

**Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser**

**Arkæobotaniske undersøgelser
fra Kongens Nytorv i Køben-
havn.**

Del 1

Annine S. A. Moltsen og Peter Steen Henriksen

NNU Rapport nr. 29* 1998
NNU journal nr. A 7720

**Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser**

**Arkæobotaniske undersøgelser
fra Kongens Nytorv i Køben-
havn.**

Del 1

Annine S. A. Moltsen og Peter Steen Henriksen



NNU Rapport nr. 29*1998

Indhold

DEL 1

I. Indledning

II. Baggrund og problemstillinger

1.0. Baggrund

1.1. Problemstillinger

III. Metode

2.0. Arbejdet under udgravningen

2.1. Prøveudtagning.

2.2. Laboratoriarbejde

2.3. Resultatpræsentation.

IV. BRE- sekvensen (*af Peter Steen Henriksen*)

3.0. Undergrunden

3.1. Rallaget (BRE)

3.1.1. De organiske lag mellem rallaget og undergrund

3.1.2. Rallaget

3.1.3. Øverste lag af BRE

V. Befæstningsanlægget (*af Annine S. A. Moltsen*)

4.0. Gytjelag i voldgraven

4.1. Lag over gytjedannelsen i voldgraven

4.1.1. Tørvedannelse i den vestlige side af voldgraven

4.1.2. Prøver fra de sydligere beliggende profiler 10, 11 og 12

4.1.3. Prøver fra den nordligere beliggende profil 15 (FX, LY, LX og LU)

4.1.4. Voldgravens østside

4.2. Boreprøver

5.0. Saliniteten i voldgraven og de ovenfor dannede lag

6.0. Vandstanden i voldgraven.

7.0. Den vestlige voldfront mod voldgraven

7.1. Affaldslag fra have

8.0. Lag i den middelalderlige vold

VI. Grøfter og gruber (*af Annine S. A. Moltsen*)

9.1. ACL

9.2. OU og ABD

9.2.1. OU

9.2.2. ABD

9.3. BND

9.4. BLS.

9.5. AHC

9.6. EDS

9.7. AOE

VII. Øvrige anlæg og lag (af Annine S. A. Moltsen)

10.0. 1200-tals bebyggelse

11.0. Kloakken

12.0. Felt 6

13.0. Overfladelag

14.0. Felt 2

15.0. Smørhætten

16.0. KBM 1910 spor efter 1000-tals bebyggelse

VIII. Samlet konklusion

IX. Litteraturliste

Bilag 1. Oversigtstegning

Bilag 2. Profiltegninger

Del 2

I. Prøveskemaer

II. Beskrivelser af boresøjler

III. Pollenanalyser

I. Indledning

Forud for anlæggelsen af en metrostation på Kongens Nytorv i København udgravede Københavns Bymuseum i 1996-1997 et ca. 1500 m² stort område (KBM 1410).

Under hele udgravningsforløbet har der været et tæt samarbejde mellem arkæologer og medarbejdere fra NNU. Cand.agro Peter Steen Henriksen var fast medarbejder i udgravningen under stort set hele forløbet, medens cand.scient Annine Moltzen fortløbende analyserede jordprøver på NNU. På baggrund af de diagnostiske makrofossilanalyser, lagbeskrivelser samt de arkæologiske problemstillinger og tolkninger, var det muligt at lægge en optimal prøvetagningsstrategi, til belysning af de enkelte problemstillinger.

Derudover har følgende medarbejdere været involveret: Museumsinspektør David Robinson, museumsinspektør Charlie Christensen, og professor Henrik Breuning Madsen, Geologisk Institut KBH's Universitet, fra har set på de geologiske forhold og sidstnævnte har tillige lavet en række teksturanalyser på jordprøver fra udgravningsfeltet, museumsinspektør Kåre Lund Rasmussen har udtaget prøver til OSL- og TL-datering, museumsinspektør Claus Malmros har lavet vedbestemmelser og overinspektør Bent Aaby har set på gytje- og tørveprøver samt afholdt en undervisningsdag i lagbeskrivelse for medarbejderne i udgravningen, laboratorietechnikere Ida Boldsen har lavet polleanalyser og museumsassistent-elev Gitte Gerner har vasket jordprøver til knogleanalyse. Under den senere bearbejdning af resultaterne har medarbejderne på NUU desuden bidraget med faglige råd og assistance.

Rapporten indbefatter tillige analyseresultater fra en mindre udgravning (KBM 1910) i umiddelbar forlængelse af KBM 1410's nord-vestlige udstrækning. Denne udgravning er foretaget i foråret og sommeren 1998.

II. Baggrund og problemstillinger

1.0. Baggrund

Ved udgravningen blev følgende sekvenser og anlæg, der er relevante for de naturvidenskabelige undersøgelser registreret:

BRE-sekvensen, der omfatter et lag (rallaget) bestående af sand, flint og sten. Laget, der lå direkte oven på undergrunden, kunne erkendes i stort set hele udgravningens udstrækning. Under laget blev der flere steder registreret mindre lommer af organisk materiale, der er AMS dateret til at være ca. 6000 år gammelt. BRE-sekvensen omfatter desuden laget over rallaget.

Den sydøstlige del af Københavns højmiddelalderlige befæstning, der kunne følges i hele udgravningsfeltets længde i nord-sydlig retning. Befæstningsanlægget bestod af voldgrav med tilhørende vold beliggende i den vestlige side. Selve volden blev restaureret af Valkendorf i slutningen af 1500-tallet. Befæstningen blev anlagt i de sidste årtier af 1200-tallet. Den blev sløjfet, da Christian IV i første halvdel af 1600-tallet anlagde et nyere befæstningsværk. I udgravningen blev fundet rester af Christians IV befæstning i form af en muret vandport, med en muret kloak i bunden. I forbindelse med sløjfningen af den middelalderlige befæstning opfyldes voldgraven.

På den vestlige side af det højmiddelalderlige befæstningsanlæg, det vil sige indenfor volden, blev der registreret adskillige grøfter og gruber. I den sydlige del af dette område blev der fundet affaldslag efter en formodet 1200-tals bebyggelse, der skulle ligge under det nuværende Magasin. I det nordvestlige hjørne (KBM 1910) blev der fundet spor efter en formodet 1000-tals bebyggelse.

1.1. Problemstillinger

Problemstillingen vedrørende makrofossilprøverne er inddelt i 5 overordnede problemstillinger (efter den arkæologiske beretning af udgravningsleder Mette Svart Kristiansen):

1: Er BRE-sekvensen en naturlig aflejring eller menneskeskabt ralbrølægning ?

2: Forståelse af befæstningens funktion og udvikling på baggrund af prøvesekvenser fra profiler

Hvorfra kommer den anvendte jord til befæstningsværket

Er der bevaret vækstflader, som kan bidrage til forståelse af voldens skiftende udseende og byggefaser ?

3: Voldgrav med gytjelag

Kan analyser af vandmiljø (snegle og makrofossiler) give nærmere oplysninger om voldgravens udseende ?

Kan der påvises forandringer i vandmiljøet ?

Kan vandstandshøjden i voldgraven fastsættes ?

Opfyldsfaser i voldgrav.

4: Skelgrøfter tilhørende den middelalderlige bebyggelse under Magasin (“Østergård ??”)

Er der tale om naturlige aflejringer eller opfyldning ?

Funktionstid

5: Diverse nedgravninger og kulturlag (bl.a gruber, EG og afløb LI).

III. Metode

2.0. Arbejdet under udgravningen

Arbejdet som naturvidenskabelig medarbejder i udgravningen bestod dels i udtagning af prøver til naturvidenskabelige undersøgelser (makrofossilanalyse, pollenanalyse, C14, vedbestemmelse og dendrokronologi), dels i jordartsbestemmelse ved udarbejdelsen af lagbeskrivelser i samarbejde med arkæologerne, herunder sammenligning af lag, fastlæggelse af laggrænser og identificering af uforstyrret undergrund. En væsentlig del af arbejdet bestod i oplæring af de arkæologistuderende i jordartsbestemmelse.

2.1. Prøveudtagning

Det blev i første omgang besluttet at udtage prøver til makrofossilanalyser fra alle lag, der indeholdt organisk materiale. Under selve udgravningsforløbet blev der fortløbende lavet orienterende analyser af prøverne. Ud fra de foreløbige resultater og problemstillinger blev der udtaget supplerende prøver til at belyse de enkelte problemstillinger.

Prøverne blev, så vidt det var muligt, udtaget i firkantede sammenhængende blokke, hvor op/ned orientering blev afmærket. Fordelen ved denne metode var, at de enkelte lags opbygning kunne iagttages i detaljer i laboratoriet, eksempelvis finere lagdelinger, indhold og gennemvækst af rødder og lignede, der kan have stor tolkningsmæssig værdi for forståelsen af lagets dannelse og funktion. Desuden kunne prøver, der viste sig at bestå af flere lag eller være sammensat af flere komponenter adskilles og analyseres hver for sig.

2.2. Laboratoriearbejde

I laboratoriet blev lavet en beskrivelse af den enkelte prøve, dels ud fra de umiddelbare synlige karakterer og dels ved undersøgelse under stereolup. Prøvebeskrivelserne omfatter bl.a farve, konsistens, homogenitet samt det kvantitative og kvalitative indhold af organiske og uorganiske komponenter.

Fra prøverne blev udtaget delprøver til analyse. Størrelsen af delprøverne fremgår af de enkelte prøveskemaer (del. 2). Delprøverne blev udtages således, at de var repræsentative for hele prøven; i homogene prøver blev udtaget små mængder materiale forskellige steder i jordprøven; i heterogene prøver f.eks ved lagdeling blev udtaget materiale, så alle lag var repræsenterede, eller hvis det var praktisk muligt, blev der udtaget separate delprøver af hvert enkelt lag.

Delprøven blev vasket / slemmet gennem analysesigter med henholdsvis 2 mm (kun hvis prøven indeholder meget store mængder af meget groft materiale), 0,5 mm og 0,25 mm's maskevidde. Herved fås en (supergrov)-, en grov- og en finfraktion.

Prøver med et stort indeholdt forkullede rester, blev tørret i ovn i ca. 12 timer ved 90 grader og herefter floteret og atter tørret.

De behandlede prøver blev systematisk undersøgt under stereolup ved ca. x 10 forstørrelse, idet små portioner af materialet blev fordelt på en gitteropdelt petriskål, således at det lå i eet lag og alle komponenter var synlige.

Slemmerestens udseende og indhold af mineralsk- og organisk materiale f.eks. trækul, vedfragmenter, knogler og fiskeskæl blev noteret. Frø, frugter og andet identificerbart materiale blev sorteret fra og artsbestemt, dels ved hjælp af diverse litteraturværker (se referencelisten), og dels ved sammenligning med recent referencemateriale. Plantenavnene og antallet af fund i hele delprøven blev noteret. For frø og frugter blev angivet antallet af både hele frø og fragmenter.

Arkivering

Frøene er arkiveret i ethanolfyldte (70%) nummererede glas, der opbevares på NNU. Prøveresterne er arkiveret på Nationalmuseets i Ørholm.

2.3. Resultatpræsentation

For hver prøve er udarbejdet et prøveskema (del 2), hvor oplysningerne om den enkelte prøve er samlet. I prøveskemaet er desuden lavet en diskussion og konklusion for prøven. I rapporten er lavet en samlet diskussion af prøverne fra de enkelte problemstillinger.

Der er i rapporten ikke skelnet mellem de morfologiske typer af frø og frugter f.eks. nød, bær, stenfrugt og lignende, men af praktiske grunde er betegnelsen " frø " brugt for alle. De anvendte plantenavne følger, taxon-listen fra Atlas Flora Danica (Hartvig et al. 1992).

I bilag 1 findes en oversigtstegning over udgravningsfeltet og i bilag 2 er kopier af de nævnte profiltegninger.

IV. BRE- sekvensen

(af Peter Steen Henriksen)

3.0. Undergrunden

Istidsaflejringerne, der i København udgør den øvre undergrund, består ifølge Bahnson (1973) af to morænelag adskilt af et smeltevandssandlag, dog således at det øverste morænelag mangler i en del af det gamle havneområde. Udgravningsfeltet på Kongens Nytorv ligger lige på overgangen mellem områderne med henholdsvis moræne og smeltevandssand øverst. I den sydlige del af udgravningsfeltet består undergrunden af ensartet smeltevandssand, stedvis med en regelmæssig lagdeling med tynde lag af lidt grovere sand (grøft 9) og stedvis med kompakte lag af flintesten op til 20 cm i diameter. I felt 2 optræder tillige et lag af smeltevandsgrys. Nordpå fra felt 2 overlejres smeltevandssandet af morænemateriale. Dette er overvejende morænesand, men stedvis er lerindholdet så stort, at det må karakteriseres som moræneler.

I overgangszonen mellem moræne- og smeltevandsmateriale optræder stedvis meget uregelmæssige lagdelinger i morænen. Dette ses en del steder i felt 1 og 2 umiddelbart vest for nedgravningens kanten til middelaldervoldgraven. Dette er dog ikke udtryk for nedgravninger, men kan være en følge af processer i forbindelse med aflejringen (f. eks. jordflydning) såkaldte kryoturvationer (pers. medd. Charlie Christensen). En partikkelstørrelsesanalyse foretaget af professor Henrik Breuning Madsen fra Geografisk Institut KU viste at fordelingen er meget ens i de uregelmæssige lag og i den underliggende moræne (fig 1).

Partikkelstørrelsesanalysen viste også at det overliggende voldfyldlag af morænemateriale adskiller sig noget fra den underliggende moræne. I felt 3-4, hvor undergrunden består af smeltevandssand er voldfyldsmaterialet også morænesand. Dette viser at volden i hvert fald ikke alle steder er bygget af materiale opgravet fra voldgraven umiddelbart ved siden af.

Partikkelstørrelsesfordeling

udført af H.Breuning Madsen, K.U.

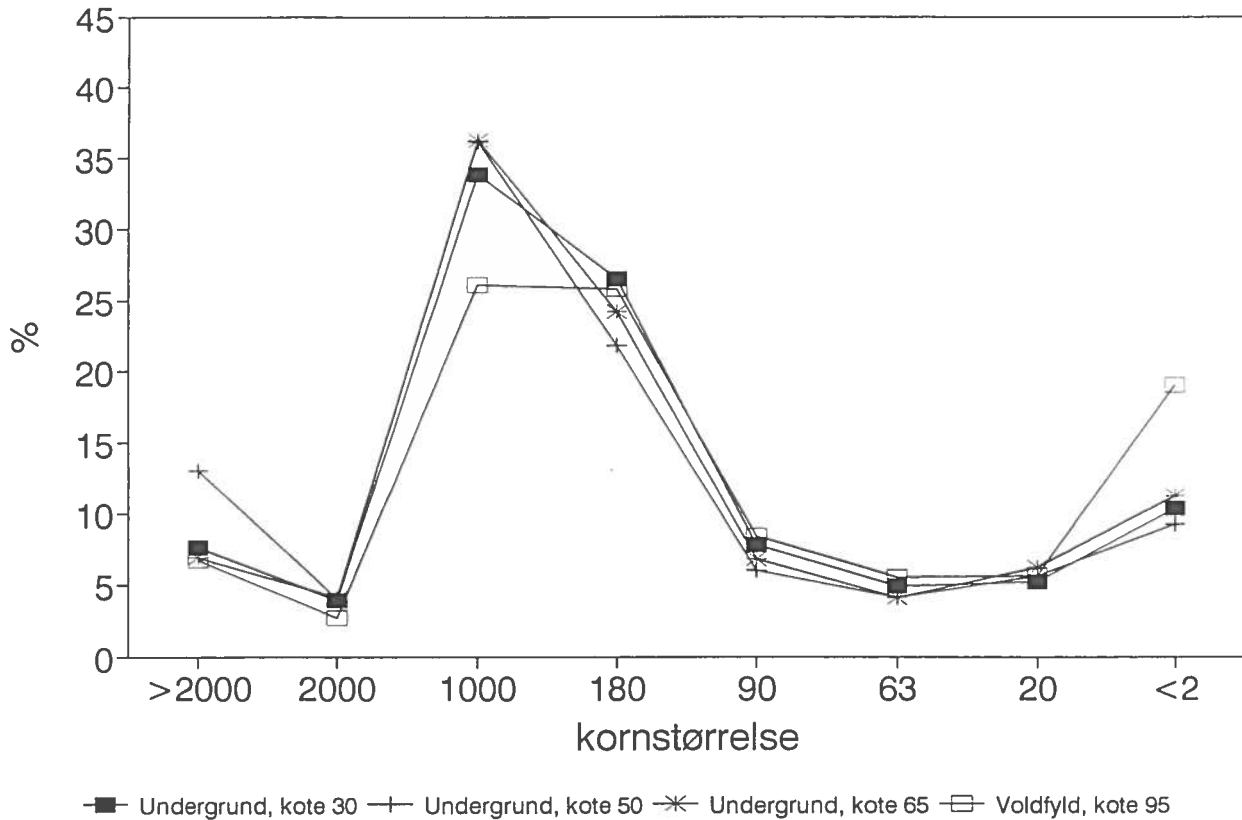


Fig. 1. Analyse af partikkelstørrelsen i undergrunden.

3.1. Rallaget (BRE)

I hele udgravningsfeltets udstrækning lå et lag af sand og ral umiddelbart ovenpå undergrunden (rallaget), hvor denne ikke var forstyrret af nedgravninger til voldgrav og skelgrøfter. Over rallaget lå et lag bestående af organisk materiale, sand og ler i varierende forhold. Enkelte steder spredt i felt 1 og 4 var der små linser af overvejende organisk materiale mellem rallaget og undergrunden. De samlede sand- og stenlag og organiske lag har fået betegnelsen BRE. BRE-laget er ældre end de ældste anlæg på stedet, idet disse (skelgrøfterne) skærer BRE.

3.1.1. De organiske lag mellem rallaget og undergrund

De organiske lag BLU (ved udgravningen fejlagtigt tolket som et middelalderligt brolægning-lag) & BLT i profil 23 (pr. nr. 252, 256, 258), BSE i profil 65 (pr. nr. 264), DHK i profil 96 (pr. nr. 294) og CTF i profil 60 (pr. nr. 325) havde alle en meget ens sammensætning. De bestod hovedsageligt af vandaflejret sand og meget nedbrudt organisk materiale og indeholdt mange plantedele: bladele, stængler, rod- og rhizomdele, grene, knopper og knopskæl. I

prøverne var der hovedsageligt frø fra Hjortetrøst (*Eupatorium cannabinum*) samt mindre mængder af frø fra Gåsefod og Mælde (*Chenopodium* sp. og *Atriplex* sp.) samt Siv/Kogleaks (*Carex/Scirpus* sp.). Makrofossilanalysen peger i retning af, at laget er et vækstlag dannet i fugtigt, brakt eller ferskt miljø, og forekomsten af Havgræs (*Ruppia*) i en af prøverne kan tyde på brakt miljø eller tidvis oversvømmelse fra havet. De vandafsatte sandlag af vandrullede sandskorn tyder også på, at området har været tidvis overskyttet. En acceleratordatering af frøskaller fra *Eupatorium* fra lag DHK har givet en datering på 6000 år.

Laget er formodentligt resterne af en strandrørsump.

I to af prøverne fandtes frø og skaller af Jordbær Brombær/Hindbær og Hassel. Disse arter gror ikke i strandrørsump, men kan være affald fra menneskelig aktivitet på stedet. En forklaring kan også være at der kan have været en kystnær træbevoksning på stedet. Dette kunne også forklare forekomsten af Skovarve og Lund-Fladstjerne.

3.1.2. Rallaget

Det fladedækkende lag af sand og sten varierede meget i sammensætning. I felt 2 (lag LR), 3 og 4 (lag SX) var laget 5-10 cm tykt og bestod dels af et brolægningssagtigt stenlag (stenene 3-5 cm i diameter) øverst og dels af mellemfint til groft sand mellem og under stenene.

I felt 1 (lag AKH, AKG & AXO) samt i den vestligste del af profil 23 i felt 4 (lag BFS) fandtes desuden lag af mellemfint vandsorteret sand med subafrundede til velafrundede sandskorn. I profil 36 og profil 23 overlejlrede sandet rallaget og i profil 45 optrådte kun sandlag. Hvor sand og rallag optrådte sammen var laget op til 20 cm. tykt.

Med undtagelse af to prøver (prøve nr. 124, lag SX og prøve nr. 265, lag BNL) indeholdt prøverne fra sand- og rallaget ingen makrofossiler. Makrofossilerne i prøve nr. 124 lag SX var de samme arter som optrådte i det overliggende organiske lag TB og må stamme fra dette lag. En tilsvarende lighed optrådte mellem lag BNL og det overliggende BTI.

Rallagets oprindelse

Rallagets brolægningssagtige karakter i felt 2-4 kunne pege i retning af at det var anlagt af mennesker. I så tilfælde var den oprindelige overflade gravet af til undergrund inden rallaget blev påført. Imod at laget er en vej anlagt af mennesker taler dels at laget i dele af felt 1 og 4 har karakter af vandaflejlrede sandlag, dels udstrækningen, idet laget optræder i 14 m's bredde og i hele udgravningsfeltets længde (80 m) og dels at der intetsteds i rallaget er fundet spor af menneskelige aktiviteter.

Det sandsynligste er at rallaget er en naturlig dannelse, skabt af havet. Stenlag med brolægningsskarakter kan mange steder ses på lavt vand f.eks. i fjorde og kan også dannes oppe på stranden ved pålandsstorm (Nielsen & Nielsen 1982). Om laget er dannet i en periode med en højere vandstand end den nuværende eller i forbindelse med en kortvarig begivenhed som et stormvejr kan ikke umiddelbart afgøres.

3.1.3. Øverste lag af BRE

Over sand- og rallaget lå et meget variabelt lag.

I felt 1 (lag AKI & AXR) var laget 5-6 cm tykt og bestod af ler med findelt organisk materiale og trækulsstøv. Leret var afsat i tynde lag med enkelte tynde sandstriber, og laget må derfor være afsat i stillestående vand eller meget langsomt flydende vand. Laget indeholdt meget få makrofossiler, fortrinsvis frø fra Harril (*Juncus gerardi*), en siv-art der er bestanddan-

nende på leret bund nær højvandslinien.

I felt 2 var laget kun ½-2 cm tykt, stedvist var laget (lag LP) meget sandet med et meget lille organisk indhold, andre steder (lag AIP) indeholder laget en del ler og her var det organiske materiale bedre bevaret. Leret optrådte som fine vandafsatte striber, mellem lag af lerede klumper og marint sand med en del vandrullede muslingeskalsfragmenter. Frøene i prøven (prøve nr. 154) peger ikke i retning af et marint miljø, så makrofossilanalysen giver ikke noget klart svar på lagets dannelse.

I felt 3 og 4 (lag TB & BNE) var laget 3-5 cm tykt og bestod af nedbrudt organisk materiale blandet med varierende mængder af sand og ler. Laget indeholdt mange plantedele, kviste og store mængder hugspåner (C14-dateret til 1050-1155 e. kr.). Makrofossilanalysen viste et indhold af både marine planter og dyr, ruderat- og ukrudtsplanter og rester af kulturplanter. Området har formodentligt været en tidvis overskyllet kystzone bevokset med strandengs- og tanglinieplanter. Området har tillige været brugt som udsmidspads for affald fra husholdning og håndværk.

V. Befæstningsanlægget.

(af Annine S. A. Moltsen)

Befæstningen med voldgrav, vold og lag dannet efter sløjfning af befæstningsanlægget.

Befæstningsanlægget kunne følges i hele udgravningen i nord- sydlig retning. Anlægget bestod af voldgrav med vold i den vestlige side, samt opfyld og lag dannet efter befæstningen blev sløjfet.

