bunn	1	1
35	Makrofossil	Str 65, Mulig stolpehull, V-halvdel	1	
36	Makrofossil	Str 5, Liten grop, mulig stolpehull, N-del	1	1
37	Makrofossil	Str 6, Liten grop, mulig stolpehull, V-halvdel	1	1
38	Makrofossil	Str 71, Stolpehull, V-halvdel	1	1
39	Makrofossil	Str 38, Stolpehull, V-halvdel	1	1
40	14C prøve	Str 45, Stolpehull, fra profil, 4 cm fra topp	1	
41	Makrofossil	Str 41, Stolpehull, V-halvdel	1	1

Prøve 2008/16	Type	Kontekst	Preparert	Analysert
42	Makrofossil	Str 42, Stolpehull, V-halvdel	1	
43	Makrofossil	Str 45, Stolpehull, V-halvdel	1	1
44	Makrofossil	Str 4, Grop, V-halvdel, topp	1	1
45	Makrofossil	Str 4, Grop, V-halvdel, bunn	1	1
46	Makrofossil	Str 14, Stolpehull, V-halvdel	1	1
47	Makrofossil	Str 10, Stolpehull, V-halvdel	1	1
48	Makrofossil	Str 81, Stolpehull, V-halvdel	1	1
49	Makrofossil	Str 9+ 83, Stolpehull, V-halvdel	1	
50	Makrofossil	Str 83, Stolpehull, Ø-halvdel	1	
51	Makrofossil	Str 7, Sannsynlig steinopptrekk, V-halvdel	1	1
52	Makrofossil	Str 37, Avskrevet stolpehull, Ø-halvdel	1	
53	Makrofossil	Str 75, Stolpehull, V-halvdel	1	1
54	Makrofossil	Str 40, Stolpehull, SØ-halvdel	1	1
55	Makrofossil	Str 48, Stolpehull, V-halvdel	1	1
56	Makrofossil	Str 47, Stolpehull, V-halvdel	1	
57	Makrofossil	Str 43, Stolpehull, V-halvdel	1	
58	Makrofossil	Str 82, Sannsynlig steinopptrekk, V-halvdel	1	
59	Makrofossil	Str 11, Staurhull, Ø-halvdel	1	
60	Makrofossil	Str 13+84, Stolpehull og staurhull, V-halvdel	1	
61	Makrofossil	Str 39, Stolpehull, V-halvdel	1	1
62	Makrofossil	Str 85, Stolpehull, V-halvdel	1	
63	Makrofossil	Str 56, Stolpehull, V-halvdel	1	1
64	Makrofossil	Str 8, Avskrevet stolpehull, Ø-halvdel	1	
65	Makrofossil	Str 28, Avkreftet stolpehull, Ø-halvdel	1	
66	Makrofossil	Str 34, Stolpehull, V-halvdel	1	
67	Makrofossil	Str 69, Stolpehull, V-halvdel	1	
68	Makrofossil	Str 49, Usikkert stolpehull (med funn), S-halvdel	1	
69	Makrofossil	Rute Q, lag 2 (10-20 cm)	1	
70	Makrofossil	Str 72, Stolpehull, NV-del	1	1
71	Makrofossil	Str 67, Usikkert Stolpehull, V-halvdel	1	
72	Makrofossil	Str 87, Lite stolpehull, V-halvdel	1	
73	Makrofossil	Str 33, Stolpehull, V-halvdel	1	
74	Makrofossil	Str 58, Stolpehull, V-halvdel	1	
75	Makrofossil	Str 22, Stolpehull, V-halvdel	1	1
76	Makrofossil	Str 89, Stolpehull, V-halvdel	1	1
77	Makrofossil	Str 61, Stolpehull, SØ-halvdel	1	
78	Makrofossil	Str 24, Grøft, Ø-del (profiltegning)	1	1
79	Makrofossil	Str 32, Ildsted, V-halvdel	1	
80	Makrofossil	Str 66, Stolpehull, V-halvdel	1	
81	Makrofossil	Str 62, Stolpehull, V-halvdel	1	
82	Makrofossil	Str 90, Stolpehull, V-halvdel	1	1
83	Makrofossil	Str 94, Stolpehull, V-halvdel	1	1
84	Makrofossil	Str 60, Stolpehull, fra profil (profiltegning)	1	
85	Makrofossil	Str 15, Stolpehull, fra profil (profiltegning)	1	
86	Makrofossil	Str 96, Stolpehull, V-halvdel	1	
87	Makrofossil	Str 93, Stolpehull, V-halvdel	1	
88	Makrofossil	Str 92, Stolpehull, V-halvdel	1	



