



KUML 2024

KUML 2024

Årbog for Jysk Arkæologisk Selskab

With summaries in English

I kommission hos Aarhus Universitetsforlag

Veje og vad fra neolitikum til middelalder ved Kastbjerg Å i Østjylland

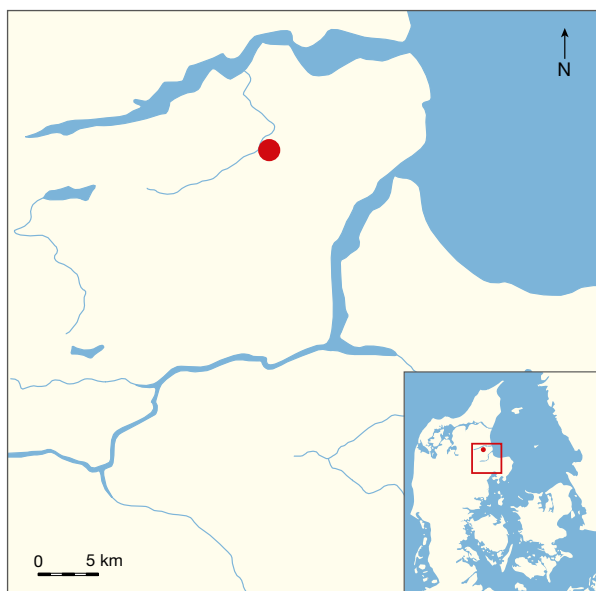
AF BO MADSEN

Ved Museum Østjyllands udgravninger i Enslev Mose, i den centrale del af Kastbjerg Ådal syd for Mariager Fjord, er fundet en samlet forekomst med rester af fortidige trælagte og stensatte vadesteder og veje (fig. 1). Mindst 14 anlæg, overgangssteder, her omtalt som passager og vej anlæg, blev påvist, alle liggende dybt i tørvelag med sjældent gode bevaringsforhold for træ og andet organisk materiale. I 2015-16 fandtes anlæg fra jernalder, vikingetid og middelalder. I 2017 afdækkedes et mindre felt i den nordlige del af komplekset med dele af flere hidtil usete anlægsformer fra neolitikum, heriblandt de i skandinavisk sammenhæng hidtil ældste tømmerbyggede passager (SB. nr. 14.04.03-26). De neolitiske passager ved Kastbjerg Å har, viser det sig, paralleller til anlæg fundet i det nordeuropæiske lavland. Bevaringsforholdene gav gunstige muligheder for naturvidenskabelig datering og vurdering af teknologien og funktionen bag disse sjældne anlæg.

Det mest intakte tømmerbyggede anlæg synes at have været velegnet til både at drive kvæg henover og kørsel med studeforspand. Anlægget er samtidigt med den sene tragtbægerkulturs stendyngegrave, 3000-2800 f.Kr., og den grubekeramiske kulturs fangstpladser, to neolitiske grupperinger, der grænser op til hinanden i netop denne del af Østjylland. For begge gruppers vedkommende synes kvæg at have spillet en væsentlig rolle, og solide tømmerbyggede passager kan meget vel indikere samfærdsel. Dateringen af omløjret vej tømmer tyder endda på, at endnu ældre passager har eksisteret på lokaliteten. Disse sjældne fund ligger dybt i tørvedækkede fossile landskabsoverflader. Ingen arkæologiske eller topografiske indikationer antydede eksistensen af et stort kompleks af fortidige passager. Ved Kastbjerg Å havde end ikke dræning og omfattende tørvegravning frembragt fund.

Fig. 1. Fundlokalitetens beliggenhed ved Kastbjerg Å, der munder ud i Mariager Fjord.

The archaeological site near the river Kastbjerg Å.



Landskab, natur og fortidsminder

De arkæologiske undersøgelser var forårsaget af Naturstyrelsens naturgenopretning af ådalen, et projekt, som stedvist medførte omfattende jordarbejde i et næsten 11 km langt område langs grænsen mellem Randers Kommune og Mariager Fjord Kommune. Det prisværdige formål var at bevare en sammenhængende lysåben natur, da dalen rummer botanisk artsrige engarealer. De rekreative forhold skulle forbedres, og ikke mindst skulle kvælstof- og fosforudledningen via Kastbjerg Å til Mariager Fjord mindskes. Naturgenopretningen betød genslyngning og regulering af åen og dens mindre tilløb over lange stræk. Fra tidligere rekognosceringer var museet klar over, grundet lokale kalkforekomster og høj grundvandsstand, at de arkæologiske bevaringsforhold for organisk materiale var gunstige.¹