Anlæggelsen af befæstningen er fastlagt til de sidste årtier af 1200-tallet bl.a. ud fra datering af materiale i opfyldslaget hen over grøfterne, hvor den middelalderlige vold ligger direkte oven på. Volden blev restaureret i omkring 1580 af Valkendorf, hvorved voldgraven blev smallere, idet dele af den nye vold lå oven på gytjelaget dannet i den højmiddelalderlige voldgrav. I første halvdel af 1600-tallet sløjfjes befæstningen i forbindelse med Christian IV's anlæggelsen af en et nyere befæstningsanlæg med Holmens Kanal.

Gytjelaget i bunden af voldgraven er ikke dateret, men den nederste del af laget der ligger under volden fra Valkendorfs restaurering, må såfremt der ikke er sket oprensning i voldgravens funktionstid, være dannet i perioden fra slutningen af 1200-tallet og frem til 1580, medens den øvre del af gytjelaget må være dannet efter denne periode og frem til befæstningen sløjfjes i første halvdel af 1600-tallet. Det var imidlertid ikke muligt at adskille gytjelaget øst for Valkendorfs vold fra den underliggende del af laget. Lagene efter befæstningen sløjfjes må således være dannet efter starten af 1600-tallet, men det vides ikke over hvor lang tid denne proces forløber.

Prøver til undersøgelser af voldfront og lagene over voldgravsgytjen er primært udtaget i profil 5, der ligger i den sydlige del af udgravningsfeltet. Der er suppleret med prøver fra de sydligere beliggende profiler 10, 11 og 12, samt den nordligere profil 15 hvor der specielt er udtaget prøver i den østlige side af anlægget. I feltet mellem profil 5 og profil 15 var lagene forstyrret af anlægsarbejder bl.a. en muret vandport anlagt i forbindelse med opførelsen af Christians IV befæstning. Da jorden i denne del af udgravningen således har været omlejret og opblandet med yngre materiale, blev der ikke udtaget prøver fra dette område.

Der blev desuden udtaget materiale fra en serie boreprøver øst for udgravningsfeltet

4.0. Gytjelag i voldgraven

Laget i bunden af voldgraven (IK, AZB) var 40 - 60 cm tykt. I den øverste del af laget var murbrokker og mørtel, der formentlig stammer fra en højmiddelalderlig bymur.

Følgende prøveserier fra gytjelaget er analyseret:

191-194 AZB (IK) udtaget i profil 15 midt i graven. (PSH pers. kom.)

309, 310, 312, 313, 314 og 316 AZB udtaget i profil 15 øst

40 IK udtaget i profil 15 vest.

216-218 IK udtaget i fladen mellem profil 12 og profil 25, i den vestlige side af laget.

289 CLA udtaget under voldfronten i profil 5.

Laget i bunden af voldgraven bestod af lerholdig gytje med lidt sand. I den nederste del af laget ned mod undergrunden sås en gradvis opkoncentrering af mineralsk materiale, der stedvist var afsat som tynde striber. Den øvre del af laget var homogent uden forstyrrelser, bortset fra murbrokkerne. Der blev ikke fundet tegn på tørvedannelse eller vækst af rodslænde planter i form af rødder og rhizomer.

Prøverne indeholdt en stor procentdel frø fra vandplanter. I den nederste del af laget var det især frø fra Stor Vandkrans og Havgræs, der begge vokser i saltpåvirket vand. I den øvre del af laget forekom tillige frø der var intermediære mellem Stor Vandkrans og Stilket Vandkrans, men som lignede Stilket Vandkrans mest, der var desuden enkelte frø fra en art af Vandranunkel. I prøverne udtaget i den østlige del af laget blev tillige fundet frø af Stilket Vandkrans, Liden- og Kruset Vandaks samt enkelte frø fra Andemad.

Indholdet af frø fra vandplanter samt indholdet af gytje viser, at voldgraven har været vandfyldt. Flowet i graven må have været meget lille, da de fine partikler i gytjen inklusiv leret ville skylles væk, såfremt der havde været stærkere strømmende vand.

Indholdet af frø fra sumpplanter og arter der vokser på fugtig bund var forholdsvis lavt, især i den nederste del af laget. Hovedparten af de arter, der var repræsenteret bl.a. Strand-Skræppe, Strand-Annelgræs, Gåse-Porentil, Sandkryb, Tigger-Ranunkel (der også kan forekomme i vandform), Blågrøn-Gåsefod, Strandgåsefod og Kveller, er arter der tåler saltpåvirkning. Da der ikke blev fundet tegn på tørvedannelse stammer frøene sandsynligvis fra planter, der har groet på de mere lavvandede eller fugtige partier ved kanten af voldgraven. I den øvre del af laget var det procentvise indhold af fugtigbundsarter lidt højere.

Prøverne indeholdt ligeledes frø fra arter, der vokser på tør bund. I den nederste del af laget udgjorde de kun en lille procentdel, medens der i den øvre del af laget var mange arter repræsenteret, specielt i den vestlige side af voldgraven. Ud over Hyrdetaske, Alm. Pengeurt, Alm Spergel, Markarve, Kiddike, Lugtløs Kamille, arter af Svinemælk og Pileurt, Liden Nælde m.fl. der oftest forekommer på forstyrret bund bl.a. som ukrudt blev der fundet frø af arter, der har været dyrket og anvendt som enten fødeplanter, medicinplanter eller til farvning bl.a. Alm. Hjertespad, Kransburre, Stolthenriks Gåsefod, Bulmeurt, Sort sennep, Tandbæger, Katteurt, Gærde-Kørvel, Figen, Jordbær, Brom- eller Hindbær, Hassel, Alm. Hør, Alm. Humle, Moskus-Katost, Alm. Hyld, Farve Reseda, Læge-Hundetunge, Mose-Pors og Korbær. Det kan ikke udelukkes, at flere af disse arter kan have groet på de mere tørre partier på voldfronten, i så fald skulle de stamme fra perioden efter Valkendorfs restaurering, hvor dele voldfronten bestod af en jordvold. De mange arter, der er indførte, samt indholdet af arter der typisk optræder som ukrudt, kan tyde på at der er tale om enten haveaffald, eller planter forvildet fra dyrkning.

Af zoologiske rester blev fundet skaller fra blåmusling og hjertemusling samt sneglehuse.

4.1. Lag over gytjedannelsen i voldgraven

Lag Prøve nr.

CL-3-6-76-81

↓

CK-

↓

GD- 4-80-84-233

↓

GE- 12-21-79

↓

GL- 83- 10

↓

GK

I profil 5, var der direkte oven på gytjen i voldgraven påført sterilt blågråt ler med lidt sand (GK), der lignede undergrundsmaterialet. Der kan muligvis være tale om opgravet undergrund i forbindelse med anlæggelsen af Christian IV voldgrav øst for udgravningsfeltet.

Det overlejrende lag GL, bestod af skiftevis lyse grå sandstriber og gråbrune kompakte gytjeholdige striber, der i prøve 10, som er udtaget i den østlige del af fladen, gik over i et fint filt af planterødder, der gradvist opkoncentreredes til en zone med grove rhizomdele. I prøve 83, der er udtaget på et lidt lavere niveau, var indholdet af rødder og rhizomer mindre. Prøverne indeholdt dels frø fra vandplanter bl.a. Vandranunkel, Krans-Tusindblad, Andemad, Liden Vandaks, samt Stilket - og Kruset Vandaks, der alle forekommer i svagt brak- eller ferskvand. Af sumpplanter og arter der vokser på fugtig bund blev bl.a. fundet Strand-Skræppe, Tigger-Ranunkel, Vejbred-Skeblad, Sværtevæld, Blågrøn Gåsefod, Fliget Brøndsel og Brudelys. Indholdet af frø fra planter der vokser på tør bund var meget lavt. Lagets opbygningen tyder på, at det er aflejret i vand, hvor striberne af uorganisk materiale enten kan være vasket ned fra siderne eller stamme fra påfyldt materiale. Indholdet af gytje og vandplanter viser, at der må have været roligt eller stillestående blankt vand. Vandstanden må have været forholdsvis lav, hvilket ses af indholdet af rhizomer og rødder, der må stamme fra arter, der vokser på lavt vand.

Der er således tale om et fersk eller svagt brak, gytjeholdigt lag dannet på lavt vand, der ind mod kanterne gradvist går over i mere sumptørvsagtig struktur, dvs der er sket en gradvis tilvoksning, hvilket viser at laget må være dannet på stedet.

GE der overlejrede GL havde mere karakter af påført materiale. De tre prøver, der er analyseret fra dette lag, var noget forskellige i sammensætning. Prøve 79, der er udtaget i den øvre del af laget i profil 5, bestod overvejende af mineralsk materiale med enkelte plantetrævler, men der blev ikke fundet nogle frø i prøven. Prøve 12, der er udtaget i fladen, bestod af løst sand med en del silt og ler, der var gennemvokset af rødder og rhizomer. Prøven indeholdt desuden overjordiske, vegetative rester. Prøve 21, der ligeledes er udtaget i fladen, var mere heterogen med klumper af gråblåt ler og silt, samt mørke olivenbrune elastiske partier af gytje. De mørke partier indeholdt hovedsagelig frø fra vand- og sumpplanter samt enkelte frø fra tørbundsplanter.

Indholdet af frø svarer nogenlunde til indholdet i de ovenfor og underliggende lag. De mørke partier stammer sandsynligvis fra det overlejrende lag, som havde rødder ned i dette lag,

medens de overjordiske rester sandsynligvis er blade og stængler fra planter, der har groet i det underliggende lag, som er blevet overlejret af det udrømmede uorganiske materiale. Laget må være påført materiale med sekundær vækst fra det overlejrende lag. Laget er ikke erkendt i profil 12.

GD, der overlejrede GL, blev under udgravningen beskrevet som heterogent, humusholdigt med pletter og striber af gråt sand, med mange græstørvsklumper jævnt fordelt ud over hele fladen.

Der er analyseret 4 prøver fra dette lag. Prøve 233, blev udtaget mellem tørveklumperne i profil 58, som er et tværsnit gennem balken, hvor profil 5 udgør den sydlige del. Prøve 80 og 84 blev udtaget i profil 5. Prøve 4 blev udtaget i fladen.

Prøverne indeholdt en grundmasse af gytje med ler og lidt sand. I prøve 233, der blev udtaget på laveste niveau, var fine vandafsatte striber af ler og sand, med et lille indhold af rødder og rhizomer. Indholdet af rødder og rhizomer i laget var stigende relateret til stigende kote.

Prøve 84, der blev udtaget på mellemste niveau, havde således karakter af løs tørv, medens prøve 80, der blev udtaget i højeste kote bestod af fast tørv, med et stort indhold af rødder og rhizomer.

Prøverne indeholdt både frø fra vandplanter og sumpplanter. Det var stort set de samme arter, som blev fundet i prøverne fra de to underliggende lag.

Ved undersøgelse af tørveklumperne i balken profil 58 sås, at de havde fine rødder ned i det underliggende lag GE, hvilket viser, at de må have groet på stedet, og ikke kan være påført materiale. Indholdet af frø fra vandplanter, de vandafsatte striber samt indholdet af gytje viser, at der må have været stillestående, lavt vand, da laget blev dannet. Klumperne af tørv må være rester af tuer fra sumpplanter, der har groet i det lavvandede område.

Fordelingen af frø fra sump- og vandplanter stemmer fint overens med strukturen i prøverne, hvor der i den lavest liggende og mest våde del af laget, var en løs tørvestruktur med flest frø fra vandplanter og færre fra sump- og tørbundsarter. Medens der i de højere liggende partier, hvor vandstanden har været lavere, var et højere indslag af sump- og tørbundsplanter, mindre vandplanter og en tættere tørv.

Foruden de arter der var repræsenteret i de underliggende lag GE og GL, blev fundet frø af Knæbøjet Rævehale samt Dunet- og Kær-Dueurt.

Indholdet af frø fra arter der gror på mere tør bund, var meget lille. Der blev hovedsagelig fundet frø fra Stor Nælde, der kan have vokset i de mest tørre partier eller på kanterne af volden.

Der var meget få spor af kulturpåvirkning i laget, der fandtes således kun enkelte stykker trækul samt enkelte stykker brændt ler, og der blev ikke fundet frø af kulturbetingede arter.

CK der overlejrede GD bestod af mineralsk materiale.

Over CK var et forholdsvist tyndt lag CL. Det bestod af mørk olivenbrun gytje, med lidt ler og sand. Prøve 81, der blev udtaget i den nederste del af laget, var lagdelt med striber med et stort indhold af sand. Prøve 76, der var udtaget i den øverste del af laget, havde et stort indhold af underjordiske dele. I denne prøve var en stor procentdel af frø fra arter, der vokser på relativt tør bund. Alle prøver indeholdt desuden frø fra vandplanter og sumpplanter. Ifølge lagbeskrivelsen var der tillige et stort indhold af knuste strandskaller. Der blev både fundet frø fra Stor Vandkrans, der kun forekommer i saltpåvirket vand og Tornfrøet Hornblad der kun vokser i ferskvand, samt flere arter der både kan forekomme i brakvand ved lav

saltkoncentration og i ferskvand. Snegleanalyserne viste ligeledes en blanding af arter der lever i ferskvand og i brakvand.

Da prøverne er udtaget i kote 1,6-1,8, er det ikke særlig sandsynligt, at der kan have været længerevarende saltpåvirkning. Det er mere sandsynligt, at der er tale om opblanding med oprenset materiale.

4.1.1. Tørvedannelse i den vestlige side af voldgraven

GI, fremstod i profil 5 som en markant fremskudt knold. Prøve 82, der blev udtaget i den nederste del af GI, var lagdelt med striber af lerholdigt gråbrun gytje, der gik over i mere tørveagtig materiale med mange rødder og rhizomer, som igen gik over i lerholdig gytje med få rødder. Prøve 237, der blev udtaget i lidt højere kote, bestod af gråsort kompakt gytje med fine vandrette striber af mere mineralholdigt materiale, lagene var gennemvævet af fine rødder. Prøve 9 blev udtaget i fladen (nøjagtig placering er ikke kendt).

Prøverne indeholde både frø fra vandplanter og sumpplanter. I prøven fra den øverste del af laget var et procentvis højere indhold af frø fra vandplanter og et lavere indhold af rødder og rhizomer, end i prøven fra den nederste del af laget. Dette kan tyde på at den markante knold, der er repræsenteret af den lavest liggende prøve, er de underjordiske dele fra sumpplanter, der har groet på lavt vand, hvor der er aflejret gytje hen over.

4.1.2. Prøver fra de sydligere beliggende profiler 10, 11 og 12

I profil 12 var gytjelaget i voldgraven, samt voldfronten CF overlejret af laget GY. GY gik helt ned til voldgravsgytjen og var ikke adskilt af opfyldsmateriale, som tilfældet var i profil 5. Der er analyseret 3 prøver fra dette lag ; prøve 70 der er udtaget i kote -0,2, prøve 69 der er udtaget i kote 0,3 og prøve 37 der er en lille prøve udtaget i fladen.

Laget bestod af kompakt gytje med rødbrune partier, med et stort indhold af rødder og rhizomer. Prøve 70 indeholdt frø fra vandplanterne Havgræs og Stor Vandkrans, der vokser i saltpåvirket vand, samt frø der var intermediære mellem Stor - og Stilket Vandkrans. Prøve 69, der er udtaget i den højere liggende del af laget, indeholdt få frø fra Stor Vandkrans og desuden frø fra Kruset Vandaks, Liden Vandaks, Vandranunkel, Andemad og Stilket Vandkrans, der alle forekommer ved lavere saltholdighed samt i ferskvand, og desuden frø fra Tornfrøet Hornblad, der kun vokser i ferskvand. Fordelingen af frø fra vandplanter tyder på at saltpåvirkningen op gennem laget falder. Prøverne indeholdt desuden frø fra sumpplanter og arter der vokser på fugtig bund, bl.a. Strand-Skræppe, Enskælet Sumpstrå, Tigger-Ranunkel, Gåse-Potentil, Sværtevæld, Blågrøn-Gåsefod, Brudelys og Pindsvineknop, der alle kan have groet på stedet. Indholdet af frø fra arter der gror på mere tør bund bl.a. arter af Mælde, Gåsefod, Pileurt, Svinemælk og Tidsler samt Barberforstand, Gærde-Kørvel, Lugtløs Kamille, Alm. Fuglegræs, Alm. Pengeurt og Stor Nælde stammer alle fra planter, der kan have vokset på de mere tørre partier langs voldgraven. Af arter anvendt i husholdningen blev kun fundet enkelte frø af Alm. Hyld. Disse frø kan enten stamme fra et træ der har vokset i nærheden, fra ekskrementer fra fugle eller de kan være smidt ud. Da indholdet af kulturbetinget affald som trækul var meget lavt i prøverne, er det imidlertid ikke så sandsynligt, at der skulle være påført husholdningsaffald til laget.

Der er således tale om et gytjeholdigt lag dannet i overgangen fra brakvand til ferskvand med vækst af sumpplanter, der sås som rødbrune tørveholdige partier i laget.

I denne profil kunne lagene CL og GE tillige erkendes.

Profil 10 og 11

De to profiler er fra hver sin side af en balk. I begge profiler var GI overlejret af laget GG. Fra GG er analyseret prøverne 8 og 20, begge udtaget i fladen.

Prøverne bestod af lerholdig gytje, med fine striber af mere sand- og lerholdigt materiale. Koncentrationen af rødder og rhizomer var meget lavere end i GI. I prøve 8 var øverst et vækstlag med stor koncentration af rødder. Umiddelbart virker GG som om det er dannet i mere fugtigt miljø end GI, da indholdet af rødder og rhizomer generelt var meget lavere. Der kan muligvis være tale om en stigning i vandstanden, der har forårsaget, at der er mindre tørvedannelse. Prøverne indeholdt frø fra Vandranunkel, Liden Vandaks, Stilket Vandkrans og Andemad, der alle forekommer ved lav saltkoncentration eller i ferskvand. Indholdet af sumpplanter og arter der forekommer på fugtig bund, samt tørbundsarter svarer nogenlunde til artssammensætningen i GY.

I profil 10 kunne både GE og GD erkendes. Disse lag var adskilt fra GG og gytjelaget i voldgraven af opfyldsmaterialet GR, der bestod af mineralsk materiale. GR overlejrerede GG i profil 11. I begge profiler kunne der i GR erkendes partier af gytjeholdigt materiale GS. Der blev ikke er udtaget prøver fra GS, men af lagbeskrivelserne fremgår det, at det er identisk med GG. Disse plamager og tynde lag af gytjeholdigt materiale kan evt være aflejringer fra de på stedet dannede gytjelag, som er blevet blandet med opfyldsmaterialet GR.

4.1.3. Prøver fra den nordligere beliggende profil 15 (FX, LY, LX og LU)

I den nordligere beliggende profil 15 blev der langs den vestlige voldfront registreret laget FX, der bestod af gytjeholdigt materiale. Ifølge lagbeskrivelserne indeholdt laget skaller fra både blå- og hjertemusling. Som det ses af profil 15 strakte laget sig fra toppen af gytjelaget i voldgraven og helt op over kote 1,22, hvor den øverste del af laget nærmest var lodret stående. Laget blev senere opdelt i følgende lag:

FX - 44

↓

LU - 45

↓

LX - 46

↓

LY - 47

Disse laginddelinger er ikke indtegnet på profilen, men prøverne er udtaget i den lodret stående del af laget, dvs over kote 1,22. (PSH pers. kom.).

Det nederste lag LY indeholdt affaldskomponenter af ved-, tegl- og mørtelfragmenter. Prøven havde desuden et stort indhold af rødder og stængeldele, der tyder på vækst på stedet. Der blev kun fundet et enkelt frø fra vandplante, nemlig Havgræs, der vokser i saltppåvirket vand. Derudover fandtes frø fra arter, der gror på forholdsvis fugtig bund som Fliget Brøndsel, Sværtevæld, Vejbred-Skeblad, Strand-Skræppe, Alm. Sumpstrå, Tigger-Ranunkel og Bittersød Natskygge, samt frø arter der sædvanligvis forekommer på mere tør bund, men som tillige kan have vokset på den halvfugtige bund f.eks. Stor Nælde, Skarntyde, Ager-Svine-mælk, Bulmeurt, Gærde-Kørvel, Stor Vejbred m.fl. Der er altså tale om tørv dannet i fugtig til halvfugtige omgivelser.

De overliggende lag LX, LU og FX bestod hovedsagelig af gytje med lidt tegl og mørtelfragmenter. Indholdet af rødder og rhizomer var meget lavt i disse prøver. Af vandplanter

indeholdt lagene en blanding af frø fra arter, der kun vokser i brakvand som Stor Vandrans, arter de både findes i ferskvand og i brakvand ved lav saltkoncentration som Stilket Vandkrans, arter af Tusindblad, Liden - og Kruset Vandaks m.fl. og desuden frø fra arter, der kun forekommer i ferskvand bl.a Tornfrøet Hornblad. I følge lagbeskrivelserne indeholdt lagene desuden skaller af hjertemusling og blåmusling, der kun findes i saltpåvirket vand. Der sås en stigning i det procentvise indhold af frø fra vandplanter op gennem lagene, og koncentrationen af rødder aftog opefter. Dette tyder på, at der er aflejret gytje oven på tørvedannelsen i det nederste lag LY. Dette kunne skyldes en vandstigning, men lagets beliggenhed over kote 1,22 samt indholdet af arter, der kun forekommer i saltpåvirket vand tyder mere på, at der er tale om oprenset materiale fra dybere liggende saltpåvirkede lag.

4.1.4. Voldgravens østside

Fra den østlige side af voldgraven blev udtaget prøver i profil 15. Ud over prøverne fra gytjelaget i bunden af voldgraven AZB, der er omtalt i afsnit 4.0, blev der udtaget prøver fra de højere liggende lag DLG, DHL og AZA.

Følgende prøver er analyseret:

AZA- 315

DHL- 305, 306. 307 og 308

DLG- 311

Prøverne fra gytjelaget i bunden af voldgraven (AZB) indeholdt frø fra vandplanter, der vokser i brakt vand. I prøve 309, der er udtaget omkring kote 0, var en begyndende tørvedannelse og en overgang fra brak- til ferskvand.

I toppen af det overlejrende lag DHL, blev prøveserien 305-306-307 udtaget. Analysen af prøverne viste, at der var en stigende koncentration af underjordiske dele op gennem laget, hvilket tyder på en naturlig tilvoksning. Bortset fra den nederste prøve 307, som indeholdt en del sand, der sandsynligvis stammer fra det underliggende lag, bestod grundmassen i prøverne af gytje. De tre prøver indeholdt frø fra vandplanterne Liden - og Kruset Vandaks, Stilket Vandkrans, Vandranunkel, Andemad og prøve 307 tillige Krans-Tusindblad, hvilket alle er arter der vokser i svagt brak- eller ferskvand. Af sumpplanter og arter der gror på fugtig bund, blev der i den nederste prøve fundet Tigger-Ranunkel, Alm. Sumpstrå, Udspærret Annelgræs, Pindsvineknop, Blågrøn Gåsefod og Fliget Brøndsel, i prøve 306 tillige Strand-Skræppe og Brudelys, og i den øverste prøve 305 Vejbred-Skeblad, Rørgræs, Sværtevæld og Lådden Dueurt. Der var et stigende indhold af frø fra arter der vokser på lidt mere tør bund op gennem laget. Tilsammen viser disse faktorer, at laget må være dannet i roligt, lavt vand hvor der er sket en gradvis tilvoksning.