Hellvik, Egersund

Trær Busker Lyng Urter Sporeplanter Sopp NPP

Prøvenummer	Pinus	Betula	Alnus	Corylus	Picea	Fraxinus	Quercus	Tilia	Acer	Prunus	Sorbus	Salix	Myrica	Calluna	Ericales	Poaceae	Cyperaceae	Ranunculus acris-type	Rumex acetosa-type	Plantago lanceolata	Plantago sp.
08/16-01	4,7	13,2	9,1	2,1	0,3		1,0	0,5	0,3					16,1	1,8	32,2	0,5	1,0	3,1	1,6	
08/16-02	6,2	11,6	8,4	2,0	0,2		2,7		0,2			0,2		17,3	5,1	31,6	0,4	2,0	1,8	1,8	
08/16-03	5,5	16,7	7,3	2,0	0,1	0,2	12,0	0,4	0,1					25,0	12,3	9,8	0,1	1,5	0,9	0,5	0,1
08/16-04	2,2	25,1	3,1	2,3		0,1	2,5			0,4		0,3		24,8	7,2	17,2		0,5	1,6	2,7	
08/16-05	7,0	9,6	1,6				3,2	0,5			0,5			6,4	2,1	38,5		1,1	0,5	0,5	
08/16-06	5,8	12,6	4,7	1,8			6,3	1,3	0,3		0,3	0,5	0,8	12,9	5,8	22,6	0,5	0,8	1,3	1,0	
08/16-07	4,8	16,7	13,2	1,3			4,4							13,2	4,8	21,5	1,8	0,9	2,2	1,3	

Prøvenummer	Succisa	Achillea-type	Artemisia	Hordeum	Elymus-type	Persicaria	Cerastium-type	Cannabis/Humulus	Brassicaceae	Chenopodium	Urtica	Rumex longifolius	Polygala	Aster-type	Melampyrum	Silene dioica	Apiaceae	Filipendula	Cichorioideae	Cirsium	Valeriana	Potentilla-type	Sedum	Scrophulariaceae	Caryophyllaceae
08/16-01	0,5			0,3	0,8				0,3	0,8	0,5		0,3	0,3			0,5		4,4	0,8		0,5		0,3	0,3
08/16-02	0,7	0,2	0,2		0,2		0,4		0,2					0,4			0,2	0,2	2,7	0,2		0,4			
08/16-03	0,3	0,1	0,3		0,2				0,1	0,2				0,2	0,3		0,2	0,4	1,5			0,5			0,1
08/16-04	0,5	0,4	0,4				0,3		0,5	0,6		0,1		0,4		0,1	0,1		2,5		0,4	1,6			
08/16-05		1,1	5,3		0,5				9,1	0,5					0,5		0,5		3,7		0,5				0,5
08/16-06	1,3	0,3	3,1		0,3	0,3	0,5		6,3	1,0				0,3	1,0				1,6			0,8	0,3		
08/16-07					0,9					1,3				0,9	0,9		0,4		1,8			0,9			0,9

Prøvenummer	Ranunculus sp.	Rosaceae	Vicia cracca	Fabaceae	Saussurea-type	Caltha	Nap indet	Pollensum	Gymnocarpium-type	Polypodium vulgare	Pteropsida monolete	Huperzia selago	Equisetum	Sphagnum	Gelasinospora	Brun soppspore	Brun soppspore m mønster	npp 1	Npp 2	Trekull > 20 mikrom	Minerall-innhold (skala 1-4)	Pollensoner
08/16-01							2,1	385,0		0,3	3,5			0,3		1,3				32,9	20,0	V
08/16-02	0,2		0,2		1,1		0,7	450,0	0,2			0,2		0,2		2,2		0,2		40,8	30,0	IV
08/16-03		0,3		0,2		0,1	0,8	1103,0		0,3	1,6		0,1	0,5		0,1	0,2			33,2	30,0	III
08/16-04		0,5			0,4		1,3	774,0			2,8	0,1		0,3	0,1	0,1			1,1	36,1	20,0	
08/16-05							5,9	187,0	0,5	0,5	1,0								1,1	64,5	20,0	II
08/16-06		0,3			0,3		3,1	381,0	0,3	0,8	1,5			0,3	0,5	1,3				63,8	20,0	
08/16-07				0,4			5,7	228,0			2,6			0,9		0,4				36,7	40,0	I

Figur 7: Resultater fra pollenanalysen inklusive mikroskopiske trekullfragmenter og andre ukjente partikler (Non-pollen particles: NPP). presentert som som tall.

Tabell 2. Hellvik gnr. 60/13 m. fleire, Egersund k., Rogaland. Analysar av makrofossil AM Nat. Vit. Nr. 2008/16. Analysar: Paula Utigard Sandvik, Tamara Virnovskaia, Jon Amundsen. 2009.