Prøve 308, der er udtaget i den del af laget, der overlejrede AZB lige over kote 0, bestod ligeledes af tørv med en grundmasse af gytje og et indhold af frø fra samme arter af vandplanter og fugtigbundsarter som prøverne 305-307. Prøven indeholdt desuden partier af forkullet materiale, der var gennemvokset af rødder, hvilket umiddelbart tyder på udrømmet affald. Det forkullede materiale bestod imidlertid af ildskørnede snegle, forkullede urtede og et enkelt ildpåvirket frø fra Vandaks. Hvilket svarer til indholdet af det uforkullede materiale i prøven. Dette kan tyde på, at der er sket en afbrænding på stedet, i så fald må der i en periode have været lavere vand, da afbrændingen ikke kan være sket i det våde miljø.

Opfyldslaget DLG, hvorfra prøve 311 er udtaget, bestod hovedsagelig mineralsk materiale. Der var desuden et lille indhold af frø fra Stor Vandkrans, skaller fra hjertemusling samt frø fra arter der gror på tør bund. Dette tyder på, at der sket en opblanding med materialet fra brakvandet i voldgraven.

Gyttelelaget i voldgraven og DHL var overlejret af ATZ der bestod af mineralsk materiale. I dette lag sås en smal stribe af organisk materiale ATA, hvorfra prøve 315 er udtaget. Prøven bestod af gytje med en del rødder og rhizomer. Den indeholdt frø fra vandplanterne, Vandranunkel, Kruset - og Liden Vandaks, Stilket Vandkrans og Krans-Tusindblad, der hovedsagelig blev fundet i de ferske lag over voldgravsgytjen. Der blev imidlertid også fundet skaller af muslinger, der ellers kun er fundet i den brakke voldgravsgytje. Sammenlignet med prøve 314, der er udtaget i toppen af voldgravsgytjen umiddelbart under AZA, ses at der i denne prøve ligeledes blev fundet frø af Stilket Vandkrans, Liden og Kruset Vandaks samt Andemad og tillige Stor Vandkrans. Dette kan tyde på at der sker et fald i saltholdigheden i den øverste del af voldgravsgytjen, og at der ikke er en klar adskillelse af de brakke og ferske lag i denne side af voldgraven. Dette kan evt skyldes, at laget ATZ der adskiller de to lag, var meget tyndt, hvor prøverne blev udtaget.

Sammenfattende ses at forholdene i den østlige side af voldgraven stort set svarer til forholdene i den vestlige, hvor der i bunden af voldgraven var brakvandsgytje uden tørvedannelse. I denne side sås tørvedannelsen omkring kote 0, hvor der var en overgang fra brak- til ferskvand. Over kote 0 var tørvedannelse med indhold af gytje og frø fra vandplanter, der vokser mere ferskt. Lagene var overlejret af mineralsk opfyldsmateriale, hvori der sås et tyndt gytjeholdigt lag. Indholdet af gytje over kote 0, samt indholdet af frø fra vandplanter, der vokser i ferskvand eller ved lav saltholdighed viser, at der ligesom i den vestlige side, sker et fald i påvirkningen af saltvand i lagene over kote 0. Gytjedannelsen i de mere ferske lag over kote 0 koter tyder på, at voldgraven i denne fase har været vandfyldt uden forbindelse til havet.

4.2. Boreprøver

Forholdsvis tidligt i udgravningsforløbet blev der lavet en række boringer øst for det planlagte udgravningsfelt, dels i forlængelse af profil 15 (boring 1 - 5) og dels i forlængelse af profil 5 (boring 6 - 8). Formålet med prøverne var at fastlægge voldgravens østlige kant. Boringerne blev udført med sneglebor med en diameter på 25 cm. Boresøjlerne blev beskrevet i felten, beskrivelserne fremgår af del 2, afsnit II.

Da de enkelte lag, der kunne erkendes ved boringerne, stedvis blev sammenblandet når jorden blev hentet op med snegleboret, især ved de boringer hvor der var sten i materialet, blev der foretaget supplerende boringer. Ved de supplerende boringer blev der i de dybder, hvor der var registreret organiske lag, foretaget boringer med rør på 25 cm i diameter. Borekernerne blev beskrevet i laboratoriet, beskrivelserne fremgår del 2, afsnit II.

Der blev lavet makrofossilanalyser af de organiske lag. De lag der var meget tykke blev opdelt i flere delprøver.

Boreprøverne i forlængelsen af profil 15 blev senere i udgravningsforløbet erstattet af en søgegrøft i profil 15's forlængelse.

Analyserne af boreprøverne gav stort set samme resultat som undersøgelserne fra den østlige side af voldgraven.

Samlet konklusion

I bunden af voldgraven var et tykt, uforstyrret gytjelag, uden rødder og rhizomer. Den nederste del af laget indeholdt hovedsagelig frø fra vandplanter, der vokser i saltpåvirket vand. I den øvre del af gytjelaget var tillige et stort indhold af frø fra arter, der har været anvendt i husholdningen.

Over voldgravsgytjen sås flere steder påfyldt uorganisk materiale, der formentlig er udrømmet i forbindelse med at befæstningsanlægget sløjfes. Lagene ovenover bestod af gytje med striber af uorganisk materiale. Enkelte steder var de uorganiske lag tykke, men gennemvokset af rødder. Mod midten af voldgraven var den største koncentration frø fra vandplanter og det laveste indhold af rødder og rhizomer, medens der op mod volden i de højere liggende niveauer af lagene skete en opkoncentration af rødder og et fald i det procentvise indhold af frø fra vandplanter. Dette viser at de organiske lag må være dannet på stedet, og at der tidvis er tilført uorganisk materiale. Voldgraven kan derfor ikke være opfyldt på engang, men må have stået åben i perioder, med indhold af forholdsvis lavt, ferskvand, hvorved der er dannet gytjelag med vækst af sumplanter. De uorganiske lag er sikkert påført materiale, der stedvis deler gytjelagene op i flere lag.

Bortset fra det udrømmede uorganiske materiale samt en smule trækul var der ikke tegn på nogen særlig kulturpåvirkning i lagene.

5.0. Saliniteten i voldgraven og de ovenfor dannede lag

Saliniteten i voldgraven og de ovenfor liggende gytjeholdige lag kan bedst belyses ud fra indholdet af frø fra vandplanter. Idet frøene må stamme fra planter, der har groet i vandet, medens indholdet af frø fra sumplanter, arter der gror på fugtig bund samt tørbundsarterne i flere tilfælde kan være tilført fra omgivelserne.

Af fig. 2 fremgår det hvilken salinitet de vigtigste arter af vandplanter fundet i prøverne forekommer ved. Stor Vandkrans, Havgræs og Bændeltang vokser kun i saltpåvirket vand medens Tusindblad og arter af Hornblad kun vokser i ferskvand. De øvrige arter kan både forekomme i ferskvand og brakvand.

desuden skaller fra blåmusling og hjertemusling samt en blandingen af fersk- og brakvands-snegle. Da disse arter ikke kan have vokset / levet sammen må sammensætningen skyldes opblanding af materiale fra fersk- og brakvand. Set sammen med den forholdsvis høje kote, er det mest sandsynligt, at der er tale om oprenset materiale.

På de enkelte profiltegninger er saliniteten angivet, idet blå markere saltpåvirkning og grøn ferskvand. De lag hvor der var en blanding er skraveret med de to farver.

I profil 5, 10 og 11, hvor der var aflejret et tykt lag af uorganisk materiale oven på voldgravsgytjen, viste indholdet frø fra vandplanter og zoologiske rester, at lagene GL, GE, GD, GG og GI, må være dannet i ferskvand, medens der i GY (profil 12), der ikke var fysisk adskilt fra gytjelaget i voldgraven, var en gradvis overgang fra brak- til ferskvand.

I den østlige side af voldgraven (profil 15), hvor AZB er voldgravsgytjen sås overgangen fra brakvand til ferskvand omkring kote 0. I den øverste del af gytjen i voldgraven sås desuden en overgang fra brakvand til ferskvand eller et fald i saltkoncentrationen, dette kan som nævnt skyldes, at voldgravsgytjen på dette sted kun er adskilt fra det ovenfor liggende ferske lag AZA af et tyndt lag opfyldsmateriale.

Lagene over kote 1.22 der er repræsenteret af prøverne fra lagene FX, LX, LU, LY og CL er oprenset materiale, der indeholdt en blanding af ferskvandsarter og arter der kun forekom i den brakke voldgravsgytje. Da Christian IV voldgrav, på det tidspunkt hvor lagene er aflejret, ikke var anlagt endnu eller i al fald næppe oprenset, og da de saltpåvirkede lag i voldgraven var forseglet af de undeliggende ferske lag, er det mest sandsynligt at materialet stammer fra oprenset materiale fra gytjelagene i voldgraven, evt i forbindelse med anlæggelsen af vandport og kloak, der lå nede i den brakke voldgravsgytje. Tilførslen af oprenset materiale forklarer den lodrette orientering af de gytjeholdige lag FX, LX, LU og LY.

Sammenfattende ses at gytjelaget i bunden af voldgraven er dannet i brakvand, hvor saltkoncentrationen er størst i den nederste del af laget, medens der i den øvre del af laget er arter der kun forekommer ved lavere saltkoncentrationer, hvilket tyder på at der sker et fald i saltpåvirkningen op gennem laget.

Saltpåvirkningen i lagene under kote 0 må skyldes tilførsel af havvand. Gytjedannelsen og væksten af vandplanter i de lag der ligger over 0, viser at der i en periode må have stået blankt vand over kote 0. Dette kan kun lade sig gøre, såfremt forbindelsen til havet er afbrudt, da der ellers ville ske et afløb af vandet til havet. En anden mulighed kunne være, at havniveauet skulle have været højere i denne periode, men i så fald ville der stadig have været saltpåvirkning i lagene.

6.0. Vandstanden i voldgraven

Sumpplanter er arter, der vokser på lavt vand eller i vandmættet miljø. Disse arter danner, i modsætning til de fleste vandplanter, kraftige rødder og rhizomer,

Vandstanden kan nogenlunde bedømmes ud fra, hvor der sker en tørvedannelse, dvs hvor der er rødder og rhizomer tilstede, idet der sædvanligvis ikke forekommer sumpplanter på vand, der er dybere end ca. en halv meter. Indholdet af frø fra sumpplanter i prøverne er ikke i sig selv et bevis for, at de har vokset på stedet, idet frøene kan stamme fra planter, der har groet på mere lavvandede partier på kanterne af voldgraven. På de enkelte profiltegninger er

tilstedeværelsen af rødder og rhizomer markeret med rød skravering.

Ingen af prøverne fra de brakke gytjelag i bunden af voldgraven indeholdt rødder og rhizomer, hvilket betyder at vandstanden i denne fase må have været ½ meter eller mere over gytjelaget. For nærmere at indkredse hvor vandstanden har gået til ville det kræve, at der op langs siderne af voldgraven kunne erkendes en zone, med begyndende roddannelse.

I den vestlige side af voldgraven, var den del af gytjelaget, der er dannet før Valkendorfs restaurering i slutningen af 1500-tallet, adskilt af voldfronten CF, fra den del af laget der er dannet senere. Inden ombygning bestod voldfronten af stenfundament, planker o.lign, hvor vækstbetingelserne ikke har været optimale, hvilket kan være skyld i at den naturlige overgang med tilvoksning af sumpplanter ikke kunne erkendes. En anden mulighed er at lagene er bortgravet ved ombygningen af volden. I den østlige side af voldgraven gik det brakke gytjelag helt op til kote 0, hvor der sås begyndende tørvedannelse samt en overgang fra brak til ferskvand. Da de overlejlrende lag indeholdt både rødder og rhizomer samt gytje og vandplanter kan det imidlertid ikke med sikkerhed afgøres om de underjordiske dele er vokset ned i laget fra disse mere ferske lag, der er dannet senere.

I perioden efter pålejringen af jordvolden CF, hvor der var mere ferskt, sås i profil 5 i den vestlige side af voldgraven et stort indhold af rødder og rhizomer i laget GI, der lå i kote 0-0,40. Prøverne fra GI indeholdt både gytje og frø fra vandplanter, der viser at laget må være dannet i åbent vand. I prøverne blev dels fundet frø af sumpplanter, der vokser på lavt vand, f.eks Brudelys, men også frø fra Strand-Skræppe der vokser på urolig, tidvis oversvømmet bund. Dette tyder på, at vandstanden har været lav, og der sandsynligvis er tale om skvulpezonen nær vandoverfladen. I profil 10 og 11 sås laget GG, der var aflejret hen over GI. GG indeholdt ligeledes rødder, men i en lavere koncentration, hvilket viser, at da dette lag blev dannet, har der været mere vådt, og der må derfor være sket en stigning i vandstanden. I profil 12 hvor GI og GG er erstattet af laget GY sås ligeledes tørvedannelse omkring kote 0,4.

Sammenfattende ses, at i den første fase af voldgravens funktionstid, hvor den har været fyldt med brakvand har vandstanden været ½ meter eller mere over gytjelaget. Da der er saltpåvirkning i vandet har voldgraven stået i forbindelse med havet og vandstanden har derfor fulgt havniveauet. Imidlertid er der ingen detaljerede undersøgelser af hvor havniveauet og dermed 0 linien lå i den aktuelle periode, samt om der har været udsving i denne, så den nøjagtige vandstand i voldgraven i denne periode kan ikke fastlægges. Efter slutningen af 1500-tallet ses en markant tørvedannelse fra kote 0 - 0,4 der viser at vandstanden må have været omkring dette niveau. Herefter følger en gradvis stigning i vandstanden i takt med opfyldningen af voldgraven. Da lagene i denne del af voldgraven var ferske, kan dette ikke skyldes en evt stigning i havniveauet, da man i så fald måtte forvente saltpåvirkning i lagene. Det er mere sandsynligt at forbindelsen til havet er blevet afbrudt og dermed drænen, hvorved graven gradvis er blevet opfyldt med ferskvand. Dette kan være forårsaget af opfyldningen ud mod Bremerholmen i midten af 1500-tallet.

De stedvis påfyldte lag af uorganisk materiale i voldgraven, har dels delt lagene op i flere mindre lag og dels forårsaget at afstanden til bunden har været forskellig, hvorved der har været kraftigst tørvedannelse i lagene ovenover det påfyldte materiale, hvor der dermed har været mest lavvand.

7.0. Den vestlige voldfront mod voldgraven

Efter Valkendorfs udbygning af befæstningsanlægget bestod voldfronten mod voldgraven af en jordvold CF, der var overlejret af et tyndt lag af velbevaret, groft, organisk materiale, GS der under udgravningen blev kaldt "halmlaget".

Følgende prøver fra CF og GS er analyseret.

Profil 5		Profil 12	Fladen
CF-74	(GS-190)	CF-67	CF-18
CF-234	(GS-199)	CF-66	
CF-236	GS-238	CF-90 (ikke indtegnet)	
CF-88			

Voldlaget CF bestod af nedbrudt organisk materiale med en del sand. Fra prøveserien udtaget op gennem laget i profil 5 sås, at prøverne udtaget i den nederste del af laget var meget kompakte med et lille indhold af uorganisk materiale, medens laget opad til var mere løst med krummestruktur, og et stigende indhold af uorganisk materiale. Materialet i prøverne var homogent, men ifølge lagbeskrivelserne sås der stedvis en svag lagdeling, der fulgte voldens overflade. I toppen af laget i profil 12, hvor prøverne 66 og 67 er udtaget, fandtes partier med mere lyst materiale.

Indholdet af frø i prøveserien syntes at følge en naturlig fugtighedsgradient, hvor der i prøverne fra den nederste del af laget både var frø fra sump- og vandplanter, samt et forholds-mæssigt lav indhold af frø fra arter, der gror på mere tør bund. I prøverne der blev udtaget lidt højere oppe var kun få frø fra vandplanter, medens indholdet af frø fra arter der vokser på fugtig og mere tør bund var højt. Prøverne fra den øverste del af laget var domineret af frø fra arter der vokser på tør bund og i disse prøver var der ingen frø fra vandplanter.

Det høje indhold af organisk materiale i laget tyder på, at der er tale om materiale der oprindeligt er dannet på mere fugtig bund eller evt et muldholdigt lag, der er påført. Krumme-strukturen vil sige, at materiale fremstår som små kugler, dannet som følge af nedbrydningen af det organiske materiale, når har passeret gennem f.eks. regnorme.

Umiddelbart tyder lagets homogene struktur på, at det er påført på en gang, da man ellers ville forvente en tydeligere lagdeling, imidlertid kan en evt lagdeling være udvisket af aktiviteterne fra regnorme og andre dyr, som har transporteret materialet rundt i laget. Såfremt laget er påført materiale, der er dannet andet sted, må fordelingen af frø op gennem laget, der følger en naturlig fugtighedsgradient, stamme fra sekundær vækst af planter der har groet på voldoverfladen. Indholdet af frø i selve voldmaterialet skulle således være transporteret ned i laget fra overfladen af regnorme og andre dyr. Det kan dog ikke udelukkes, at nogle af frøene kan have været i det påfyldte materiale. For nærmere at undersøge hvor voldmaterialet oprindeligt er dannet, er der udtaget pollenprøver fra laget. (Resultatet foreligger ikke på indeværende tidspunkt).

GC, der dækkede hele voldfronten bestod af grove velbevarede stængellignende fragmenter og blade fra græsser eller halvgræsser. I prøverne var desuden en del kviste og få stykker trækul og tegl. Materialet var stort set ens i de 4 undersøgte prøver (fra prøverne 190 og 199 er der af tidsmæssige årsager ikke lavet frøanalyser af, men kun de grove dele er undersøgt). De stængellignende fragmenter, der i prøvematerialet var op til 20 cm, var fladtrykte og har

oprindelig været hule. Der blev ikke fundet aksled eller andre strukturer, der tyder på at der skulle være tale om halm, dvs rester fra dyrket korn. Strukturen i stængeldelene tyder det på, at en stor del af materialet er stængelstykker fra Tagrør. Tagrør danner imidlertid kraftige underjordiske dele, men der ikke blev fundet en egentlig væksthorisont med rødder og rhizomer i CF. Såfremt laget skulle være de overjordiske rester af den vegetation der har groet på overfladen af volden, kan det undre at materialet er så ens over hele voldoverfladen, at der ikke er kraftige roddannelser og at der ikke er sket en nedbrydning af materialet. Det er derfor mest sandsynligt, at en væsentlig del af laget er påført og at frøene der findes i prøverne hovedsagelig kommer fra arter, der har groet på voldoverfladen, og som evt er opblandet med frø fra de senere dannede overlejrende lag.

7.1. Affaldslag fra have

I profil 62 umiddelbart ovenfor voldgravskanten var en lagserie, der afveg fra voldlaget CF i den øvrige del af udgravningen.

Profil 62

BOU-267

↓

BOS-268

↓

BOX-269

ZZ-272

↓

BOR-270

↓

BOT-271

I de tre nederste lag BOT, BOR og BOX var et stort indhold af frø fra arter, der har været anvendt i husholdningen bl.a. Morbær, Opiums-Valmue, Alm. Hyld, Figen, Dyrket Gulerod, Have-Kørvel, Spinat, Pære, Æble, Sort Sennep, Pastinak, Dild, Persille, Havesalat, Kransbørste, og Katteurt, hvoraf bl.a. Morbær og Have-Salat ikke tidligere er påvist i arkæologiske lag i Danmark. Prøverne indeholdt desuden frø fra arter, der hyppigt optræder som ukrudt. Det nederste lag BOT bestod af meget findelt organisk materiale, hvori der var skaller af blåmusling, mange insektpopper og enkelte fiskeknogler. Der blev desuden fundet et enkelt frø fra vandplanten Stilket Vandkrans. I lagene BOR og BOX, var kun frø fra fødeplanter og ukrudt, disse indeholdt desuden mange småkviste og grove overjordiske plantedele. Flere af de arter der blev fundet frø af i prøverne f.eks Dyrket Gulerod, Have-Salat, Have-Kørvel, Persille, Spinat og Pastinak er arter, hvor frøene sædvanligvis ikke anvendes til madlavning. Set sammen med indholdet af grove overjordiske plantedele, samt frø fra typiske ukrudtsarter, er det mest sandsynligt at det er haveaffald. (Evt hvor man har ladet planterne sætte frø til udsåning.)

Indholdet af frø i prøverne fra lagene BOS og BOU var meget lavt, bortset fra et enkelt frø fra Figen blev der ikke fundet frø fra arter anvendt i husholdningen i disse lag. Prøverne indeholdt enkelte frø fra vandplante og arter der vokser på fugtig bund, samt enkelte frø fra arter der vokser på næringsrig, forstyrret bund. Materialet i prøverne virkede meget omsat og de to lags herkomst og funktion kan ikke afgøres ud fra makrofossilanalyserne.

Prøven fra ZZ, indeholdt en stor mængde groft plantemateriale samt frø fra arter, der hovedsagelig forekommer på fugtig bund samt frø fra arter der hyppigt vokser på næringsrig,

forstyrret bund og ofte optræder som ukrudt. Umiddelbart tyder indholdet af arter på vækst på fugtig bund eller lavt vand med islæt af tørbundsarter, der enten kan have vokset i omgivelserne eller være affald. Prøven indeholdt tillige småkviste, der ligeledes kan være tilført eller have vokset på stedet, de nærmere omstændigheder om lagets funktion kan ikke afgøres ud fra en enkelt prøve, specielt ikke da det ikke vides i hvilken kote prøven er udtaget.

8.0. Lag i den middelalderlige vold

I den middelalderlige vold kunne erkendes flere lag. Inderst en mindre vold med laget SI og ADK, der stedvis bestod af pålagte, firkantede, tørveagtige klumper og mod overfladen af et sammenhængede homogent gråt lag. Formålet med prøverne var dels at undersøge om der var tale om tørv, og i givet fald hvor tørvens oprindelig var dannet, dels at undersøge om toppen af laget var en oprindelig voldoverflade og dermed om konstruktionen var en del af opbygningen af volden eller om den i en periode havde fungeret som en selvstændig vold.

I de ydre dele af volden var lagene TI og TE, hvor der ligeledes ønskedes belyst om de havde fungeret som voldoverflade.

Imidlertid viste det sig at makrofossilanalyser ikke var velegnet til at løse disse problemstillinger, da botaniske rester vil bevares dårlig i de forholdsvis tørre lag og eksponerede lag. Der blev derfor suppleret med pollenanalyse fra to af prøverne.

Prøverne SI 91, 93, 122 og 167 var lagdelte med forholdsvis tynde striber af ler, sand, findelt organisk materiale og stribe af trækulsholdigt materiale. I flere af prøverne sås rustfarvede udfældninger. I prøve 122 sås desuden et smalt lag med rødde. I alle prøver var et stort indhold af mineralsk materiale. Hvis der skulle være tale om tørv i bredeste forstand, er det mest sandsynligt, at det er "strandengtørv", der netop er karakteristisk ved de smalle striber af mineralsk materiale afsat som følge af overskylninger fra havet. Der blev imidlertid ikke fundet nogle frø fra strandengplanter, der kan bekræfte dette. Pollenanalyserne viste, at der var et procentvis højt indhold af pollen fra salturfamilien. Hovedparten af de arter der hører til denne familie vokser på kystnære lokaliteter, men indbefatter også f.eks Hvidmelet Gåsefod og Svine-Mælde, der tillige forekommer på kulturprægede, næringsrige steder i indlandet, f.eks på møddinger.