													2	2	2	2	2	2	2	2,0	2			3	3	3	3	3			4	4	4			5	5	5	5	5	5	5																									
AM Nat. Vit. prøve 2008/16-	Type	Struktur nr.	Type struktur	Funksjon	Lokalisering	14C-alder BP	1 sigma	Dat materiale	Preparert volum liter	Sortert	Analysert	Forkola diasporar	Korn	Korn, uspes. Cerealia	Kveite Triticum	Bygg Hordeum	Bygg, agnekledd Hordeum	Havre Avena	Sum korn	Korn/liter prøve	Korn, fragment	Korn, fragment/liter	Prøver med viltveksande matplanter	Hassel, nøttskal *Corylus avellana*	Hasselnøtt frag. Pr. liter prøve	Melbær *Arctostaphylos uva-ursi*	Bringebær *Rubus idaeus*	*Rubus*	Sum matplanter ekskl hassel	Prøver med eittårige urter	Meldestokk *Chenopodium album*	Linbendel *Speergula arvensis*	*Rumex acetocella*	Sum eittårige urter	Prøver med andre planter	Lyng Ericales	Storr *Carex*	*Plantago lanceolata*	Gras Poaceae	*Polygonum*	Maure *Galium*	Varia	Sum heile diasporar	Totalsum diasporar, heile	Totalkons. Diasporar, heile	Prøver med diasporar	Diasporar, forkola	Diasporar, uforkola	Barnåler	Bork	Kvist	Røter	Sopp	Forkola stengeldelar	Trekol	Uspesifisert organisk	Grus	Sand	Silt	Flint, avslag	Minerogent, uspes.	Bein, brente	Bein, ubrente	Insekt	Turbellaria	Anna	Prøve innsamla	Sign.
47	makro	10	stolpehol	tak	V-halvdel				3,500	1	1	1	1	1					1	0,3	4	1,1								1		2		2										1	1	1		1		4			3		2	1		3							1		10.09.2008	AH
16	makro	2	stolpehol	tak	V-halvdel				4,000	1	1	1	1	1		1			2	0,5	2	0,5	1	2	0,5		1		1						1							1	1	3	1	1		1		7			3		3			3							1		04.09.2008	AK
41	makro	41	stolpehol	tak	SA-halvdel				3,000	1	1	1	1			3			3	1,0	5	1,7	1	20	6,7										1			1	1		1		3	6	2,0	1	3	1					2		3			3							1		09.09.2008	AK
54	makro	40	stolpehol	tak	SA-halvdel				3,500	1	1	1	1	3	3				6	1,7	4	1,1	1	6	1,7		1		1	1	1			1								1	1	7	2,0	1	2	1					3		3			3							1		10.09.2008	AK
33	makro	3	stolpehol	tak	V-halvdel, topp	4350	40	Hasselnøtt	3,500	1	1	1											1	3	0,9																					1	1	1					3		3	2	2	1				1		2	2		08.09.2008	AH
82	makro	90	stolpehol	tak	V-halvdel				3,500	1	1																																				1		1		3	2		3	3		3						1	2		16.09.2008	AK
70	makro	72	stolpehol	stolpe	NV-del				3,000	1	1	1	1						1	0,3	1	0,3	1	2	0,7																					1	0,3	1	1	1			3		3		3	1		2				1		1	1		12.09.2008	AK
21	makro	59	stolpehol	stolpe	V-halvdel				4,000	1	1	1											1	1	0,3	1			1															0		0,0	1							2	3	3		2		3						1	3		05.09.2008	CZ
22	makro	16	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,500	1	1	1	1	2					2	0,6																										2	0,6	1	1	1					3		2			3									05.09.2008	AK
46	makro	14	stolpehol	stolpe	V-halvdel	3290	40	Korn	3,500	1	1	1	1	2					2	0,6	1	0,3	1	2	0,6																					2	0,6	1	1	1				4	3	2	3	5		3						2	2		09.09.2008	AH
53	makro	75	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	1					1	0,5	5	2,5	1	7	3,5										1							1	1	2	1,0	1	2	1					3		3			3							1		10.09.2008	AK
23	makro	17	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1											1	1	0,3	1			1						1							1	1	1	0,3	1	1	1					2		2	1?		3							1	3	05.09.2008	AK
24	makro	23	stolpehol	stolpe	V-halvdel				1,500	1	1	1											1	4	2,7					1			1	1	1							1	1	1	0,7	1	1	1					2		1			3			3				1		05.09.2008	AH
75	makro	22	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1											1	6	3,0										1		1				1		2	2	1,0	1	1	1				3	2		3							1		2	2		15.09.2008	CZ
26	makro	21	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1								2	0,8	1	1	0,4		1		1	1	1			1	1							1	1	1	0,4	1								1	2													08.09.2008	CZ