Indholdet af trækul, der i flere af prøverne var afsat som en smal stribe, viser, at der må have været kulturpåvirkning i det område, hvor materialet er dannet. Både i den nordlige (området omkring "smørhætten" PSH pers. kom.) og sydlige (prøve 248) del af udgravningsfeltet, inden for det middelalderlige befæstningsanlæg, sås lag af en lignende opbygning med vandaflejret, lerholdigt materiale med fine striber af trækulsholdigt materiale. I prøve 248, der er omtalt i afsnittet om 1200-tals bebyggelse, viste indholdet af frø fra Havgræs og Stor Vandkrans samt strandengplanter, foruden skaller fra blåmusling, at der havde været påvirkning fra havet, da laget blev dannet. I prøven sås desuden zoner af rødde, der viser at der har været vækst i laget.

Det forkullede materiale kan evt være udsmidt andet sted og transporteret med havvandet. Såfremt at der er tale om samme type lag, er et muligt gæt, at materialet der er anvendt til opbygningen af den centrale del af den middelalderlige vold, stammer fra overfladelaget, der har været på det sted, hvor voldgraven er anlagt. Man skulle således have afgravet laget i firkantede sammenhængende klumper og stablet dem således at de danner en mindre vold, der udgør den inderste og nederste del af voldkonstruktionen. Et eksperiment fra England (Bel et al. 1996) har vist at netop overfladetørv fra det område, hvor voldgraven anlægges anvendes til den inderste stabiliserende og markerende konstruktion i volden.

Prøverne fra de ydre lag i volden TE 118 og TI 117 bestod af mere sammenhængende lag med en svag lagdeling, der fulgte voldoverfladens form. Da der stort set ikke var organisk materiale bevaret, kan det ikke afgøres om der er tale om eksponeret voldoverflade eller det er et konstruktionslag i volden.

VI. Grøfter og gruber

(Af Annine S. A. Moltzen)

I området indenfor den middelalderlige befæstning blev der registreret flere grøfter, der lå nord-syd orienteret, dvs vinkelret på kystlinien og parallel med Magasins facade.

I den nordlige del af feltet fandtes 3 grøfter.

ACL, der ud fra de stratigrafiske forhold må være den ældste af grøfterne. Grøften, der var forholdsvis smal, under 1 meter, var opfyldt af blågråt leret materiale.

Den efterfølgende grøft ABD, der formentlig hænger sammen med OU i den lidt sydligere del af udgravningsfeltet (felt 2) er dateret til sidste halvdel af 1100-tallet eller begyndelsen af 1200-tallet, (en genstand i opfyldaslaget helt tilbage til 1020).

Grøften afløses af BND, hvori der i den øvre del fandtes et flettet risgærde dateret til 1275

I den sydlige del af udgravningsfeltet fandtes grøften BLS.

Grøfterne er altså ældre end den middelalderlige befæstning.

9.1. ACL

ACL var den ældste af grøfterne i grøftekomplekset. Den blev kun registreret i den nordlige del af udgravningen, hvor den kunne følges over en strækning af 18,5m i nord-sydlig retning. Der er udtaget materiale til AMS datering fra laget ABB i bunden af grøften, men resultatet foreligger ikke på indeværende tidspunkt. Der er kun udtaget én prøve fra grøften, fra profil 36.

Profil 36

ABB-152

Laget ABB bestod af en smal stribe af organisk materiale i bunden af grøften. I prøven sås en gradvis overgang fra det sandede undergrundsmateriale til en mørkebrun, tørveagtig masse af nedbrudt organisk materiale, der var gennemvævet af rødder. Prøven indeholdt desuden overjordiske plantedele. Ved analysen blev fundet frø fra Havgræs, der vokser i saltvand, Smalbladet Hareøre, Sandkryb, Strand-Annelgræs og Strand-Kamille, der alle er knyttet til strandenge. Flere af de øvrige arter, der blev fundet i prøven kan ligeledes forekomme på strandenge og i andre kystnære vegetationstyper, men er ikke udelukkende knyttet hertil. Der blev ikke fundet nogle kulturspor i form af knogle, trækul eller lignede i prøven.

Lagets stratigrafiske udstrækning i bunden af grøften, hvor det følger undergrunden og den gradvise overgang fra det sandede undergrundsmateriale til den mere tørveagtige struktur, tyder på, at der har været vækst og at laget må være dannet på stedet. Artssammensætningen viser at der har været saltpåvirkning. Frøet fra Havgræs kan evt stamme fra opskyllet tang, der er aflejret på stedet. Hvis dette er tilfældet kan grundmassen af nedbrudt organisk materiale være rester af nedbrudt tang, der typisk vil aflejres i lavningerne.

Grøften må altså have stået åben i en periode, hvor lang tid kan ikke vurderes.

9.2. OU og ABD

9.2.1. OU

Grøften, der i felt 2 er kaldt OU, er formentlig det sydlige forløb af grøft ABD, som blev registreret i den nordlige del af udgravningsfeltet. Der blev imidlertid ikke opnået fysisk kontakt mellem de to grøfter under udgravningen.

I felt 2 blev, der udtaget prøver fra profilerne 17, 35 og 4, samt i fladen mellem profil 17 og 35.

Profil	Fladen	Profil
17		35
	102	AGR- 159-165
	⋮	↓
ALM-157	103	AGS- 160
	⋮	↓
	104	AGU- 161
	⋮	↓
	105	AGX- 162
		-164
		163

Prøverne 102-105 er udtaget i fladen mellem profil 17 og 35. Der blev lavet et hurtigt, orienterende gennemsyn af prøverne under udgravningen. Indholdet i prøverne svarer til indholdet i de tilsvarende prøver i profil 35.

Laget AGX i den nederste del af grøften bestod af gytje iblandet ler, silt og sand. Fra bunden sås en gradvis overgang fra gråt sandet ler, der gik over i gytjeholdigt materiale. Mod toppen af laget var lysegrå, smalle, vandrette striber af sand samt en gradvis opkoncentrering af rødde og rhizomer, der tyder på en begyndende tilvoksning.

Gytjedannelsen og indholdet af ler i grøften viser, at der må have været roligt eller stillestående vand, da de finere partikler af ler og gytje ikke vil aflejres i stærkere strømmende vand.

I gytjelaget blev kun fundet to frø fra vandplanter; et enkelt fra en art af Vandranunkel og et fra Vandkrans. Af planter, der hovedsagelig forekommer på fugtig bund og som kan have vokset på de fugtige partier ved grøften, blev fundet Tigger-Ranunkel, Knæbøjlet Rævehale, Strand-Skræppe, Hindeknæ, arter af Annelgræs, Harril og Sandkryb. Flere af arterne er karakterplanter i strandenge. Frøene kan enten stamme fra planter, der har vokset på de fugtigste partier på kanten af grøften eller i området rundt om grøften. Tilstedeværelsen af disse arter viser at området har været påvirket fra havet.

I prøverne blev desuden fundet pollensække og frø fra Hamp, samt stængler, kapsler og frø fra Alm. Hør. Indholdet af dele fra disse planter i det våde miljø tyder på, at grøften har været anvendt til rødning. Rødning er den første proces i bearbejdningen af Hamp og Hør, hvor de høstede planter lægges i vand for at rådne de yderste seje dele væk inden den videre bearbejdning. Koncentrationen af hørstængler var specielt høj i prøve 164.

Laget indeholdt desuden frø fra arter, der fortrinsvis forekommer på mere tør bund, hvoraf flere ofte optræder som ukrudt i agre bl.a. arter af Pileurt, Markarve, Alm, Brunelle, Svine-mælk, Enårig Knavel, Tudse-Siv, Kiddike og arter af Gåsefod. Frøene fra disse arter kan enten være tilført med planterne lagt ud til rødning eller de kan have vokset på mere tørre partier i nærheden af grøften, hvor der har været forstyrret, næringsrig bund evt på opskyllet tang.

I prøven AGU fra den øverste del af grøften var en meget stor koncentration af rødder samt en større procentdel af uorganisk materiale, der tyder på yderligere tilvoksning. Der blev i dette lag ligeledes fundet flere arter, der typisk forekommer på strandenge bl.a. Annelgræs, Hindeknæ, Sandkryb samt Smalbladet Hareøre. Prøven indeholdt desuden frø og kapsler fra Alm. Hør og frø fra en art af Dodder, sidstnævnte optræder ofte i hørmarker. Laget indeholdt tillige flere arter, der hovedsagelig optræder som ukrudt bl.a. Klinte, Rødknæ og arter af Pileurt. Af frø fra arter, der hovedsagelig forekommer på fugtig bund, blev fundet frø fra Langbladet Ranunkel, Tigger-Ranunkel og Gåse-Potentil. Der blev desuden fundet frø af Sødskærm og Korbær som begge har været anvendt i husholdningen.

I AGS og ALM, der overlejlrede AGU var materialet mere nedbrudt med få rødder samt stedvis med (pr.157) fine striber lyse striber af sand og ler. Prøverne indeholdt frø fra arter, der gror forholdsvis fugtigt som Gåse-Potentil, Tigger-Ranunkel, Vejbred-Skeblad samt Alm. Star. Der var ikke frø af egentlige strandengsplanter. Hovedparten af frøene kom fra arter, der typisk vokser på forstyrret, bund som Rødknæ, Liden Nælde, arter af Mælde, Kiddike, Klinte, Spergel og Hanekro. Det kan ikke udelukkes at flere af disse arter kan have vokset i omgivelserne, men prøven indeholdt tillige frø fra Hyld og Pors. Frøene fra Pors tyder på at laget er tilført affald, da Pors ikke kan have groet på stedet.

Det øverste lag AGR, der var meget tyndt (incl 102) bestod hovedsagelig af groft mineralsk materiale, der var meget komprimeret, prøven indeholdt få rødder. Laget indeholdt frø fra salttålende arter som Gåse-Potentil, Tigger-Ranunkel, Annelgræs, Strandgåsefod og Strand-Trehage, der alle gror på forholdsvis fugtig bund. Af arter der forekommer på lidt mere tør, men næringspåvirket bund blev der fundet frø fra arter af Pileurt og Gåsefod, Stinkende Karse, Bittersød Natskygge, Liden Nælde, Rødknæ, Klinte, Bulmeurt, Alm Spergel, Barberforstand, og Hamp-Hanekro. Der blev desuden fundet frø fra arter, der sædvanligvis forekommer i mere stabil græsland bl.a. Stor Knopurt, Høst-Borst, Stor Vejbred og Blåhat. Endelig blev der fundet en klump, der indeholdt frø fra Galdebær, der er en indført plante anvendt i folkemedicinen.

Lagets sammenpressede karakter tyder på en overflade, der har været befærdet. Det blandede indhold af planter fra fugtig bund, strandeng, ruderat eller ukrudt samt vejkantsplanter der forekommer på mere tør bund, kan skyldes lokalt forskellige fugtighedsforhold evt. som følge af ujævnheder i terrænet. Laget har tidligere været tolket som lag over voldgade og der kan meget vel være tale om et befærdet areal med tilførsel af næringsstoffer og lokale lavninger med fugtigbundsarter, men indholdet af frø fra arter, der forekommer på vidt forskellige voksesteder, kan tyde på at laget tillige indeholder tilført materiale.

OU, profil 4

DLN- 296

↓

DLM-295

↓

DLP-297 - Tørveklump

↓

DLO-298

I prøveserien fra den lidt nordligere beliggende profil 4 sås tilsvarende forhold.

Laget DLO fra bunden af grøften bestod af lerholdig gytje med enkelte trækul og planterødder samt kapsler og frø fra Alm. Hør. Prøven indeholdt desuden frø fra arter, der optræder som ukrudt bl.a. Rundskulpe og Gåsefod samt frø fra Gåse-Potentil, Smalbladet Hareøre og Annelgræs, der er typiske strandengsplanter.

I bunden af gytjelaget var en firkantet udskåret klump af tørv DLP. Den bestod hovedsagelig af et tæt filt af rødder, med et løst sandet grundmateriale. Prøven indeholdt få frø fra Gåse-Potentil og Rødknæ og desuden brændt korn og kerner fra Brombær/Hindbær. Indholdet af frø viser at tørvens må være dannet i kulturpåvirkede omgivelser.

DLM der lå over gytjelaget bestod af løst sandet materiale med enkelte plantetrævler. Laget indeholdt enkelte frø fra arter, der hovedsagelig vokser på fugtig bund som Alm Star, Tigger-Ranunkel, Enskættet Sumpstrå, Gåse-Potentil. Disse arter kan have vokset i det fugtige området over gytjen. Prøven indeholdt desuden frø fra arter der vokser på forstyrret, næringsrig bund som Kiddike, Alm Pengeurt, Klinte, Rundskulpe Alm. Fuglegræs m.fl. Der blev desuden fundet frø fra Alm. Hør og Pors. Der kan være tale om et påført lag, der danner overgangen fra det gytjeholdige materiale i grøften med vækst af arter, der vokser på fugtig bund samt rester af frø fra rødningsmaterialet. Imidlertid må der tillige være tilført affald, da Pors ikke kan have vokset på stedet.

Det øverste lag DLN var ligeledes sandholdigt med enkelte rødder og plantetrævler. Det indeholdt et enkelt frø fra Dild samt frø fra Gåse-Potentil, Vej-Pileurt, Alm Fuglegræs, Knoldet Mjødurt og Annelgræs. Det kan ikke sikkert afgøres om der er tale om påfyldt materiale eller om laget er dannet på stedet. Såfremt der har været vækst på stedet, tyder indholdet af planter på, at der har været mere tørt.

Konklusion.

I felt 2 bestod lagene i grøften OU af lerholdig gytje med rester af Hamp og Hør lagt ud til rødning, samt arter der typisk optræder som ukrudt, som formentlig er tilført med rødningsplanterne. I profil 4 var i bunden af grøften en firkantet klump af tørv, dannet i kulturpåvirket miljø. Indholdet af frø fra arter, der vokser i saltpåvirket miljø, viser at området jævnlige må have været overskyldt af havet. I den øvre del af gytjelaget sås en gradvis tilvoksning med opkoncentrering af rødder og et større indhold af mineralsk materiale, hvori der forekom frø fra arter, der vokser i fugtigt miljø, samt arter der forekommer på forstyrret næringspåvirket bund. I profil 35 var grøften overlejret af et meget kompakt lag, der kan have været et vej eller gangareal. De øverste lag indeholdt ud over arter, der vokser på næringsrig forstyrret bund, tillige frø fra enkelte planter der typisk anvendes i husholdningen som Dild, Sødskærm og Pors. Indholdet af frø fra Pors viser at der må være tilført affald. De øvrige kan enten stamme fra affald eller de kan muligvis have vokset på stedet.

9.2.2. ABD

ABD, der formentlig er den nordlige forlængelsen af grøften OU i felt 2

Profil 60

DZG- 330
|
EDS -336- hørbundt
|
332
|
331-tørveklumper
|
333-tørveklumper

I dette parti af grøften fandtes ligeledes firkantede udskårne tørveklumper, i gytjelaget i grøften.

I den øverste del af EDS, der er gytjelaget i grøften, blev fundet et 40 cm langt bundt af Alm. Hør med et stort indhold af Dodder.

Selve grundmassen i grøften bestod af lerholdig gytje med frø, kapseldele og stængler fra Alm. Hør, frø og pollensække af Hamp, samt frø og kapsler fra Dodder. Derudover indeholdt prøverne et stort antal frø fra arter, der vokser på forstyrret, ofte næringspåvirket bund bl.a Rødknæ, Liden Nælde, Kiddike, Knavel, Klinte, Alm Fuglegræs, arter af Gåsefod og Svinemælk, Lugtløs Kamille og Stor Nælde, hvoraf flere ofte optræder som ukrudt. En stor del af frøene fra disse arter er sandsynligvis tilført med rødningsmaterialet, selvom det ikke kan udelukkes at enkelte har groet i omgivelserne. Af arter, der vokser på fugtig bund, blev der fundet frø fra Alm Star, Gåse-Potentil, Tigger-Ranunkel, arter af Mælde samt Vejbred-Skeblad. Desuden frø fra Stor Vandkrans der vokser i saltvand, samt Kveller, Kødet Hindeknæ og Annelgræs der er karakterplanter i strandenge.

Prøve 331 og 333 bestod af firkantede klumper af tørv, der var smidt ned i grøften. Tørven bestod af tæt filt af urterødder, hvori der kun blev fundet meget få frø. Det var hovedsagelig frø fra Gåse-Potentil, der med sine udløbere ofte danner store bestande, med et tæt rodnet. Tørvens herkomst kan imidlertid ikke afgøres på baggrund af en meget lavt indhold af frø. Klumperne af tørv har muligvis haft en opstemmende funktion eller de kan have tjent til at holde bundterne af Hamp og Hør fast, hørbundt blev således fundet mellem to klumper af tørv.

I det overliggende lag DZG var et stort indhold af frø fra planter, der er karakterplanter i strandengen bl.a. Kveller, Udspærret Annelgræs, Strand-Trehage, Harril, Strand-Asters, Smalbladet Hareøre og Forlænget Star. Prøven indeholdt desuden frø fra Dværg-Bændeltang, der viser at der må have været aflejret opskyllet tang. Frøene fra arterne Hanekro, Gåse-Potentil, Tigger-Ranunkel, Stor Nælde, Klinte, Alm Fuglegræs, Bulmeurt, Høst-Borst, arter af Tidsel og Hønsetarm kan stamme fra planter, der har groet i der næringsrige medie af opskyllet tang, selvom det ikke kan udelukkes, at der tillige er tilført materiale andet sted fra. Prøven havde et større indhold af organisk materiale end de tilsvarende lag over grøften OU, hvilket kan skyldes indholdet af nedbrudt tang.

Profil 33+36 ABD.

AHL- 139

! 135-106

ACE-136- 107

! 137

ABA-108

109

I de tilsvarende lidt sydligere beliggende profiler 33 og 36, sås tilsvarende forhold i gytjelaget ABA i bunden af grøften. Selve laget bestod af lerholdigt gytje med rester af Alm Hør og ukrudtsarter, der var desuden frø af arter der gror på fugtig bund samt frø fra strandengsplanter. De påførte klumper af tørv indeholdt hovedsagelig frø fra Gåse-Potentil.

Prøve 137 der er udtaget i den øvre del af gytjelaget, bestod af horisontale striber af nedbrudt, organisk, plastisk materiale med striber af sand. Prøven indeholdt frø fra Jordbær, Alm. Hør, Humle, Hindbær/Brombær, Blomme/ Kirsebær, samt kernehus af æble/pærer samt et meget stort antal fragmenterede frø fra Klinte. Der var desuden et stort indhold af mosser og fiskeben. Tilsammen viser disse komponenter, at der er tale om latrinmateriale.

Prøven indeholdt desuden frø fra arter, der hyppigt forekommer som ukrudt samt frø fra fugtigbundsarter. Sidstnævnte har sandsynligvis vokset på stedet.

Laget bestod således af latrinmateriale udrømmet i det fugtige miljø over gytjelaget, hvor der har været vækst af fugtigbundsarter.

Det overliggende lag ACE, indeholdt en stor koncentration af latrinmateriale, foruden de tidligere nævnte fødeplanter blev der fundet Dild, Korbær, Pors, Humle, Sort Sennep, Have-Kål lign og Klid samt frø fra ukrudtsarter. Prøven indeholdt tillige et stort antal velbevarede fluepupper og 2-3 cm lange orme eller parasitter (sendt til parasitanalyse, men resultat foreligger ikke på indeværende tidspunkt). Der blev derudover fundet tørvemos, samt blade og småkviste af Klokkelyng og Hedeslyng, der vokser på fattige moser, f.eks højmoser. Der er sandsynligvis tale om tørv anvendt som toiletpapir. Der var desuden et lille indhold af frø fra fugtigbundsarter, der kan stamme fra planter, der har groet på stedet.

Laget må tolkes som udrømmet latrinmateriale og evt andet affald, opblandet med frø fra fugtigbundsarter, der kan have vokset på stedet. Det meget velbevarede materiale tyder på, at laget forholdsvis hurtigt er blevet forsejlet af de overlejrende lag.

Laget AHL, der lå hen over fækalielaget, bestod af fedtet lerholdigt materiale med lidt sand, knoglerester og trækul. Der var kun et lille indhold af frø. Ud over at laget indeholdt affaldskomponenter, er det ikke muligt at sige noget om lagets dannelse og funktion.

Konklusion

Laget i bunden af grøften bestod af lerholdig gytje, der er aflejret i saltpåvirket vand. I grøften fandtes klumper af påført tørv samt rester af planter lagt ud til rødning og medfølgende ukrudt. I den øverste del af grøften var påført affald med et stort indhold af latrinmateriale. Grøften var overlejret af et lerholdigt lag af uvis oprindelse med indhold af affald.

I de nordligere profiler 81, 84 og 86 blev kun analyseret prøver af laget der lå hen over grøften.

Profil 81

EAT- 326

Prøven er udtaget i et tyndt lag det lå hen over grøft ACL og lidt af grøft ABD. Prøven bestod udelukkende af lange blade af Ålegræs, der kun findes i saltvand. Der må derfor være tale om opskyllet materiale.

Profil 84

ACE- 284

↓
285

Den nederste del af laget, hvor prøve 285 er udtaget, bestod af nedbrudt organisk materiale, med småpinde, fragmenter af løvblade, samt en enkelt stribe af sand, der indeholdt skalfragmenter fra blåmusling. Indholdet af frø i prøven var forholdsvist lavt. Der blev hovedsagelig fundet frø fra arter, der typisk optræder som ukrudt, samt lidt frø fra arter der vokser på fugtig bund, desuden et enkelt fragment af en kapsel fra Alm. Hør. Der kan muligvis være tale om et lag dannet i overgangen fra gytjen i grøften, der er sammenblandet med affald fra den øverste del af laget. En anden mulighed er at materialet indeholder nedbrudt, opskyllet tang med skaller af musling.

Prøve 284 fra den øverste del af laget, havde et meget stort indhold af frø. Den bestod af noget blande materiale, dels med klumper af uorganisk materiale og husaffald i form af trækul, men hovedparten af materiale var husdyrfækalier sandsynligvis fra ko. Fækaliematerialet kan kendes på indholdet af korte fragmenter af overjordiske plantedele, der er aflejret i en grundmasse af nedbrudt organisk materiale. Der var tillige latrinmateriale iblandet, hvilke sås af indholdet af frø fra Pors, Humle, Brombær eller Hindbær, Hyld, Jordbær, Sort Sennep og Hør, samt indholdet af Sphagnum magellanicum, der gror på højmoser. Sphagnumtørven har formentlig været anvendt som toiletpapir. Husdyrfækalierne stammer formentlig fra dyr, der har været på stald, hvorved gødningen er blevet ophobet. Prøven indeholdt et relativt stort antal frø fra Star og Nedbøjet Ranunkel, Skræppe og Tidsel samt et stort antal arter der vokser på fugtig bund, desuden frø fra arter der vokser på mere tør bund, hvoraf flere hyppigt optræder som ukrudt, desuden aksled fra korn samt en del kviste og løvblade. Da materialet kan være opblandet med andre affaldskomponenter, er det ikke muligt at sige om alle disse komponenter har indgået i husdyrfoderet eller om noget af materialet evt kan stamme fra strøelse brugt i stalden.

Men umiddelbart tyder det på, at dyrene er blevet fodret med hø slået på fugtig bund og evt med blade og småkviste (løvhø).

Profil 86

Prøve 327 CHU=ACE

Prøven bestod af nedbrudt affaldsmateriale. Den indeholdt bla. frø fra Hør, Humle og Æble, samt frø fra arter der typisk forekommer som ukrudt og frø fra arter der vokser mere fugtigt. Der blev desuden fundet en del små fragmenter af kviste, en del trækul samt en del fragmenterede fiske- og dyreknogler. Sammensætningen tyder på blandet affald, der evt indeholder både dyre- og menneskefækalier samt trækul.

Konklusion

Både i grøft OU og ABD bestod lagene i selve grøften af lerholdig gytje dannet i saltpåvirket vand. Grøfterne har været anvendt til rødning af Hamp og Hør, hvorved der er tilført frø fra ukrudtsarter, der har vokser sammen med rødningplanterne. Flere steder i grøften var påførte klumper af tørv. Tørven kan evt have tjent til at fastholder de udlagte bundter af Hamp og Hør. Indholdet af salttålede planter viser, at området jævnligt har været overskyldes af havvand. Flere steder sås en begyndende tilvoksning af grøften i den øvre del af laget. Flere af de arter, der fandtes i denne del af laget, er karakterplanter i strandenge. I den nordligste del feltet var grøften (ABD) overlejret af affaldsmateriale, bestående af latrin, husdyrfækalier, samt andre affaldskomponenter. Et enkelt sted af opskyllet tang. I den sydlige del (OU) fremstod lagene, der lå hen over grøfterne som naturlig dannede lag, der evt har tjent som gangareal.

9.3. BND

Fra profil 33 er analyseret 2 prøver fra grøften BND, der lå over (højere end) ABD

Profil 33

AHH-140

↓

AHI-141

Laget AHI i den nederste del af grøften var lagdelt, nederst med en mørkegrå stribe med nedbrudt organisk materiale med sten, grus og sand samt enkelte plantetrævler. Dette lag indeholdt frø fra Tigger-Ranunkel samt ukrudtsarter. Herefter var en vandafsat stribe af rødbrunt materiale med lysere striber og enkelte rødder, der kun indeholdt et frø fra Hvidmelet Gåsefod og Hyld. Øverst sås en mørkegrå sandet stribe med stort indhold af frø fra Tigger-Ranunkel og enkelte frø fra der hovedsagelig forekommer på forstyrret bund. Hvilket tyder på en fugtig lavning med vækst af Tigger-Ranunkel samt udrømmet affald.

AHH bestod af sandet lag med en del rustudfældninger, lidt knogle og trækul, der var ingen planterester bevaret. Sammensætningen tyder på veleksponeret nedbrudt lag evt med affald eller evt opfyldsmateriale.

Der må således være tale om en fugtig evt. tidvis vanddækket lavning eller grøft med vækst af Tigger-Ranunkel, samt indhold af udrømmet affald eller opfyldsmateriale.

9.4. BLS

Grøften BLS lå i den sydlige, mere kystnære del af feltet. Prøverne er udtaget i en unavngivet profil 5,25 meter nord for profil 23.

Genstande fundet i grøften er dateret til omkring 1200 og et lag i den ovenfor liggende grøft AOE er dateret til 1298.

DUZ - 317

↓

DUY - 321

↓

319

DUX - 320-|

Grundmasse i grøften bestod af gytjeagtig nedbrudt organisk materiale med lidt sand. I det øverste lag DUZ var materialet mere omsat med et større indhold af sand. I lagene DUX og DUZ sås fine urteagtige rødder, der tyder på vækst i laget. Prøverne indeholdt frø fra arter, der hovedsagelig forekommer på fugtig bund, f.eks Tigger-Ranunkel og Sumpstrå. I en enkelt prøve blev fundet frø fra Havgræs, der vokser i saltvand, hvilket tyder på, at der kan være aflejret opskyllet tang. Frø fra strandengplanterne Strandgåsefod, Strand-Asters og Annelgræs, i prøve 319 samt fragmenter af skaller fra blåmusling viser, at der har været påvirkning af fra havet i området.

Prøverne havde derudover et stort indhold af frø fra planter, der hovedsagelig forekommer på næringsrig forstyrret bund. Hovedparten af arterne kan forekomme som ukrudt i agre og på ruderatagtige pladser, men flere af dem kan have vokset på det næringsrige substrat f.eks arter af Mælde, Gåsefod, Stor Nælde m.fl. Derudover kan flere af dem have vokset i eller omkring grøften, her tænkes specielt på de arter, der hovedsagelig forekommer i græslandsvegetation f.eks Vild Hør, Alm. Kongepen, Høst Borst m.m. I alle prøverne blev fundet frø fra arter, der anvendes i husholdningen eller har været anvendt som medicinplanter, bl.a. forkullede kerner af Hvede og Rug Tandbæger, Alm. Hjertespad, Rosen-Katost, Merian, Pastinak, Hør, Pors, Galdebær, Brombær/Hindbær, Tyttebær, Cikorie og Bulmeurt, af hvilke flere ikke var almindeligt udbredt i Danmark på denne tid. Der kunne være tale om planter forvildet fra dyrkning, men set sammen med indholdet af knogler og forkullet materiale i lagene tyder det mest på udrømmet affald.

Materiale i grøften må derfor repræsentere en blanding af udrømmet affald med knogler og arter anvendt i husholdningen og frø fra ukrudt, opskyllet materiale af tang, samt arter der har groet i substratet i grøften eller i nærheden af denne.

9.5. AHC

Profil 36

AFG-149

AGE-148

Over grøften ABD, der havde været anvendt til rødning, sås i profil profil 36 gruben AHC. Indholdet i gruben svarede til indholdet i OU og ABD, hvor der i bunden var gytje med rester af Hør og Hamp samt frø fra et stort antal ukrudtsarter. I prøverne var desuden rødder og rhizomer, der tyder på en gradvis tilvoksning af fugtigbundsarter bl.a. Gåse-Potentil, Tigger-Ranunkel, Alm. Skjolddrager, Stor Vejbred, Strand-Skræppe og Vejbred- Skeblad. Der blev desuden fundet frø fra vandplanten Stor Vandkrans, der viser, at der må have været påvirkning fra havet. Prøverne indeholdt tillige blade fra Klokkelyng samt frø fra Pors, der ikke kan have vokset på stedet, men må være tilført med udrømmet affald.

Der blev desuden fundet et enkelt frø af Cikorie, som er en indført plante.

Indholdet i grøften med resterne af Hamp og Hør i det våde miljø, samt indholdet af ukrudtsarter, kan tyde på at gruben har været i funktion samtidig med grøften ABD-OU, der ligeledes havde været anvendt til rødning.

9.6. EDS

I den nordlige del af udgravningsfeltet sås flere sammenhængende ovale gruber eller lavninger af ukendt funktion. Der er kun udtaget prøver fra en af lavningerne som kan ses i

profil 60.

Der blev udtaget materiale fra det nederste lag, der er sendt til AMS-datering. Resultatet foreligger ikke på indeværende tidspunkt.

Profil 60

EDP-334

!

EDR-335

Det nederste lag havde mest karakter af opfyld med klumper af leret materiale. Medens der i det øverste lag EDR, var vandrette striber. Prøverne indeholdt lidt underjordiske dele, der tyder på at der kan have været vækst på stedet. Indholdet af frø viser en blanding af arter, der vokser på fugtig bund som Blågrøn Kogleaks, Gåse-Potentil og Tigger-Ranunkel, standensplanter som Strand-Annelgræs, Kødet Hindeknæ, Harril, og Smalbladet Hareøre, samt en del arter der hovedsagelig vokser på forstyrret bund, bl.a. som ukrudt i agre eller rundt om bebyggelser. Der blev desuden fundet frø af Hyld, Hassel Humle og Brom- eller Hindbær. Set ud fra laget beliggenhed i bunden af en lavning i et område, der er påvirket af havet, tyder det mest på, at det er fugtigbunds- og strandensplanterne, der har vokset på stedet, og at der må være tilført materiale med indhold af fødeplanterne og evt. arter der vokser mere tørt.

Der kan muligvis være tale om en naturlig lavning, eller et erosionshul, som ofte dannes på strandenge, hvor der opstår huller i vegetationsdækket som følge af menneskelig aktivitet, kreaturtramp o.lign.

9.7. AOE

I den sydlige del af feltet blev registreret et hul eller grøft AOE, der var beliggende mellem lagene fra den formodede 1200-tals bebyggelse og den middelalderlige befæstning. Et af lagen i grøften er dateret til 1293.

Grøften indeholdt hovedsagelig udrømmet affald.

Prøverne 54, 55 og 56 er udtaget ud for profil 23, men lagenes indbyrdes placering kan ses på profil 23. De øvrige prøver er udtaget i profil 23.

ANE (176)

Bundlaget i den midterste del af grøften bestod af nedbrudt organisk materiale med lidt ler og sand. Laget var gennemvokset af rødder, der tyder på, at der har været vækst på stedet. Prøven indeholdt desuden en del fiskeknogler, fragmenter af ved og overjordiske planterester. Af vandplanter blev der kun fundet 1 fragmenteret frø fra Stor Vandkrans, der vokser i saltpåvirket vand. Der var desuden enkelte fragmenter af skaller fra blåmusling, disse kan enten komme fra opskyllet materiale, være udsmidt affald fra husholdning eller de kan stamme fra maveindhold fra fiskeaffaldet.

Af fugtigbundsarter blev der fundet frø fra Tigger-Ranunkel, der hovedsagelig vokser på fugtig og oftest på næringsholdig bund, desuden frø fra Harril og Strand-Siv, der vokser ved lerede kyster sidstnævnte ofte indenfor strandrørsumpen, og desuden Næb- / Blære-Star, Alm. Star og Glanskapslet Siv. Set ud fra lagets beliggenhed i bunden af nedgravningen, hvor der har været fugtig er det meget sandsynligt, at flere af disse arter har groet på stedet. Der kan imidlertid også have været sekundær vækst af arter som Gåsefod, Mælde, Stor Nælde

m.fl, som er typiske pionerplanter på næringsrige, møddingsagtige substrat.

Indholdet af arter anvendt i husholdningen Jordbær, Brom- eller Hindbær, Hassel, Mose-Pors, Dild, Gærde-Kørvel, Vild Hør og fragmenter af kild samt medicinplanterne Alm Hjertespand, Bulmeurt og Kransburre, kan tyde på indhold af fækaliemateriale, hvilket ville harmonere med det relativt høje antal fragmenter fra Klinte, men der kan imidlertid også være tale om husholdningsaffald. Ukrudtsfrøene hvoraf der blev fundet 33 forskellige arter kan enten være affald men en del dem kan have vokset på det næringsrige substrat. Der er formentlig tale om vækst af fugtighedsarter, der er blevet overlejret af udrømmet husholdningsaffald, og måske latrinmateriale.

De øvrige prøver bestod af hovedsagelig af udrømmet affald med et ekstremt stort indhold af fiske- og dyrekogler. Lagenes indbyrdes placering fremgår af profil 23.

ANP (182)

Prøven bestod hovedsagelig af sand med affald i form af knogle og et enkelt glasskår. Der var derudover enkelt plantetrævler og enkelte frø fra Gåsefod, Gåse-Potentil. Laget er beskrevet som stribet af brunt organisk materiale samt sand- og lerholdige striber. Der er sandsynligvis tale om nedvasket lag fra siderne med tilblending af affald, hvor der har været vækst af fugtighedsarter.

AFL (181)

Laget er beskrevet som sandet med ekstremt mange fiskeknogler og der blev ligeledes fundet tovværk, vedstykker og mange fragmenter af muslingeskaller.

Prøven indeholdt frø fra Tigger-Ranunkel, Alm. Star, Alm. Sumpstrå og Gåse-Potentil, der alle vokser på fugtig bund. Der blev imidlertid ikke observeret rødder så vækst på stedet kan ikke bevises, men frøene kan evt. være tilført fra omgivelserne. Prøven indeholdt desuden skalfragmenter fra hasselnød, frø fra Mose-Pors, Brom- eller Hindbær og Alm. Hør samt diverse ukrudtsarter. Indholdet tyder mest på udrømmet affald, der evt indeholder nedvasket sand fra siderne.

AFK (56)

I laget var et meget stort indhold af fiskeknogler, der flere steder lå i kompakte lag. Umiddelbart var der et lavt indhold af planterester. Af kulturbetingede planter blev kun fundet skaller fra hasselnødder. Derudover indeholdt prøven frø fra fugtighedsarterne Vandranunkel, Gåse-Potentil og Tigger-Ranunkel, samt arter der ofte optræder som ukrudt bl.a. Barberforstand, Vej-Pileurt, Klinte, Hvidmelet Gåsefod og Rødknæ.

Der er uden tvivl tale om udrømmet affald. Prøven havde et stort indhold af sand der evt. kan være nedvasket fra siderne af grøften. Indholdet af rødder tyder på, at der har været sekundær vækst i laget, men det kan ikke afgøres hvilke af planterne der har groet på stedet og hvilke der er tilført fra omgivelserne. Laget er i følge beskrivelsen akkumuleret over en længere periode.

AFH (55)

Laget er beskrevet som homogent uden lagdeling stedevis med tørvedannelse.

Prøven indeholdt muslingeskaller, der var ret store og kraftige, hvilket tyder på affald fra husholdning. Der blev kun fundet få frø fra arter anvendt i husholdningen bl.a Alm. Hyld, Alm Humle og Selleri, der var tillige mange fragmenter af Klinte. Hovedparten af frøene var fra arter, der vokser på forstyrret, næringsrig bund. Prøven indeholdt desuden stråfragmenter

og aksled der kan tyde på udrømmet affald i form af tærskaffald eller staldaffald.

AFG (54)

AFG fremstod som en lomme, der gik ned i AFH, i følge lagbeskrivelsen kan der muligvis være tale om gytje. Prøven bestod af kompakt nedbrudt organisk materiale, der indeholdt mange fiskeben. Indholdet var aflejret i horisontal retning der gav prøven en vandret striering. Der blev fundet et meget stort antal frø fra Klinte, Gåsefod, Kål og desuden Humle og Selleri. Ellers indeholdt prøven overvejende arter, der optræder som ukrudt. Der kan være tale om latrinmateriale evt med dyregødning, men under alle omstændigheder udrømmet affald.

AAV 180

Prøven bestod af mørkebrunt, kompakt organisk materiale med mange fiskeknogler. Den indeholdt fragmenter af halm, kviste, trækul og desuden aksled af Rug og Byg. Der blev i dette lag fundet flere arter, der kan have været anvendt i husholdningen, bl.a. Hassel, Dild, Figen, Kål og Salomons lysestag, samt et stort antal arter der ofte optræder som ukrudt. Der blev desuden fundet frø af Aks-Tusindblad, der er en vandplante samt Annelgræs og Tigger-Ranunkel. Umiddelbart er der intet der tyder på at der har stået blankt vand i grøften, så frøene fra Tusindblad må nok betragtes som tilført andet steds fra. Der er igen tale om affald, med husholdningsaffald evt latrin og måske dyrefækalier.

Konklusion

Indholdet i grøften bestod hovedsagelig af affald med en bemærkelsesværdig stor koncentration af dyre- og fiskeknogler. I prøverne blev fundet frø fra arter, der typisk har været anvendt i husholdningen, hvilket umiddelbart kunne indikere, at der var tale om skrald fra husholdningen eller latrinmateriale. Imidlertid var koncentrationen af disse arter relativ lav i de fleste af lagene, set i forhold til hvad man ville forvente i sådanne typer af affald og der blev ikke fundet mosser som ofte udgør en væsentlig komponent i latrinmateriale. I flere af prøverne var et stort indhold af fragmenteret Klinte, der ofte forekommer i dårlig rensede Rug og Hvede og som har været anvendt som svinefoder. Prøverne indeholdt desuden både halmfragmenter og aksled, der kan tyde på, at en del af komponenterne i affaldet består af husdyrfækalier og /eller staldaffald. Det var kun i det nederste lag i bunden, der sikkert kunne spores vækstlag. Affaldet er helt sikkert akkumuleret over en længere periode.

VII. Øvrige anlæg og lag

(af Annine S. A. Moltzen)

10.0. Spor efter 1200-tals bebyggelse

Profil 23 Profil 24

241-BNH - - -	BNG - 244
↓	↓
242-BFT-	BFT- 245
↓	↓
243-BFU-	BFU- 246
	↓
	BFK-247
	↓
	BNF- 248
	↓
	BNE- 249
	↓
	BFS-
	↓
	BLT- 256
	↓
	BLU- 252-258

I det syd-vestlige hjørne af udgravningsfeltet, helt ind mod Magasins facade, blev der i en søgegrøft i forlængelse af profil 23 fundet en lagserie, der blev tolket som hørende sammen med en formodet 1200-tals bebyggelse under Magasin.

De to nederste lag BLT og BLU tilhører formentlig BRE-fasen (se afsnit IV.). Prøverne fra disse lag bestod af en del vedfagmenter, knopper, knopskæl og en stor koncentration af frø fra Hjortetrøst. Der blev tillige fundet frø fra Havgræs, der gror i saltvand, hvilket tyder på marin påvirkning, samt frø fra Mælde, der ligeledes ofte vokser i kystnære omgivelser, gerne hvor der er næringspåvirket evt i form af opskyllet tang. I prøverne blev desuden fundet frø fra Jordbær, Brom- eller Hindbær og nøddeskaller fra Hassel. Disse arter kan ikke have groet i et fugtigt og saltpåvirkede miljø, men må sammen med trækullet og de andre forkullede plantedele stamme fra kulturbetinget affald. Indholdet af rester fra vedplanter kan enten komme fra planter, der har groet på stedet eller fra udrømmet affald. Såfremt laget er identisk med de øvrige organiske lommer under BRE laget, er der altså tale om rester af en 6000 år gammel strandsump, evt. med vækst af vedplanter, hvori der er udrømmet affald. Der er udtaget en pollenprøve fra lag BLU, for at undersøge om der kan være tale om et 6000 år gammelt lag, og i givet fald for nærmere at klarlægge kulturpåvirkningen og det landskab, der har præget stedet i stenalderen, hvor laget altså skulle være dannet.

Over rallaget BFS var lagene BNE og BNF aflejret som en mindre forhøjning eller vold. (se profil 23). Prøverne fra de to lag indeholdt fragmenter af skaller fra Blåmusling samt frø fra Havgræs og i BNF tillige frø fra Stor Vandkrans, der alle findes i havvand, dette tyder på at laget indeholder opskyllet materiale. I begge lag blev der desuden fundet frø fra arter, der typisk vokse i saltpåvirkede omgivelser bl.a. Strand-Trehage, Strandgåsefod, Sandkryb, Harril og Blågrøn Gåsefod, der alle kan have vokset på stedet. Ligeledes kan Gåse-Potentil,

arter af Mælde og Gåsefod, Kruset Skræppe og Stor Nælde samt flere af ukrudtsarterne have vokset på de næringspåvirkede partier, hvor der evt. har været opskyl af tang. Lagene indeholdt desuden frø fra kulturbetingede urter, som ikke kan have vokset i de saltpåvirkede omgivelser bl.a. Alm Humle, Mose-Pors, Alm. Hør og Korbær. Sammenholdt med indholdet af trækul og knogle tyder det på, at lagene er tilført affald, hvorfra flere af ukrudtsarterne evt. også kan stamme f.eks. Klinte, Alm. Pengeurt, Markarve, Rundskulpe. Da mange af vore ukrudtsarter kan vokse på gamle tangvolde, kan det ikke umiddelbart afgøres hvilke arter er tilført og hvilke der har vokset på stedet. Indholdet af rødder og rhizomer i begge lag viser, at der har været vækst på stedet. Det øverste lag BNF (prøve 248) bestod af tre lag, hvor der i den nederste og øverste del var mange underjordiske dele, der gav lagene en tørveagtig struktur. I det midterste af lagene var et højt indhold af uorganisk materiale med striber af forkullede rester, der mest tyder på udrømmet affald.

Laget BFK, der overløjrede BNE og BNF samt strakte sig ud over rallaget indeholdt ligeledes skalfragmenter fra blåmusling, men der blev ikke fundet frø af egentlige strandengsplanter. Der var kun et enkelt frø fra Stor Vandkrans, der indikerer tilførsel af opskyllet materiale. Prøven indeholdt desuden brændt knogle samt frø fra Alm. Hør og Mose-Pors der ligeledes tyder på at laget indeholder affaldskomponenter. Prøven indeholdt en del løvblade og småkviste, men der blev ikke observeret rødder. Arter som Tigger-Ranunkel, Liden Nælde, Arter af Mælde, Gåse-Potentil og Sort Natskygge, der ligeledes var repræsenteret i prøverne kan enten have vokset på stedet eller stamme fra udrømmet affald.

Lagets sammensætning tyder på udrømmet affald, evt. opblandet med opskyllet materiale og med sekundær vækst af enårige arter. Af lagbeskrivelsen fremgår det, at der i laget var tynde striber af sand, der tyder på en aflejring over længere tid, hvor sandet pålejres når laget er blottet. Prøven er udtaget i toppen af laget og kan derfor indeholde arter der vokser mere tørt set i forhold til de lavere liggende partier.

BFU, kunne både erkendes i profil 23 og 24. Det bestod i profil 23 af en forholdsvis smal stribe af tørveagtigt materiale, der var tæt gennemvævet af rødder og rhizomer. I profil 24 var laget tykkere og bestod af flere lag, der to steder var adskilt af et tæt vækstlag af mosser. I begge prøver var lagene gennemvokset af rødder og rhizomer. I prøven fra profil 24 fandtes desuden klumper, der indeholdt forkullet materiale, som ligeledes var gennemvokset af rødder. Opbygningen af laget viser, at det dels må bestå af udrømmet materiale og dels må der have været vækst på stedet. Laget må være akkumuleret over en længere periode, hvor det tidvis har stået åbent uden tilførsel af materiale, hvorved vækstfladerne med mos er dannet. I begge prøver blev der fundet frø fra Star og Tudse-Siv, der kan have vokset på stedet. Tudse-Siv gror ligesom mange arter af Star på fugtig bund. Prøverne indeholdt desuden frø fra arter, som ofte optræder som ukrudt, der ligesom indholdet af frø fra Alm. Hør og knogle formentlig stammer fra udrømmet affald.

BFT, er ud fra lagbeskrivelsen tolket som påfyldt materiale, idet der blev observeret uregelmæssige til firkantede klumper af tørveagtigt materiale med sandstriber imellem. Umiddelbart der ikke overensstemmelse mellem lagbeskrivelsen og prøvens udseende. Analysen af prøven tyder på, at der er tale om et vækstlag med arter af Star, der har rødder ned gennem det organiske lag. Ud over trækul blev der ikke fundet spor af kulturbetinget affald i prøven. Uoverensstemmelsen mellem lagbeskrivelsen og prøvens udseende kan evt. skyldes at prøven kun indeholdt en af de pålagte tørveklumper eller måske kan de uregelmæssige klumper af tørv, være forvekslet men rester af startuer, der har groet på stedet.

BNG og BNH, bestod hovedsageligt af sand. I BNG var der striber af mørkebrunt lerholdigt

materiale der indeholdt nedbrudt, organisk materiale. Prøverne indeholdt meget lidt organisk materiale og alle frø var meget slidte, der var enkelte plantetrævler og få fragmenter af knogle. Ud fra lagbeskrivelsen var der i laget tynde vandrette striber, der tyder på at laget er dannet over en længere periode og ikke kan være udrømmet på en gang. Lagenes funktion kan ikke afgøre ud fra indholdet af planterester. Det lille indhold af organisk materiale kan enten skyldes dårlige bevaringsforhold som følge af eksponering, hvorved der er sket en kontinuerlig nedbrydning af det organiske materiale

Konklusion.

Lagserien må være akkumuleret over længere tid. De nederste lag er formentlig rester af strandsump med kulturaffald, der muligvis skal sammenføres med de øvrige lag fra BRE-fasen, og de er i så fald dateret til at være 6000 år gamle.