38	makro	71	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1						1	0,5	4	2,0	1	4	2,0		1		1						1					1			1	2	1,0	1	1	1					3	2?	3			3									09.09.2008	CZ
43	makro	45	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	1					1	0,5	4	2,0	1	17	8,5	1	1		2															1	0,5	1	3	1					3		3			3									09.09.2008	CZ
48	makro	81	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1						1	0,5	6	3,0	1	16	8,0	1	1		2						1			1					1	2	1,0	1	3						2		3			3									10.09.2008	AH
83	makro	94	stolpehol	stolpe	V-halvdel				1,500	1	1	1											1	28	18,7										1							4	4	4	2,7	1	3	1					3		2			3									18.09.2008	CZ
76	makro	89	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1											1					2	2						1	3							3	3	1,0	1	1	1				3	3		2	3		3									15.09.2008	AK
63	makro	56	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1			2	4		6	2,4			1	1	0,4																					6	2,4	1	2	1					2		2			3							1		11.09.2008	AH
61	makro	39	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	7					7	3,5			1	8	4,0																					7	3,5	1	2	1				3	3		3	3		3						1	1		11.09.2008	CZ
39	makro	38	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1	1			7	2	1	10	3,3			1	174	58,0										1						1		1	11	3,7	1	3	1				2		1	3									2	2		09.09.2008	CZ
55	makro	48	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1								1	0,4																							1	1	1					3		3			2									10.09.2008	AK
18	makro	27	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,500	1	1	1											1	1	0,3																							1	1	1					1		1			4								4	04.09.2008	AH
19	makro	31	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1																																				1					1		1			2							1	2	04.09.2008	AH
34	makro	3	stolpehol	stolpe	V-halvdel, botn				3,000	1	1																																										3		1	1		3								2	08.09.2008	AH
45	makro	4	grop		V-halvdel, botn				3,000	1	1	1	1	4					4	1,3	6	2,0	1	5	1,7										1							1	1	5	1,7	1	2	1					3		3			3							1		09.09.2008	AH
36	makro	5	grop		N-del				2,500	1	1																		1	1																1	0,4		1	2				3	3		1			1						1	1		09.09.2008	AH
37	makro	6	grop?		V-halvdel				3,000	1	1																																					2				3	3		2			1						2	3		09.09.2008	AH
44	makro	4	grop		V-halvdel, topp				3,500	1	1											1	8	2,3					1	3													0		0,0	1	1	1					3		3											3		09.09.2008	AH
78	makro	24	grøft		A-del				4,000	1	1	1											1	31	7,8	10			10						1							10	10	20	5,0	1	3	1						1	2			1						1	4	16.09.2008	CZ
51	makro	7	uspes.		V-halvdel				2,000	1	1	1											1	2	1,0										1						1	1	2	2	1,0	1	1	1					3		1			3							1	3	10.09.2008	AH
17	makro	1	uspes.		V-halvdel				3,500	1	1	1	1								2	0,6	1	4	1,1																							1	1					3	2		2			3						1	2		04.09.2008	CZ
27	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag A				3,900	1	1																																				1				3	3		2	1		2						3	2		08.09.2008	AK
28	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag B				5,100	1	1																																				2			1	3	2	1	2			3							3		08.09.2008	AK
29	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag E				5,000	1	1	1	1			1			1		1		1	7	1,4										1			1	1			3	5	6	1,2	1	1	1				3	2	1	2	1		3						2	1		08.09.2008	AK
30	makro		naturbakke		Profil 2, naturbakke				4,700	1	1																																																										08.09.2008	AK
31	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag F				4,400	1	1	1	1	1		1			2																										2	0,5	1	1				1		3		2			3						1			08.09.2008	AK
			Sum prøver								39		20										26						5				16										31																					