I lagene herover var der i den nedre del lag, der dels var dannet på stedet med vækst af strandengsplanter og fugtigbundsarter, samt marint opskyllet materiale, hvori der tillige var udrømmet affald. Indholdet af marint materiale aftog op gennem lagene. I den øvre del tydede vækstlagene mere på fugtig bund med vækst af bl.a. arter af Star. Flere af lagene havde karakter af udrømmet affald, hvor der evt. har været sekundær vækst. De mange væksthorisonter tyder på at lagene er dannet over en længere periode, og det er derfor tvivlsomt om hele lagserien kan knyttes til den formodede 1200-tals bebyggelse.

11.0. Kloakken

I bunden af Christian IV's vandport var en muret kloakledning. Vandporten er dateret til år 1608 (ud fra historiske kilder.). Kloakken er enten samtidig eller anlagt senere og kan derfor kun dateres til et tidspunkt efter år 1608. Alderen af materialet i selve kloakken samt kloakkens funktionstid kendes ikke.

Formålet med undersøgelsen af prøverne var at belyse kloakkens funktion; om den havde fungeret som afløb for overfladevand fra gader eller havde ledt spildvand fra bebyggelser, eller evt en kombination.

Der er i alt registreret 5 lag i kloakken:

Profil

Prøve - Lag-

275-	CRD
	↓
276-	CRE
	↓
277-	CRF
	↓
278-	CRG
	↓
279-	CRH

Lagenes sammensætning varierede meget i grovhed med skiftevis løst groft materiale og meget finkornet plastisk materiale. Tilsvarende sås en skiftende farve af lagene, hvor de plastiske lag var meget mørkegrå, medes de mere løse lag havde lyse brunlige nuancer. Alle prøverne indeholdt små klumper (op til 1 cm) af stenkulslignende, sorte, skinnende kompakte klumper, hvori der stedvis kunne erkendes komprimerede plantelignende celle-

strukturer (undersøgt af Claus Malmros). Desuden blev fundet trækul i varierende mængder i samtlige lag.

De to lag CRD og CRG, der bestod af plastisk materiale indeholdt en askelignende grundkomponent, som også kunne erkendes i de mere grovkornede lag dog i langt mindre mængder. Tilsammen tyder disse komponenter på rester fra brændsel.

Den vekslende karakter af materialet kan evt skyldes forskelle i flow-hastigheden i kloakken, hvor hovedparten af det fineste og letteste materiale skylles væk ved et stort flow, medens det fine materiale aflejres som sediment ved mindre strømhastighed. Hvis den vekslende gennemstrømning skulle skyldes en årstidsvariation, skulle kloakken kun have været i funktion i 2 ½ år, hvilket ikke er særligt sandsynligt. En anden mulighed ville være tidvise forandringer i området hvor kloakken starter.

De fire nederste lag indeholdt frø fra planter, der anvendes i husholdningen bl.a. Figen, Sort Sennep, Dild, Hindbær, Jordbær og arter fra slægten Brassica, der blandt andre indbefatter Havekål. Desuden blev fundet fiskeskæl samt fragmenter af knogle både fra fisk og pattedyr. Denne sammensætning tyder på affald fra husholdning. Det kan dog ikke afgøres om der evt. er tale om opblanding med latrinmateriale.

I lag CRE blev desuden fundet frø fra arter, der vokser på fugtig bund, bl.a. Vejbred-Skeblad og Trævlekrone. Imidlertid blev der også fundet klumper af brændt tørv i denne prøve. Hvis fugtigbundsarterne evt. skulle stamme fra planter, der har groet i nærheden af kloakkens tilløb, ville det betyde, at der ville ske en dræning af det våde område. Der var imidlertid ret få frø fra fugtigbundsarter, der blev fundet, og da prøven tillige indeholdt husholdningsaffald, samt brændt tørv er det mere sandsynligt, at frøene stammer fra affald, evt tørv anvendt til brændsel. Prøven indeholdt desuden sammenpressede fibre, der lignede rester af papir, samt forkullede klumper der ligner brændt mad.

I det øverste lag CRD virkede materiale meget nedbrudt, stedvis med rustfarvede udfældninger. Prøven indeholdt ikke rester af knogler og der blev kun fundet få tykskallede, og dermed hårdføre frø fra Hvidmelet Gåsefod samt en art af Brassica, der begge kan forekomme på forstyrret næringsrig bund. Alt i alt tyder det på, at der i den sidste del af kloakkens funktions-tid, enten sker en ændring i området omkring tilløbet til kloakken, og at den evt leder overfladevand frem for husholdningsaffald eller at der er sket en nedbrydning af det organiske materiale i det øverste lag.

Det må konkluderes at kloakken i begyndelsen af sin funktionsperiode har ledt materiale fra bebyggelse med rester fra husholdningen, evt fækallier samt rester af materiale anvendt til brændsel. I den næstsidste fase fås desuden en tilblanding af græslandsarter, der højst sandsynligt stammer fra tørv anvendt til brændsel. Der sker altså et skifte i det brændselsmateriale, der anvendes. I dette lag blev desuden fundet en del sammenpressede fibre, der kan minde om rester af papir, hvilket ikke blev set i nogle af de øvrige prøver. I det øverste lag aflejret i sidste del af kloakkens funktionstid kan evt stamme fra afledning af vand fra jordoverfladen.

Der sker desuden ændringer i flow-hastigheden gennem tiden, hvor der i lagene CRD og CRG er mere stillestående vand eller langsomt flow, hvorved det finere materiale aflejres.

12.0. Felt 6

LO-27 og LN-28

Syd for det egentlige undgravningsfelt svarende til den østlige side af voldgraven blev udtaget to jordprøver fra et mindre hul. Prøverne er udtaget henholdsvis i mellem og i laget op til to store sten, der er tolket som en del af bolværket ud mod Christian IV's voldgrav i Holmens Kanal.

Da det er meget små profiler, der er tegnet og da lagene ikke kunne sammenføres med lagene indenfor udgravningsfeltet er det umiddelbart svært at tolke lagenes herkomst.

Prøven LN, der blev udtaget mellem de store sten, indeholdt frø fra vandplanterne Havgræs og Stor Vandkrans, der begge vokser i saltpåvirket vand. I prøven blev desuden fundet frø fra flere arter, der vokser på fugtig bund, men som hovedsagelig blev fundet i de mere ferske lag over voldgraven, og tillige rødder. Det kan ikke afgøres om der er tale om rent opfyldsmateriale eller om nogle af arterne kan have groet på stedet.

Prøven LO bestod af undergrundsmateriale, der kun indeholdt enkelte fragmenter af vedagtige rødder. Rødderne kan være vokset ned i laget. Det kan ikke alene ud fra prøven afgøres om det er undergrund eller om det er pålejret fyld, der er gravet op fra undergrunden.

13.0. Overfladelag

I profil 33 og 36 blev der udtaget prøverne 134 og 144 ABK.

Laget tilhører BRE fasen (se afsnit IV). Formålet med analyserne var, at undersøge om der var tale om en naturlig overflade med vækst.

Prøverne der næsten var ens bestod af en mørkebrun, fedtet, lerholdig masse med nedbrudt organisk materiale, med et lag af lysebrunt sand på begge sider. I prøverne blev fundet 1 fragment af et frø fra Hvidmelet Gåsefod, enkelte fragmenter af nedbrudt knogle, samt fragmenter af vedagtige rødder. Sidstnævnte kan stamme fra vækst i lagene ovenover. Det kan ikke afgøres, om der er tale om et naturligt dannet lag eller påført materiale. Det er ligeledes ikke muligt at afgøre, om der har været vækst på stedet.

14.0. Felt 2

I området mellem profil 5 og profil 15, var i forbindelse med Christian IV's befæstning anlagt en muret vandport og i bunden af denne en muret kloak. Lagene har derfor i forbindelse med disse anlægsarbejder været omlejet og opblandet. Fra dette område blev udtaget 4 prøver fra de lag, der lå direkte op til vandporten. Formålet med at analysere disse prøver var at undersøge om lagene var ens.

DT - 43- 63 og EA - 61- 62

Prøverne indeholdt nedbrudt organisk materiale med affaldskomponenter som fiskeben, tegl, mørtel og trækul. I alle 4 prøver blev fundet dafnievinteræg og i prøve 63 og 61 desuden frø fra en art af Vandaks, og i prøve 62 en skal fra hjertemusling, hvilket tyder på at lagene indeholder materiale, der er dannet i vådt miljø, evt gytje fra voldgraven.

De øvrige arter, der blev fundet frø af vokser på mere tør bund. Det var hovedsagelig tykskallede, hårdføre frø der var bevaret.

Ud fra indholdet af makrofossiler tyder det på, at begge lag består af blandet materiale med indhold af affaldskomponenter, gytje og måske materiale fra mere tør bund.

15.0. Smørhætten

I en kampestenskonstruktion der evt. kan være Smørhætten, blev udtaget to prøver:

AYN 239, der er et trækulsholdigt lag fra ildsted i huskonstruktion. Prøven bestod hovedsagelig af forholdsvis findelt trækul. Der blev desuden fundet forkullede korn af Havre, Hvede og Byg samt Sort Sennep. Prøven indeholdt tillige forkullede frø fra arter, der hyppigt optræder som ukrudt i kornmarker og klumper af forkullet, sammenkittet, organisk materiale, der lignede madrester evt. brød eller grød. Indholdet af madrester og forkullet korn viser, at ildstedet har været anvendt til madlavning.

DXX 324, var et meget kompakt lag af ler og fint sand, der er tolket som gulvlag. Der var ingen lagdeling. Prøven indeholdt slidte findelte trækulstykker og fiskeknogle, der er typiske for gulvlag.

16.0. KBM 1910 spor efter 1000-tals bebyggelse

I foråret og sommeren 1998 blev foretaget en mindre udgravning i umiddelbar forlængelse af KBM 1410's nord-vestlige udstrækning.

Selve udgravningen blev ikke besigtiget af naturvidenskabelige medarbejdere. Fra denne udgravning blev indleveret 10 prøver til makrofossilanalyse.

Ved udgravningen blev fundet spor af en 1200-1300-tals bebyggelse, bl.a. i form af aftryk fra en række kampesten og syldsten (plantegning 32).

Syd for kampestenaftrykkene fandtes 2 lag: GFO og GFK der blev tolket som formodede gulvlag. De to lag kunne ikke stratigrafisk sammenføres med kampestenaftrykkene.

Øst for kampestenaftrykkene fandtes 2 opfyldslag eller "kulturlag under gulvlag" GFC og GFB.

Øst for bebyggelsessporene mod den middelalderlige vold blev udtaget prøver fra lagene GFV og GFA. GFA blev tolket som et lag enten tilhørende den højmiddelalderlige befæstningsvold eller en ældre skelvold.

Derudover blev der registreret en nord-syd gående grøft GBT, der lå umiddelbart vest for de registrerede grøfter i KBM 1410 (felt 1). Laget GCC lå i bunden af grøften og overlejredes af GCA (ses på profil 123). GCI (ses på profil 118) ligger midt i grøften over bundlag GCH og under GCG. GEB er ligeledes bundlag i grøften (ses i profilen T121 og T 122 og stratigrafisk underlejrende GCI.

De arkæologiske oplysninger er pers. kommentarer fra MSK.

Prøver fra formodet gulvlag.

GFK-345

GFO-348

Prøverne bestod af mørkegråt, sand med en del ler, iblandet forkullet materiale overvejende trækul. Desuden var der en del fragmenteret knogle, hovedsagelig fra fisk.

Gulvlag indeholder sjældent store mængder af plantemateriale, da bevaringsforholdene sædvanligvis er dårlige i sådanne eksponerede lag. Uforkullet materiale nedbrydes som følge af de forholdsvis tørre og iltrige forhold, medens forkullet materiale hyppigt destrueres som følge af mekanisk slid.

I det øverste lag GFK, blev der fundet forkullede frø af Alm. Havre, Mose-Pors og Alm. Hyld, der alle er arter, der har været anvendt i husholdningen. Derudover blev der fundet et forkullede aksled fra korn, samt frø af arter af Pilerurt og Gåsefod, der begge hyppigt forekommer som ukrudt i agrer eller på næringsrig bund i nærheden af huse.

Det underliggende GFO lå over den naturlig dannede BRE-sekvens (afsnit IV). I toppen af GFO blev fundet rester af en brændt lerflade, lerstykkerne lå ex situ. I prøven sås enkelte lyse striber af sand/ler. Koncentrationen af knoglemateriale og trækul var større end i GFK.

Trækullene havde ikke synderligt spor af slid. Der blev kun fundet et enkelt forkullet aksled, og ingen forkullede frø. Derimod blev der fundet ½ uforkullet, meget dårligt bevarede skulpe fra Rundskulpe, samt enkelte uforkullede frø fra Bulmeurt, Hvidmelet Gåsefod og Blågrøn Gåsefod. Umiddelbart tyder indholdet i prøven på, at der kan være sket en opblanding med materiale fra omgivelserne. Det kan ikke alene ud fra makrofossilanalysen afgøres, om der er tale om tidligere gulvlag.

Der er intet der taler imod, at der kan være tale om gulvlag, dog er det øverste lag med indholdet af frø fra arter der anvendes i husholdningen mest typisk for gulvlag.

Prøver fra kulturlag under gulvlag

GFC-346

GFB-347

Begge prøver bestod af mellemgråt løst sandet materiale med lidt ler og grus iblandet. Desuden lidt trækul og fragmenter af knogle. Materialet havde krummeagtig struktur, der ofte ses i veldrænede og velomsatte jorde.

Der var ingen makroskopiske frø bevaret i materialet. Det kan derfor ikke ud fra prøverne afgøres om der er tale om påfyldt materiale eller naturlig aflejring på stedet inden bebyggelses anlæggelse.

Prøver fra vold-/skellag

GFA-350

GFV-349

GFA er tolket som skellag-/voldlag og GFV som et opfyldslag vest herfor.

GFA er det ældste lag, skal enten tolkes som et lag i den den middelalderlige vold eller måske mere som et lag i skelvold EFU (lille vold beliggende vest for grøftsystemet i KBM 1410).

Begge lag ligger under den formodede bebyggelse.

Ingen af prøverne indeholdt hverken frø eller knogle. Begge prøver bestod af heterogent materiale, der virkede som blandet opfyldsmateriale. Lagenes dannelse og funktion kan derfor ikke afgøres ud fra det indsendte materiale.

Prøver fra grøft GBT.

GEB- 344

GCC-341

GCA -342

GCI-343

De to prøver fra bundlaget af grøften GCC og GEB samt prøven fra lag GCI indeholdt alle frø fra arter, der hovedsagelig vokser i fugtige omgivelser bl.a. Strandgåsefod, Strand-Annelgræs,

Gåse-Potentil og Tigger-Ranunkel. Desuden få frø fra arter der sædvanligvis forekommer på lidt mere tør men næringspåvirket bund bl.a. Mælde, Bulmeurt, Alm. Hyld, Stor Nælde, Gåsefod, Stor Nælde og Vej-Pileurt. Frøene fra Strandgåsefod og Strand-Annelgræs viser, at materialet er dannet i et kystnært saltpåvirket miljø. Det kan imidlertid ikke afgøres ud fra prøvematerialet alene om lagene er dannet på stedet eller er opfyldsmateriale i grøften. Prøven GCI bestod af homogent gytjeagtigt materiale, der svarer til det materiale, der er set i bunden af flere af de øvrige grøftesystemer i udgravningen, men umiddelbart harmonerer det ikke med lagets beliggenhed i den øvre del af grøften. Både prøven fra GCC og GCI indeholdt dafnie-vinteræg, der viser, at lagene må indeholde materiale, der er dannet i vådt eller tidvist vådt miljø. Dafnie-vinteræg blev derimod ikke fundet i prøven fra GEB. De tre prøver indeholdt desuden mørtel og brændt ler (tegl?) der tyder på tilblanding med eller måske rent opfyldsmateriale.

Laget GCA indeholdt ingen makroskopiske planterester, lagets dannelse og funktion kan derfor ikke afgøres.

Indholdet af frø fra Strandgåsefod tyder på en kystnær lokalitet, sammen med frø fra Tigger-Ranunkel indikerer de at, der er tale om en forholdsvis fugtig lokalitet. Stor Nælde, Bulmeurt og Gåsefod forekommer hyppigst på næringspåvirket jord. Det kan ikke afgøres om der er tale om opfyldsmateriale i grøften eller om planterne kan have vokset på stedet.

VIII. Samlet konklusion

De ældste lag på stedet, der omfatter BRE-sekvensen, bestod nederst af lommer af organisk materiale, der er AMS-dateret til at være ca. 6000 år gammelt. Der er formentlig tale om rester af en gammel strandrørsump. I det syd-vestlige hjørne af udgravningsfeltet indeholdt de organiske lommer tillige trækul og frø fra Jordbær og Hindbær eller Brombær samt skaller fra Hasselnødder. Da disse arter ikke kan vokse i et saltpåvirket vådt miljø, tyder det umiddelbart på, at laget indeholder affald fra meget tidlige menneskelige aktiviteter på stedet. De organiske lommer var overlejret af et rallag, der bestod af sand, skærver og sten. Laget er formentlig dannet af havet, måske i forbindelse med en havstigning eller storm. Strukturen i lagene over rallaget tyder på, at de er dannet som følge af tidvise oversvømmelser fra havet. Stedvis indeholdt laget rester efter menneskelige aktiviteter, bl.a. hugspåner, samt aksled fra korn. Pollenanalyser fra laget viser, at det må være dannet efter bøgens indvandring ca. 1000 f. Kr., der kan således være tale om et tidligt middelalderligt lag.

Indenfor den højmiddelalderlige befæstning fandtes spor efter menneskelig aktivitet, fra 1000 - 1200-tallet, bl.a. i form af grøfter, gruber, affaldslag og spor efter bebyggelse. En af grøfterne i den nordlige del af udgravningsfeltet, havde været anvendt til rødning af Hamp og Hør. I toppen af det brakke gytjelaget i grøften sås en begyndende tilvoksning, hovedsagelig af strandengsplanter. Grøften var overlejret af affaldslag, der bl.a. indeholdt opskyllet tang, latrinmateriale og husdyrfækalier.

I den sydlige mere kystnære del af udgravningsfeltet indeholdt grøfterne hovedsagelig udrømmet affald med et usædvanligt stort indhold af fiske- og dyreknogler og desuden husholdningsaffald, latrinmateriale samt husdyrfækalier.

Både i grøfter, gruber og lagene henover disse, samt i lagserien der indeholdt affald efter en formodet 1200-tals bebyggelse, blev der fundet frø fra arter, der er knyttet til strandenge, fragmenter af muslingeskaller og frø fra planter der vokser i havvand. Dette vidner om, at

området i denne periode jævnlige har været overskyldet af havet. Flere af grøfterne og gruberne kan evt oprindelig være dannet som følge af erosion. Hvilket ofte ses i strandengsområder, hvor der dannes huller i vegetationsdækket, som følge af menneskelig aktivitet, kreaturtramp m.m.

Som følge af hyppigheden og varigheden af overskyldningerne fra havet afspejles saltpåvirkningen og fugtigheden på strandenge, sædvanligvis i artssammensætningen i de enkelte vegetationszoner. Imidlertid kan dette billede sløres som følge af små niveauforskelle i terrænet. Da der ikke var bevaret et egentlig fladedækkende vegetationslag, og da hovedparten af strandengplanterne blev fundet i lavninger i terrænet, er det ikke på baggrund af analyserne muligt, at afgøre hvor kraftig påvirkningen fra havet har været i området.

I bunden af den højmiddelalderlige voldgrav var et tykt lag af gytje, dannet i brakvand. Indholdet af frø fra vandplanter, samt de zoologiske rester viste, et fald i saltpåvirkningen op gennem laget. I den øvre del af gytjelaget var tillige et stort indhold af frø fra planter der har været anvendt i husholdningen. Der var ikke tegn på tørvedannelse i form af rødder og rhizomer i gytjelaget i voldgraven.

Over den brakke voldgravsgytjen sås flere steder påfyldt uorganisk materiale, der formentlig er udrømmet i forbindelse med, at befæstningsanlægget sløjfjes. Lagene ovenover bestod dels af mindre partier af udrømmet mineralsk materiale og dels af gytjeholdige lag med vækst af sumpplanter og fugtigbundsarter, der er dannet på stedet. Voldgraven kan derfor ikke være opfyldt på engang, men må have stået åben i en periode, med indhold af forholdsvis lavt, ferskvand. Bortset fra det udrømmede uorganiske materiale samt en smule trækul var der ikke tegn på nogen særlig kulturpåvirkning i disse lag.

I den første fase af voldgravens funktionstid, hvor den har været fyldt med brakvand har vandstanden været ½ meter eller mere over gytjelaget. Da der er saltpåvirkning i vandet, må voldgraven have stået i forbindelse med havet og vandstanden har derfor fulgt havniveauet. Imidlertid er der ingen detaljerede undersøgelser af hvor havniveauet og dermed 0 linien lå i den aktuelle periode, samt om der har været udsving i denne, så den nøjagtige vandstand i voldgraven i denne periode kan ikke nærmere fastlægges. Efter slutningen af 1500-tallet ses en markant tørvedannelse fra kote 0 - 0,4, der viser at vandstanden må have været omkring dette niveau. Herefter følger en gradvis stigning i vandstanden i takt med opfyldningen af voldgraven. Da lagene i denne del af voldgraven var ferske, kan dette ikke skyldes en evt stigning i havniveauet, da man i så fald måtte forvente saltpåvirkning i lagene. Det er mere sandsynligt at forbindelsen til havet og dermed dræningen er blevet afbrudt, hvorved graven gradvis er blevet opfyldt med ferskvand. Dette kan være forårsaget af opfyldningen ud mod Bremerholmen i midten af 1500-tallet.

De stedvis påfyldte lag af uorganisk materiale i voldgraven, har dels delt lagene op i flere mindre lag og dels forårsaget at afstanden til bunden har været forskellig, hvorved der har været kraftigst tørvedannelse i lagene ovenover det påfyldte materiale, hvor der dermed har været mest lavvand.

Analyserne af prøverne fra selve volden, kunne ikke afgøre om der var tale om vækstflader eller pålagte lag i forbindelse med konstruktionen af volden. I midten af den højmiddelalderlige vold sås en mindre voldkonstruktion, der hovedsagelig bestod af firkantede udskårne klumper af tørvelignende materiale. Disse klumper stammer sandsynligvis fra, overfladelaget på det sted, hvor voldgraven blev anlagt. Efter Valkendorfs restaurering af volden i slutningen af 1500-tallet, bestod voldfronten af en jordvold. Umiddelbart tyder strukturen i laget på, at der er tale om påført materiale af f.eks tørv, der er dannet andet sted.

Indholdet af frø i laget gav ikke umiddelbart en forklaring på, hvor materialet oprindelig var

dannet. Selve jorden have krummestruktur, hvilket tyder på, at der er tale om velomsat jord med stor aktivitet af regnorme. Da frøene i selve voldlaget stort set svarede til indholdet af frø fra overfladen af volden, er det mest sandsynligt, at de er transporteret ned i laget af regnorme. En prøveserier op langs voldoverfladen viste, at voldfronten i den nedre del har været bevokset med arter, der hovedsagelig forekommer på fugtig bund. Opad til var en stigende koncentration af arter, der vokser på lidt mere tør og næringsholdig bund, bl.a. et stort indhold af frø fra Stor Nælde og Tidsler.

Voldfronten var dækket af et lag af grove plantedele, der hovedsagelig indeholdt stængeldele fra Tagrør. Da det ikke er særlig sandsynligt, at hele voldfronten har været bevokset med Tagrør, og da der i den øvre del af selve voldfylden ikke blev fundet rester af grove rhizomer, som er typiske for tagrør, er det mest sandsynligt, at der er tale om påført materiale, udrømmet efter befæstningsanlægget sløjfes.

I den sydlige del af feltet fandtes et lag, der var anderledes end materialet i den øvrige voldfront. Lagene indeholdt et stort antal arter, der har været anvendt til fødeplanter, hvoraf flere ikke tidligere er fundet i arkæologiske lag i Danmark. Der er efter al sandsynlighed tale om udrømmet haveaffald. Set sammen med det tilsvarende store antal frø fra planter, der har været anvendt til farvning, som medicinplanter og fødeplanter, der fandtes i den øvre del af voldgravsgytjen, kan det tyde på, at der sent i middelalderen har været havebrug i nærheden af området.

Det tætte samarbejde gennem hele udgravningsforløbet, hvor de arkæobotaniske og arkæologiske undersøgelser har kørt sideløbende, har betydet, at det var muligt at lægge en optimal prøvetagningsstrategi for at løse de enkelte problemstillinger. Desuden var det muligt at vende tilbage til udgravningen og foretage detaljerede undersøgelser, f.eks for at få afklaret vækstlag. Det meget store antal prøver, der er analyseret, har desuden gjort det muligt at sammenligne indholdet og de ændringer, der sker i lagene, hvilket i høj grad har været en forudsætning for f.eks at bedømme salinitetsforholdene og vandstanden i voldgraven. De mange analyser har desuden bidraget med oplysninger om de menneskelige aktiviteter, samt de naturlige forhold på stedet gennem tiden.

IX. Litteraturliste.

Anderberg, Anna-Lena (1994): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 4. Recedaceae-Umbelliferae. - Stockholm, Swedish Museum of Natural History.

Bahnson, H. (1973): Københavns tunnelbaner og citybanen. Afsluttende oversigtsrapport vedrørende kvartærlagene og de yngre dannelser. D.G.U.

Beijerinck, W. (1947): Zatenatlas der Nederlandsche Flora. - Wageningen, Veenman.

Berggren, G. (1969): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2. Cyperaceae. - Stockholm, Swedish Natural Science.

Berggren, G. (1981): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3. Salicaceae-Cruciferae. - Stockholm, Swedish Museum of Natural History.

Hansen, K. (1981): Dansk Feltflora 1. udg 5. oplag. - København, Gyldendals Boghandel, Nordisk forlag A.S.

Hartvig, P. & Leth, P. & Nielsen, H. & Plöger, E. (1992): Atlas Flora Danica Taxonliste. Dansk Botanisk Forening og Københavns Universitet.

Hubbard, C.E. (1980): Grasses, a guide to their structure, identification, uses and distribution in the British Isles. - Suffolk, The Chaucher Press.

Körber-Grohne, U. (1964): Bestimmungsschüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte. Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet bd. 7. - Hildesheim, August Lax.

Körber-Grohne, U. (1991b): Bestimmungsschüssel für subfossile Gramineen-Früchte. Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet bd. 18 p. 231-191. - Hildesheim, August Lax.

Moeslund, B., Løjtnant, B. Mathiesen, H., Mathiesen, L., Pedersen, A., Thyssen, N og Schou, J.C. (1990): Danske Vandplanter. Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. Miljønyt nr. 2 1990. Miljøstyrelsen. Danmarks Miljøundersøgelser.

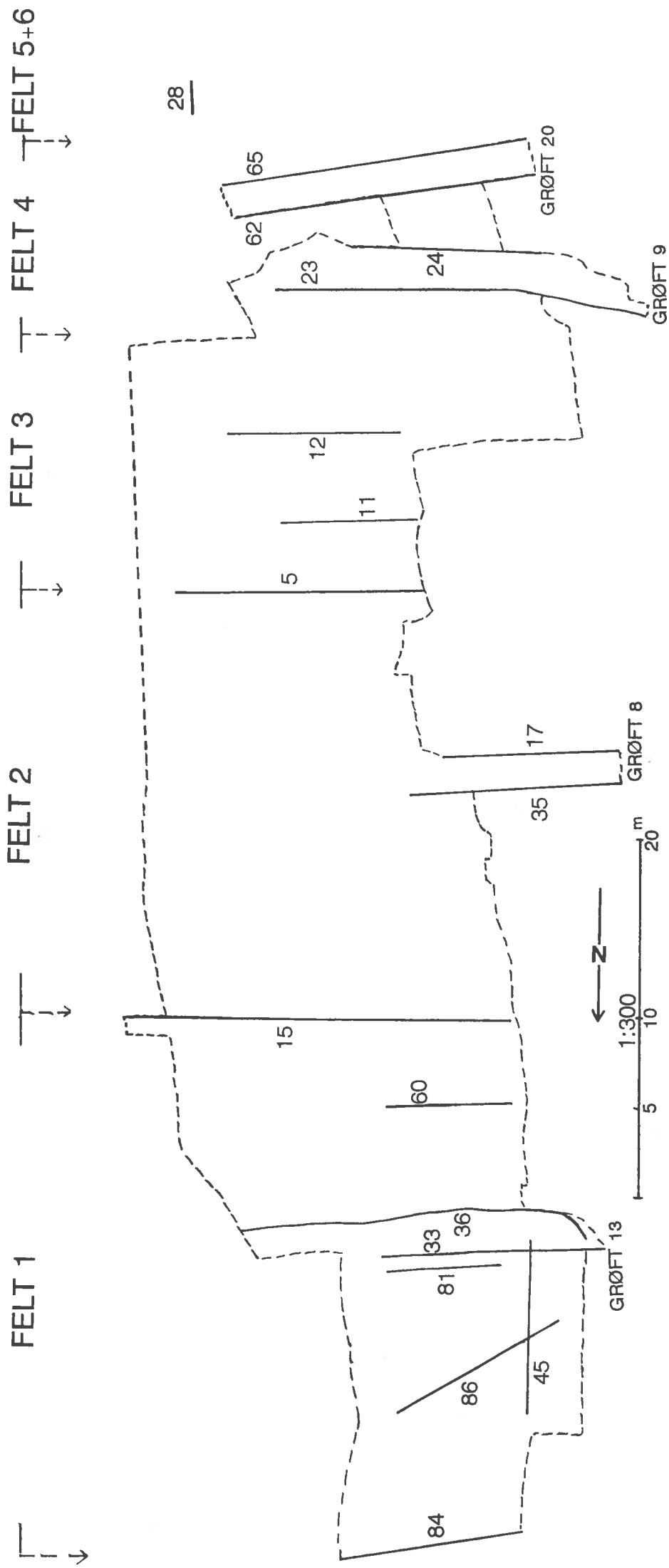
Nielsen, J. & Nielsen, N. (1982): Kystmorfologi. Skive 1982

Bilag 1

OVERSIGTSTEGNING

KBM 1410, Udgravningsfeltet på Kgs. Nytorv.

Oversigtstegning med de i rapporten nævnte profiler indtegnet.



Bilag 2

PROFILTEGNINGER

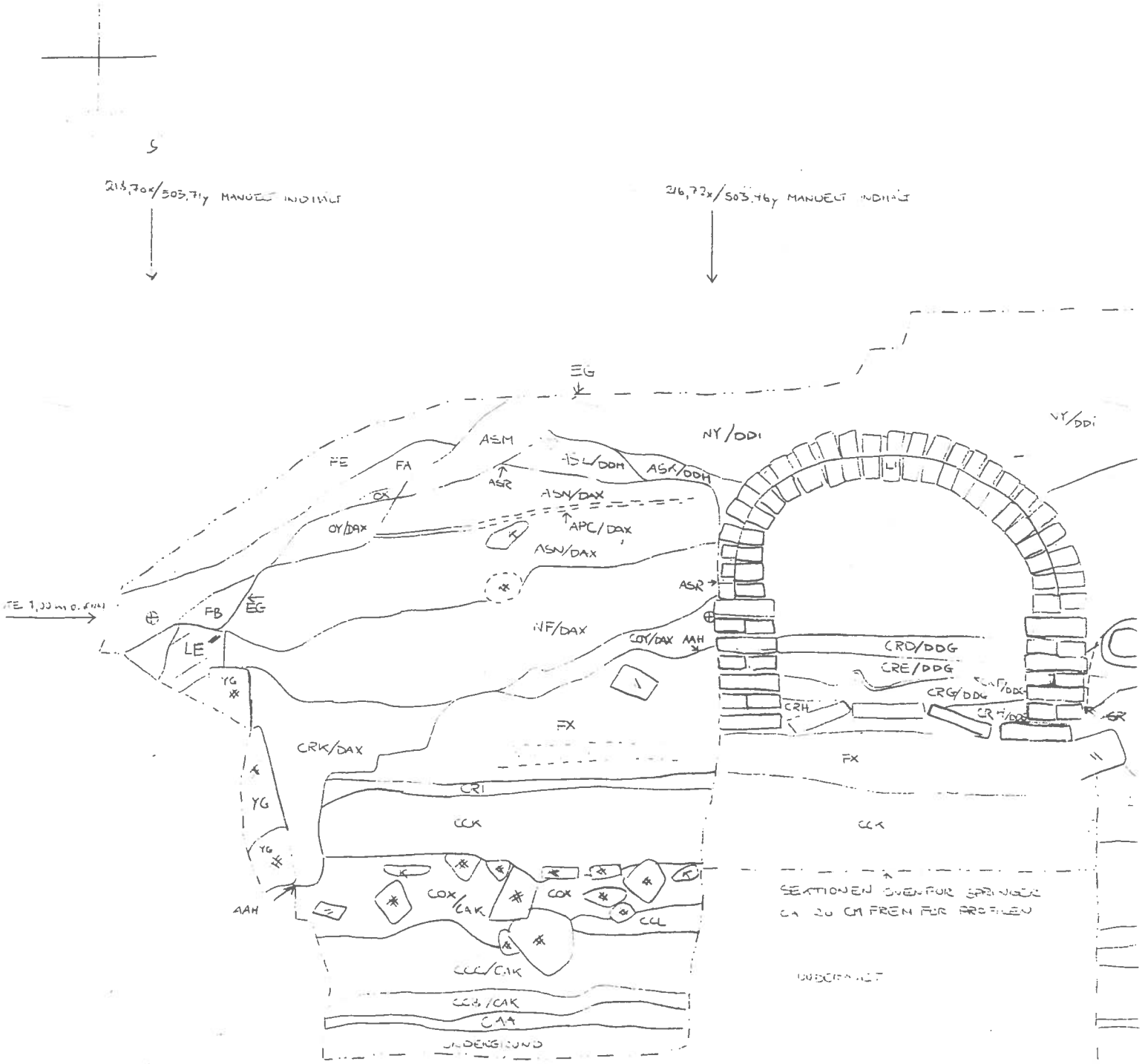
KBM 1410 KGS. NYTORV

PROFIL 9 (2/3), SET FRA ØST

1:20

KORREJERT OG SAMMENTEGNET

19.12.96 KE

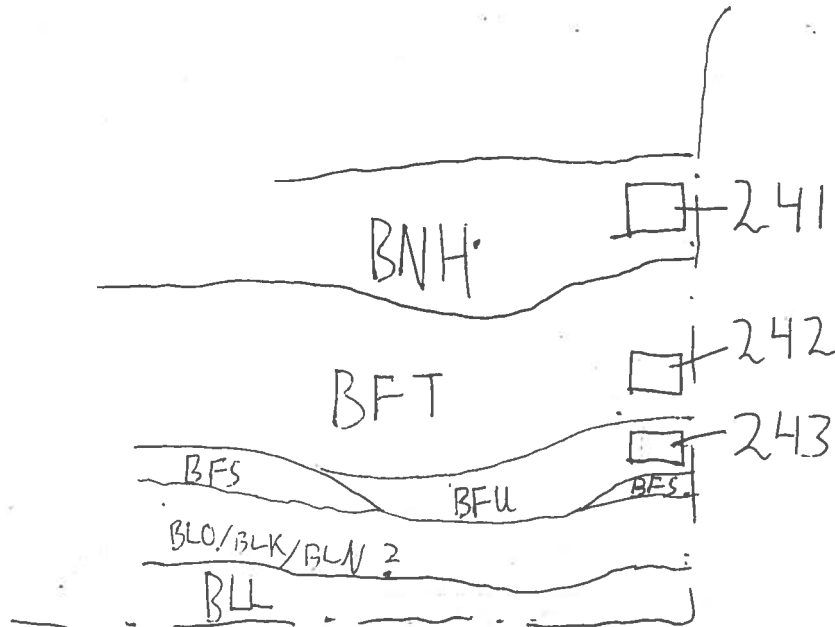


1410-KGS NYTORV
PROFIL 23, FELT 4, GRØFT 9
21.10.96 LLP 1:20
04.11.96 LLP

Profil 24 overfor er ikke tegnet
men den er taget 3 jordprøver

200 KUN →

100 KUN →



Højlebrøes
u. 4.

KBM 1410 KGS. NYTORV

PROFIL 35, GRØFT 8, FELT 2

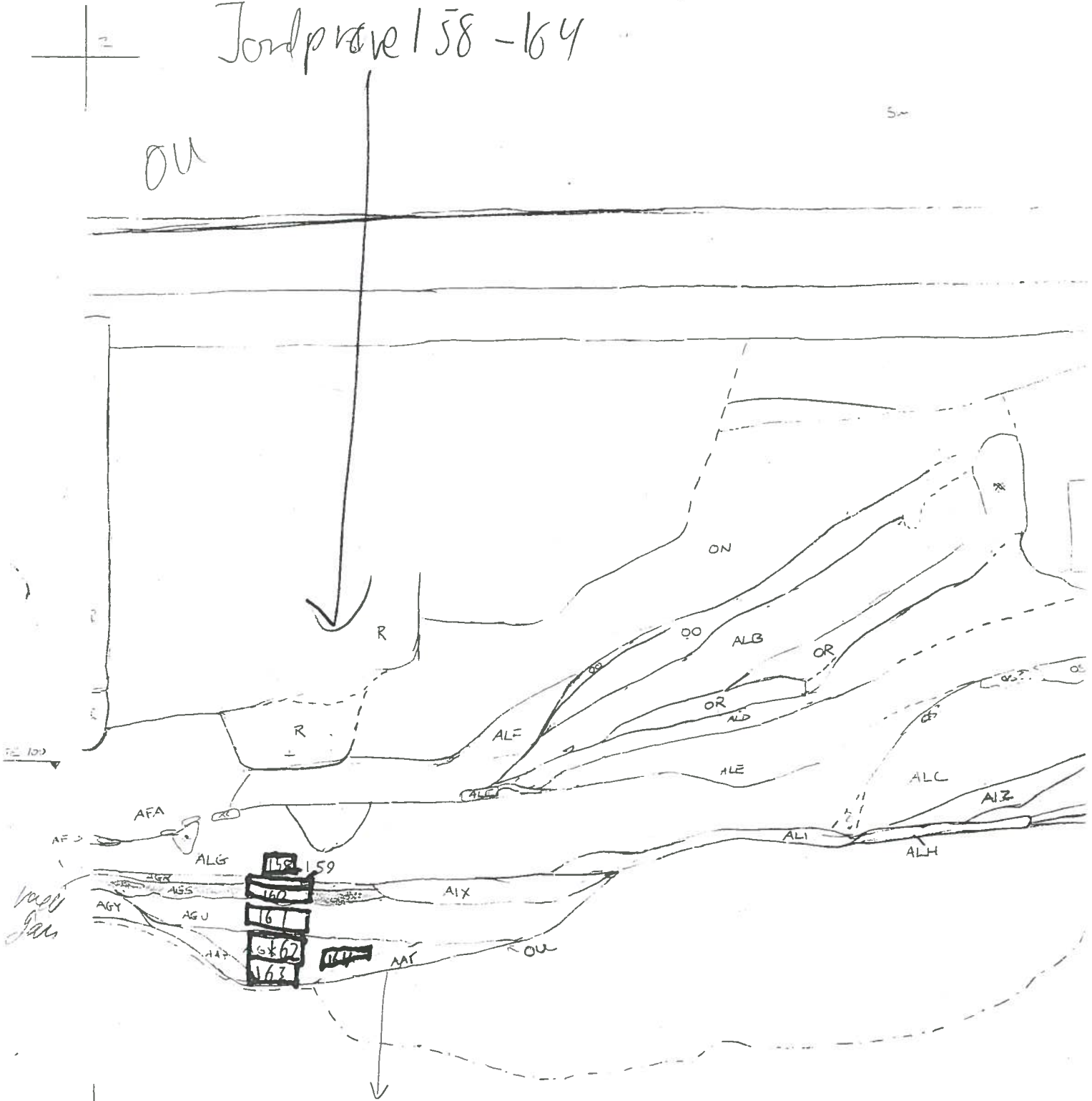
1:20 (TEGNING 1:2, OMTÆGNET)

08.08.96 KE

OSL 6 = PROVE TIL OSL-DATERING - KAARE LUND R

Jordprøve 158-164

OU



FRA OU KNOED umiddelbart ud for profilen

- 102 Øverste lag
- 103 mellem lag
- 104 Nedre lag
- 105 BUND

Prøve til gennemsyn

KBM 1410
PROFIL 35

WBM 1410 KGS. NYTONV

GRØFT 13 PROFIL 36 SEI FRA NORD/NORØST

6/8-96 TP

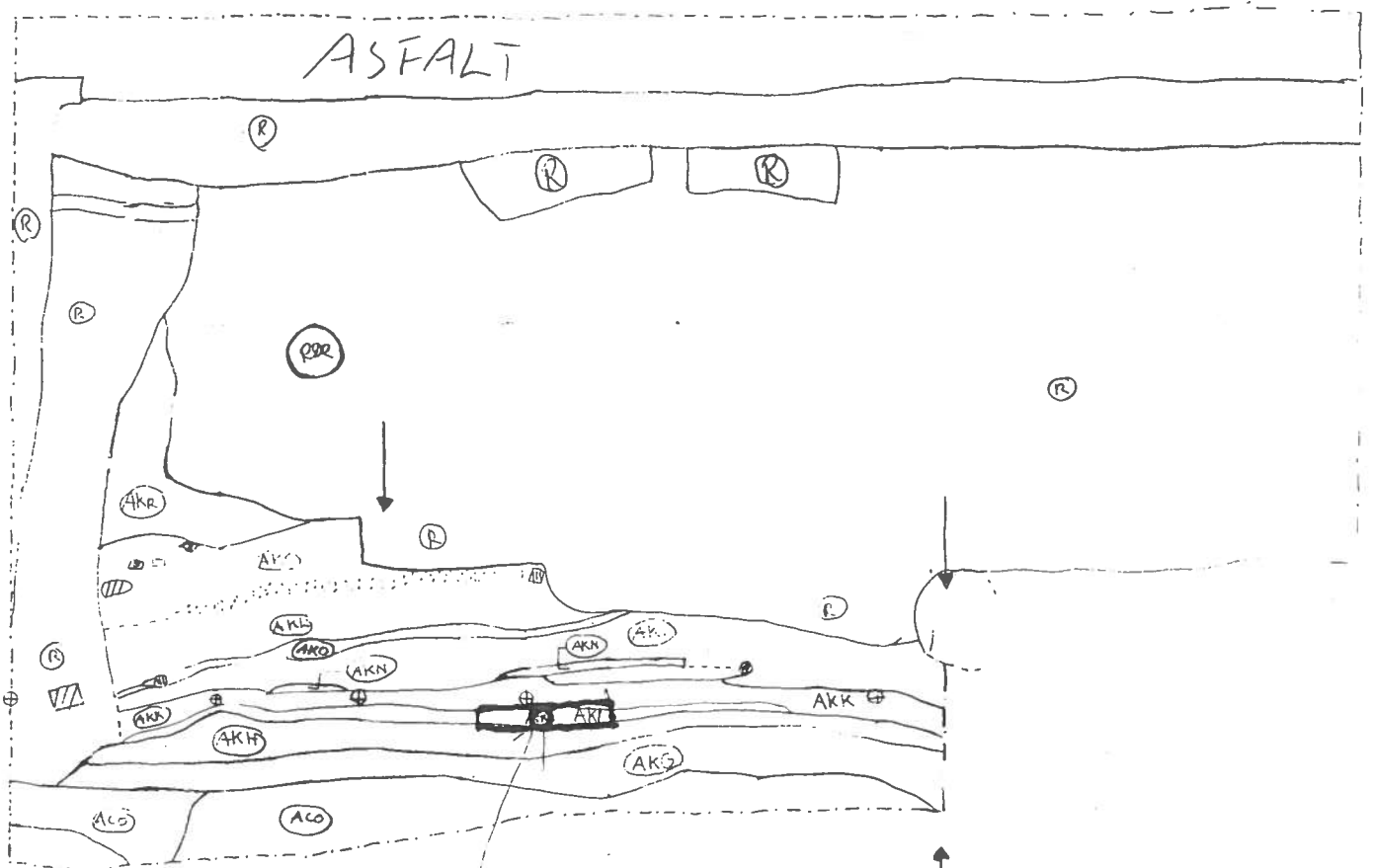
T 2/2



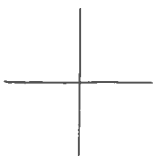
S-PROFIL

SYDVESTPROFIL

NØRØSTPROFIL



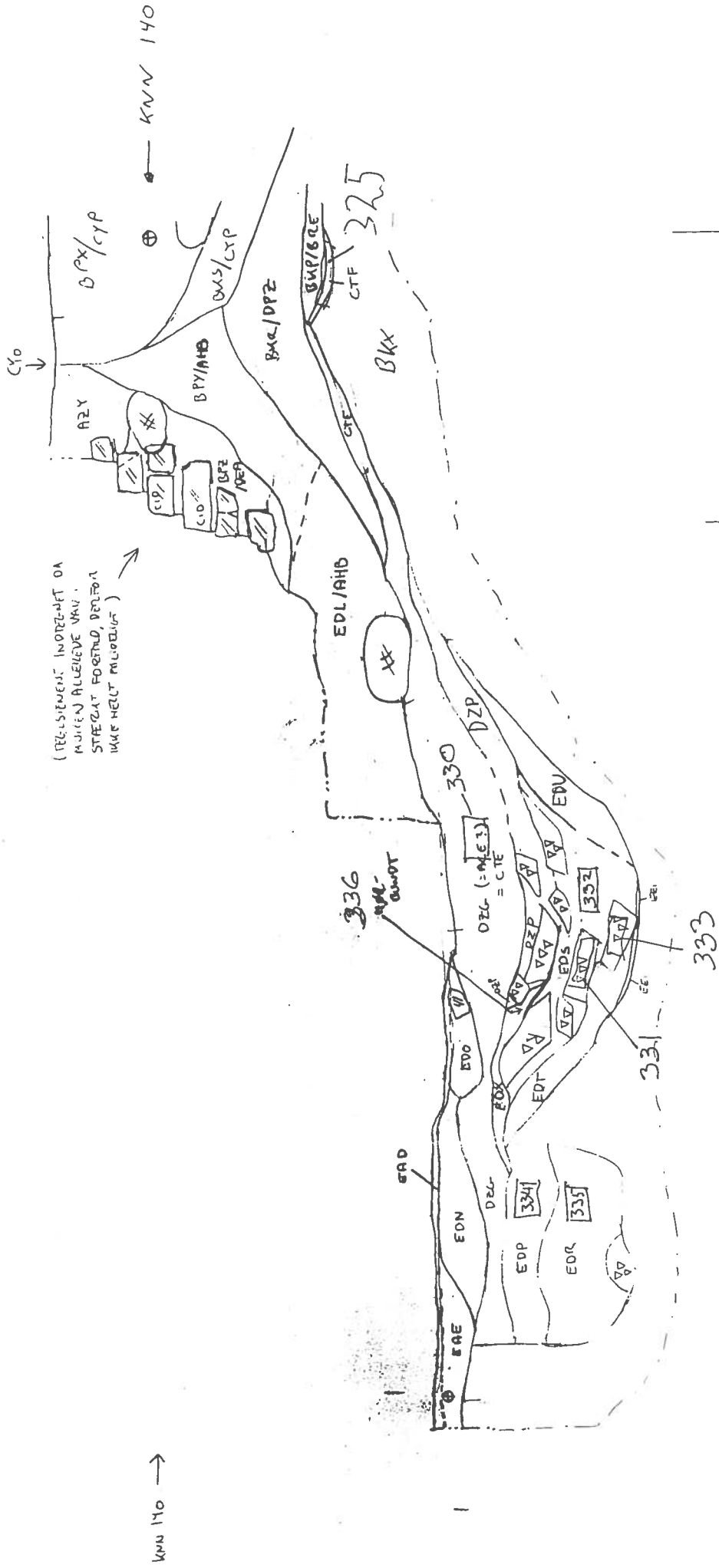
På dette stykke af vejen
profileret mod nordvest, således
at de bliver sydvestprofil
set fra nordøst.