Tabell 2. Hellvik gnr. 60/13 m. fleire, Egersund k., Rogaland. Analysar av makrofossil A

													2	2	2	2	2
AM Nat. Vit. prøve 2008/16-	Type	Struktur nr.	Type struktur	Funksjon	Lokalisering	14C-alder BP	1 sigma	Dat materiale	Preparert volum liter	Sortert	Analysert	Forkola diasporar	Korn	Korn, uspes. Cerealia	Kveite Triticum	Bygg Hordeum	Bygg, agnekledd Hordeum
47	makro	10	stolpehol	tak	V-halvdel				3,500	1	1	1	1	1			
16	makro	2	stolpehol	tak	V-halvdel				4,000	1	1	1	1	1		1	
41	makro	41	stolpehol	tak	SA-halvdel				3,000	1	1	1	1			3	
54	makro	40	stolpehol	tak	SA-halvdel				3,500	1	1	1	1	3	3		
33	makro	3	stolpehol	tak	V-halvdel, topp	4350	40	Hasselnøtt	3,500	1	1	1					
82	makro	90	stolpehol	tak	V-halvdel				3,500	1	1						
70	makro	72	stolpehol	stolpe	NV-del				3,000	1	1	1	1				
21	makro	59	stolpehol	stolpe	V-halvdel				4,000	1	1	1					
22	makro	16	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,500	1	1	1	1	2			
46	makro	14	stolpehol	stolpe	V-halvdel	3290	40	Korn	3,500	1	1	1	1	2			
53	makro	75	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	1			
23	makro	17	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1					
24	makro	23	stolpehol	stolpe	V-halvdel				1,500	1	1	1					
75	makro	22	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1					
26	makro	21	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1				
38	makro	71	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1				
43	makro	45	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	1			
48	makro	81	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1				
83	makro	94	stolpehol	stolpe	V-halvdel				1,500	1	1	1					
76	makro	89	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1					
63	makro	56	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1			2	4
61	makro	39	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,000	1	1	1	1	7			
39	makro	38	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,000	1	1	1	1			7	2
55	makro	48	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1	1	1				
18	makro	27	stolpehol	stolpe	V-halvdel				3,500	1	1	1					
19	makro	31	stolpehol	stolpe	V-halvdel				2,500	1	1						
34	makro	3	stolpehol	stolpe	V-halvdel, botn				3,000	1	1						
45	makro	4	grop		V-halvdel, botn				3,000	1	1	1	1	4			
36	makro	5	grop		N-del				2,500	1	1						
37	makro	6	grop?		V-halvdel				3,000	1	1						
44	makro	4	grop		V-halvdel, topp				3,500	1	1						
78	makro	24	grøft		A-del				4,000	1	1	1					
51	makro	7	uspes.		V-halvdel				2,000	1	1	1					
17	makro	1	uspes.		V-halvdel				3,500	1	1	1	1				
27	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag A				3,900	1	1						
28	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag B				5,100	1	1						
29	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag E				5,000	1	1	1	1			1	
30	makro		naturbakke		Profil 2, naturbakke				4,700	1	1						
31	makro		antr. Sediment		Profil 2, lag F				4,400	1	1	1	1	1		1	

			Sum prøver								39		20				

M Nat. Vit. Nr. 2008/16. Analysar: Paula Utigard Sandvik, Tamara Virnovskaia, Jon Amundsen

Havre Avena	Sum korn	Korn/liter prøve	Korn, fragment	Korn, fragment/liter	Prøver med viltveksande matplanter	Hassel, nøttskal *Corylus avellana*	Hasselnøtt frag. Pr. liter prøve	Melbær *Arctostaphylos uva-ursi*	Bringebær *Rubus idaeus*	*Rubus*	Sum matplanter ekskl hassel	Prøver med eittårige urtar	Meldestokk *Chenopodium album*	Linbendel *Speergula arvensis*	*Rumex acetocella*	Sum eittårige urter	Prøver med andre planter	Lyng Ericales	Storr *Carex*	*Plantago lanceolata*	Gras Poaceae	*Polygonum*	*Maure Galium*	Varia	Sum heile diasporar	Totalsum diasporar, heile
2	2	2,0	2			3	3	3	3	3			4	4	4			5	5	5	5	5	5	5		
	1	0,3	4	1,1								1		2		2										1
	2	0,5	2	0,5	1	2	0,5		1		1						1							1	1	3
	3	1,0	5	1,7	1	20	6,7										1			1	1		1		3	6
	6	1,7	4	1,1	1	6	1,7		1		1	1	1			1								1	1	7
					1	3	0,9																			
	1	0,3	1	0,3	1	2	0,7																			1
					1	1	0,3	1			1														0	
	2	0,6																								2
	2	0,6	1	0,3	1	2	0,6																			2
	1	0,5	5	2,5	1	7	3,5										1							1	1	2
					1	1	0,3	1			1						1							1	1	1
					1	4	2,7					1			1	1	1							1	1	1
					1	6	3,0										1		1				1		2	2
			2	0,8	1	1	0,4		1		1	1	1			1	1							1	1	1
	1	0,5	4	2,0	1	4	2,0		1		1						1					1			1	2
	1	0,5	4	2,0	1	17	8,5	1	1		2															1
	1	0,5	6	3,0	1	16	8,0	1	1		2						1			1					1	2
					1	28	18,7										1							4	4	4
					1					2	2						1	3							3	3
	6	2,4			1	1	0,4																			6
	7	3,5			1	8	4,0																			7
1	10	3,3			1	174	58,0										1						1		1	11
			1	0,4																						
					1	1	0,3																			
	4	1,3	6	2,0	1	5	1,7										1							1	1	5
										1	1															1
					1	8	2,3					1	3												0	
					1	31	7,8	10			10						1							10	10	20
					1	2	1,0										1						1	1	2	2
			2	0,6	1	4	1,1																			
	1		1		1	7	1,4										1			1	1			3	5	6
	2																									2