Pollen nr. M 54093
Makro. pr. nr. 168

201,58 / 4-4,18

2=2,02 / 494,07

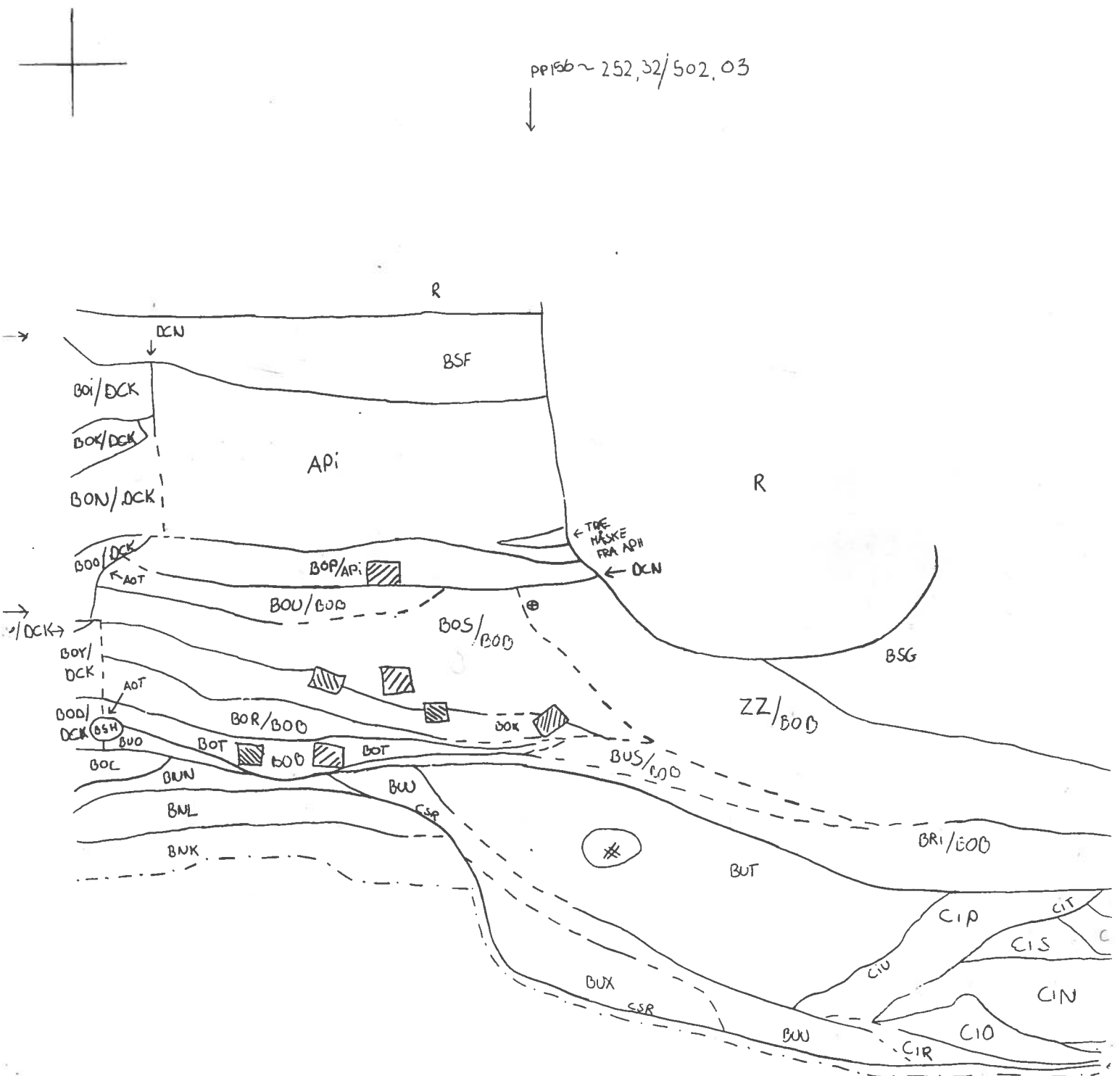


VBM 1410
PROFIL 60

KNN 140 →

KBM 1410 KGS NYTORV
 PROFIL 62
 1:20 07.11.96 LLP
 SUPP. 06.12

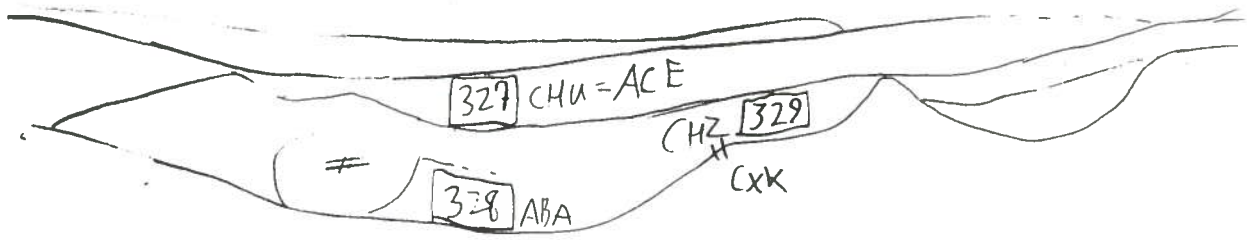
ppf 50 ~ 252,32 / 502,03



18/4 22
Prof 186 jordp...

16.11.1410
Profil 86

+



+

notat, konjens myllo

Felt 4/II

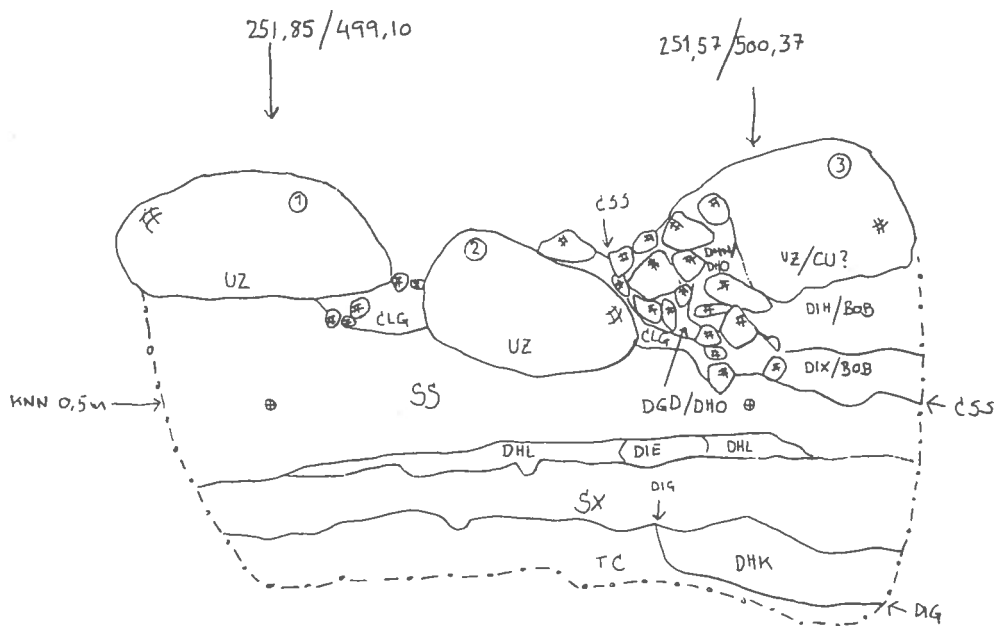
Profil 96 sel med Nord

1:20

13/03-97 MJR

PROFIL 96

Profilpunktene er manuelt målt
Stenene ①, ② og ③ ses i plantegningene P 249/496 T3 og P 249/500 T3



prod. 110

1:20

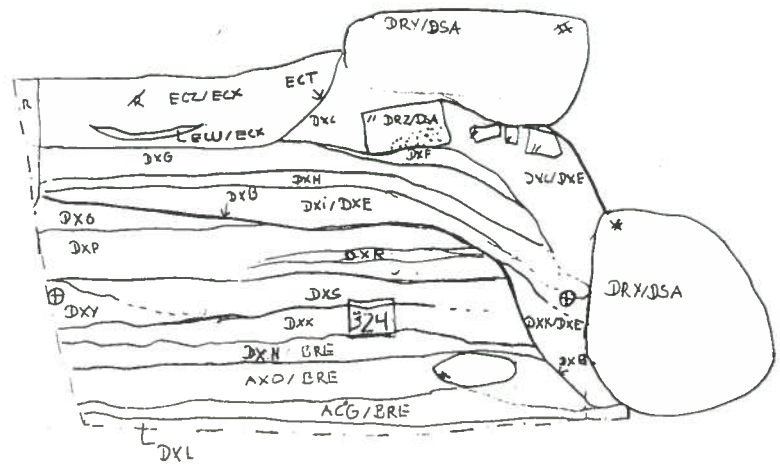
KBM 1410



x 192,36 / y 489,98

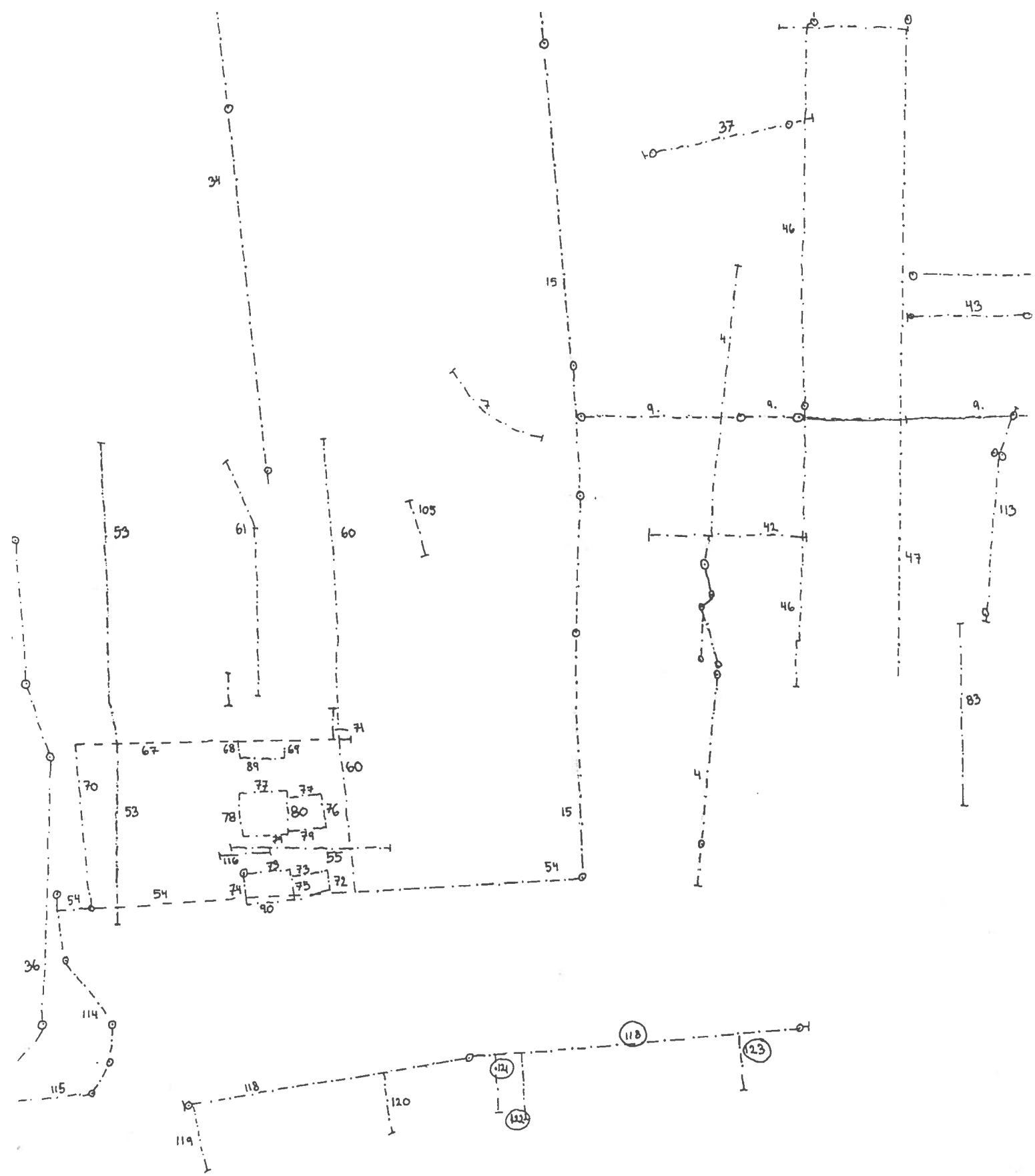
x 192,12 / y 491,28

R
DXP
DXU
DXV
DXW
DXX
DXN/BRE
AXO/BRE
ACG/BRE



1,20 m o KNN ←





MAGASIN DU NO

200/484

UBM 1910
oversigts tegning

proje 118 (1:2),
13.11.98 J.B. A.K.
1:20
proje 118 (1:2),
13.11.98 J.B. A.K.

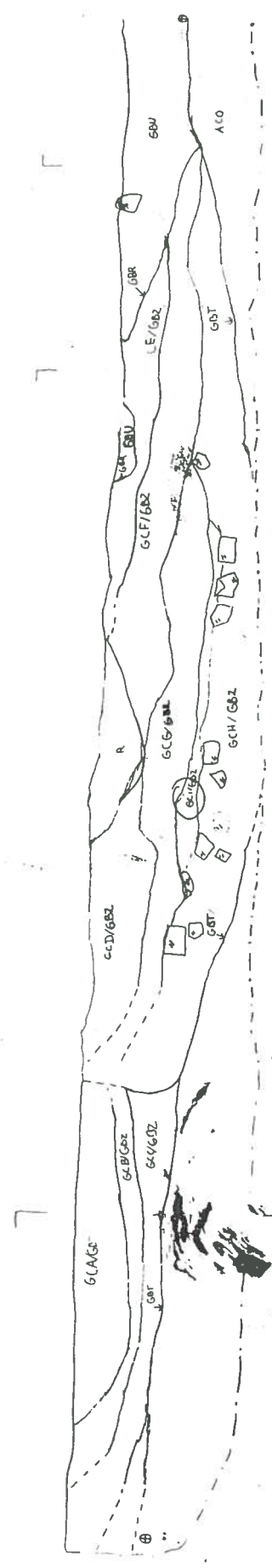
KBM 1910
profil 118
Redüce edilmiş 70%

N

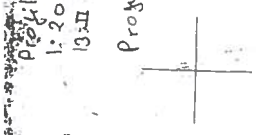
mp 362
20.75/491.32

mp 361
20.16/491.58

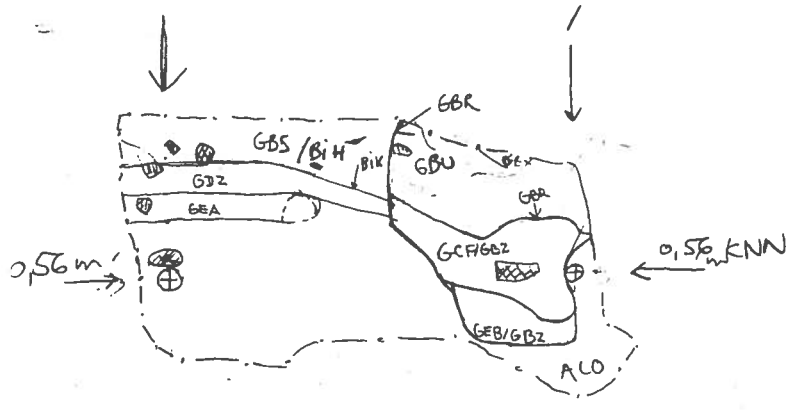
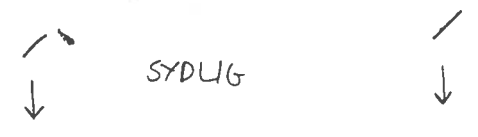
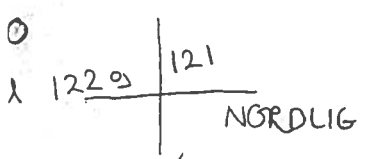
0.68 m KAN



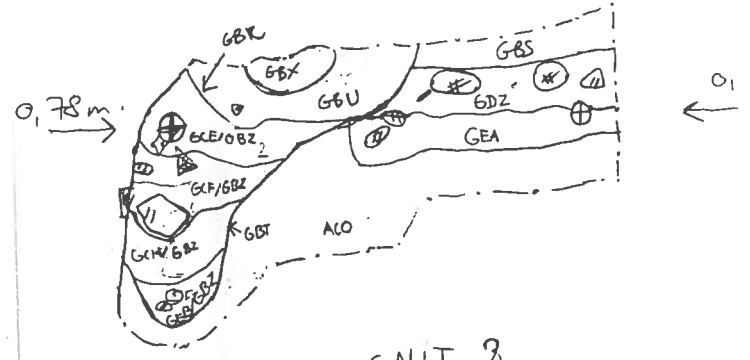
SNIT 2
SNIT 3



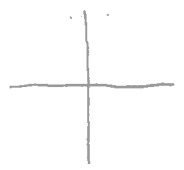
1 1910
ALTERNING FELT 8/III, NORDLIGE OG SY-VEST GÆNDE SNIT GENNEM
1998 LU
NEDGRAVNING



SNIT 3



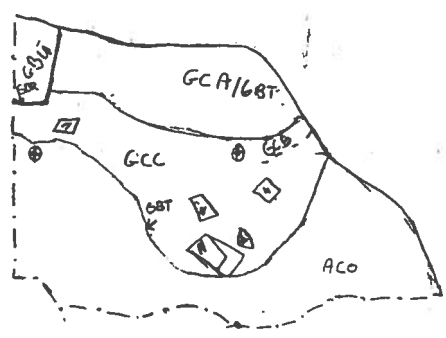
SNIT 2



KBM 1910 felt 8/III
17.02.98 7B 1:20
profil tegnsnit 1
sydlig snits nordprofil
proj. 123



Kote: 0,72 m. o. KNN →



ENGINEERING NO. 337
K. J. B.

UBM 1910
PLANT 32
Reduceret 70%



Partikkelstørrelsesfordeling

udført af H.Breuning Madsen, K.U.

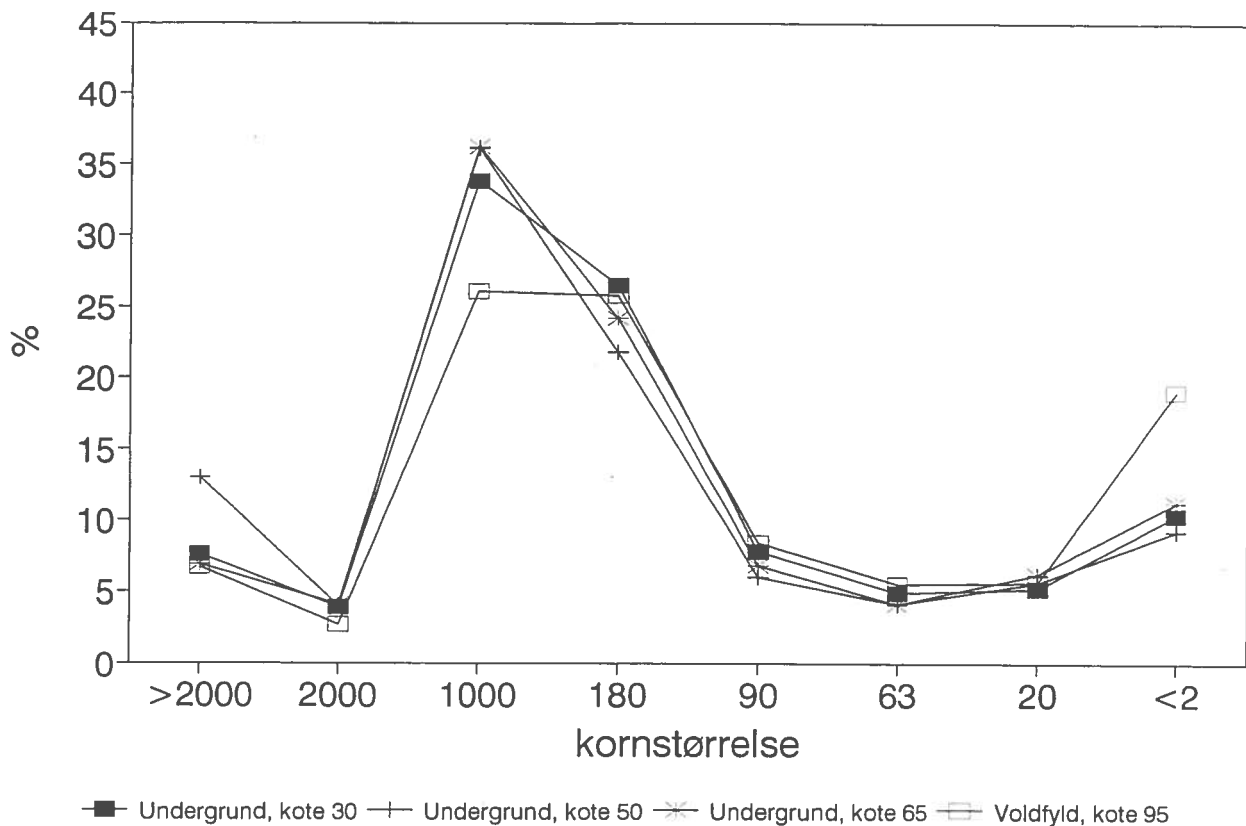


Fig. 1. Analyse af partikkelstørrelsen i undergrunden.

3.1. Rallaget (BRE)

I hele udgravningsfeltets udstrækning lå et lag af sand og ral umiddelbart ovenpå undergrunden (rallaget), hvor denne ikke var forstyrret af nedgravninger til voldgrav og skelgrøfter. Over rallaget lå et lag bestående af organisk materiale, sand og ler i varierende forhold. Enkelte steder spredt i felt 1 og 4 var der små linser af overvejende organisk materiale mellem rallaget og undergrunden. De samlede sand- og stenlag og organiske lag har fået betegnelsen BRE. BRE-laget er ældre end de ældste anlæg på stedet, idet disse (skelgrøfterne) skærer BRE.

3.1.1. De organiske lag mellem rallaget og undergrund

De organiske lag BLU (ved udgravningen fejlagtigt tolket som et middelalderligt brolægning-lag) & BLT i profil 23 (pr. nr. 252, 256, 258), BSE i profil 65 (pr. nr. 264), DHK i profil 96 (pr. nr. 294) og CTF i profil 60 (pr. nr. 325) havde alle en meget ens sammensætning. De bestod hovedsageligt af vandaflejret sand og meget nedbrudt organisk materiale og indeholdt mange plantedele: bladele, stængler, rod- og rhizomdele, grene, knopper og knopskæl. I