					26							5					16									

. 2009.

Totalkons. Diasporar, heile	Prøver med diasporar	Diasporar, forkola	Diasporar, uforkola	Barnåler	Bork	Kvist	Røter	Sopp	Forkola stengeldelar	Trekol	Uspesifisert organisk	Grus	Sand	Silt	Flint, avslag	Minerogent, uspes.	Bein, brente	Bein, ubrente	Insekt	Turbellaria	Anna	Prøve innsamla	Sign.
1	1		1		4			3		2	1		3							1		10.09.2008	AH
1	1		1		7			3		3			3							1		04.09.2008	AK
2,0	1	3	1					2		3			3							1		09.09.2008	AK
2,0	1	2	1					3		3			3							1		10.09.2008	AK
	1	1	1					3		3	2	2	1				1		2	2		08.09.2008	AH
			1		1		3	2		3	3		3						1	2		16.09.2008	AK
0,3	1	1	1			3		3		3	1		2				1		1	1		12.09.2008	AK
0,0	1						2	3	3		2		3						1	3		05.09.2008	CZ
0,6	1	1	1					3		2			3									05.09.2008	AK
0,6	1	1	1				4	3	2	3	5		3						2	2		09.09.2008	AH
1,0	1	2	1					3		3			3							1		10.09.2008	AK
0,3	1	1	1					2		2	1?		3							1	3	05.09.2008	AK
0,7	1	1	1					2		1			3			3				1		05.09.2008	AH
1,0	1	1	1				3	2		3							1		2	2		15.09.2008	CZ
0,4	1								1	2												08.09.2008	CZ
1,0	1	1	1					3	2?	3			3									09.09.2008	CZ
0,5	1	3	1					3		3			3									09.09.2008	CZ
1,0	1	3						2		3			3									10.09.2008	AH
2,7	1	3	1					3		2			3									18.09.2008	CZ
1,0	1	1	1				3	3		2	3		3									15.09.2008	AK
2,4	1	2	1					2		2			3							1		11.09.2008	AH
3,5	1	2	1				3	3		3	3		3						1	1		11.09.2008	CZ
3,7	1	3	1				2		1	3									2	2		09.09.2008	CZ
	1	1	1					3		3			2									10.09.2008	AK
	1	1	1					1		1			4								4	04.09.2008	AH
			1					1		1			2							1	2	04.09.2008	AH
								3		1	1		3								2	08.09.2008	AH
1,7	1	2	1					3		3			3							1		09.09.2008	AH
0,4		1	2				3	3		1			1						1	1		09.09.2008	AH
			2				3	3		2			1						2	3		09.09.2008	AH
0,0	1	1	1					3		3										3		09.09.2008	AH
5,0	1	3	1						1	2			1							1	4	16.09.2008	CZ
1,0	1	1	1					3		1			3							1	3	10.09.2008	AH
	1	1					3	2		2			3						1	2		04.09.2008	CZ
			1				3	3		2	1		2						3	2		08.09.2008	AK
			2			1	3	2	1	2			3							3		08.09.2008	AK
1,2	1	1	1				3	2	1	2	1		3						2	1		08.09.2008	AK
																						08.09.2008	AK
0,5	1	1				1		3		2			3						1			08.09.2008	AK

	31																							