Kastbjerg Å løber fra sydvest mod nordøst i en tidligere istidig tunneldal 5-6 km syd for Mariager Fjord. Den nordøstligste del af ådalen udgjorde 8000 til 5000 år siden en smal fjordarm i Stenalderhavet. Ådalen er præget af mange og vandrige kildevæld: Ikke mindre end 21 kilder ligger i projektområdet. Ådalen har i nyere og historisk tid rummet vigtige enge for græsning, høproduktion og tidligere et intensivt tørveskær. Kridt og kalk står højt i undergrunden mod nord og øst og når overfladen ved åens udmunding i Mariager Fjord ved Åmølle. Især på de marginale jorder mellem ådalen og fjorden ligger en del fredede høje og mange udgravningsværdige overpløjede

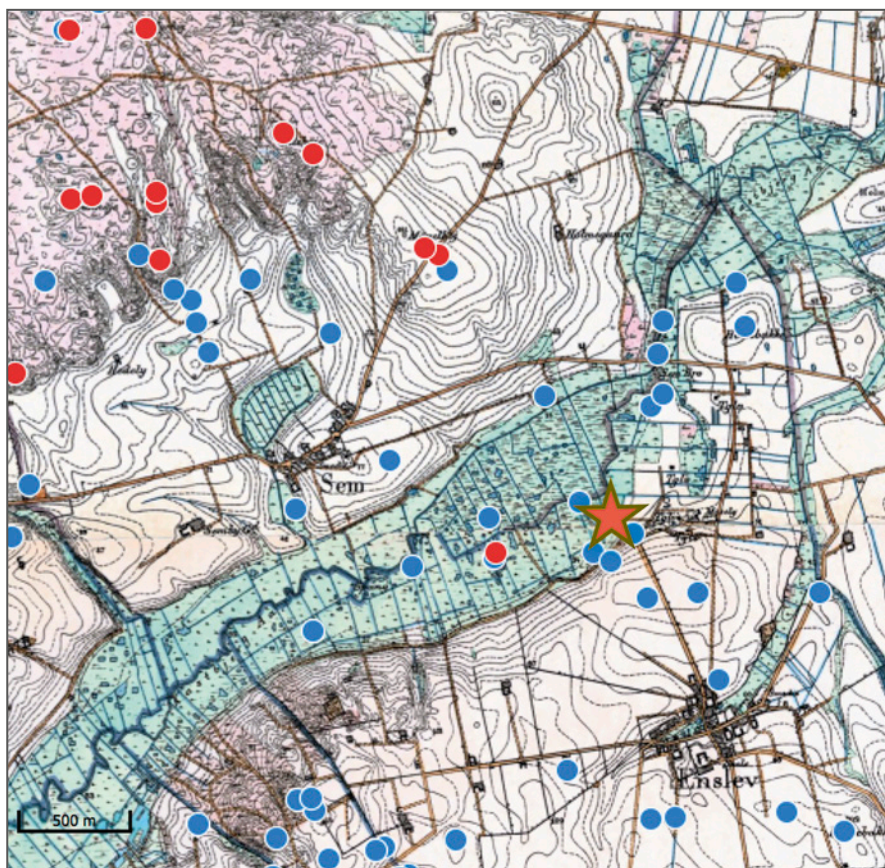


Fig. 2. Den centrale ådal mellem landsbyerne Enslev og Sem med kendte fortidsminder. På det ældre kort angiver røde cirkler fredede fortidsminder. Umiddelbart nord for den røde stjerne, voldstedet Ovsgård, ligger udgravningsområdet. Højdekurve ækvidistance: 5 fod. – Kort: Fund og Fortidsminder.

The central river valley between the villages of Enslev and Sem, showing known ancient monuments. On this old map, red circles indicate scheduled ancient monuments; the excavation site is located immediately north of the red star. Contour interval: 5 ft.

høje (fig. 2). De er bevarede på de sandede jorder, der her tidligt blev udlagt i plantager. I bakkelandet nord- og nordvest for udgravningslokaliteten og langs sydsiden af Mariager Fjord indikerer en forekomst af dysser og jættestuer et område med bebyggelse fra tragtbægerkulturen. Umiddelbart nord for Enslev Mose, nordøst for landsbyen Sem, ligger en af landets største høje, Møgelhøj (SB, nr. 14.07.08-17) som en del af en lille gruppe af bronzealderhøje, hvor hovedparten nu er overpløjede. I udgravningsområdets nærmeste omgivelser kendes indtil videre kun begrænsede overfladefund fra stenalderen. Dels en boplads ved bakkefoden 300 m syd for udgravningslokaliteten, dels en større

boplads på et næs ud til åen, godt 600 m mod nordøst, samt spredte fund, fra senpalæolitikum til neolitikum, umiddelbart vest for mosen.²

Langs ådalen er større jernalderbopladser såvel som gravfund endnu kun sporadisk kendt, men der er ingen tvivl om, at der ved systematisk eftersøgning vil kunne findes mange nye lokaliteter. De eneste nære fund fra jernalder er dels et lerkar nedsat i førromersk jernalder 700 m vest for udgravningslokaliteten, dels overfladefund fra en lille holm, godt 300 m sydvest for udgravningslokaliteten. Her har lodsejeren opsamlet husdyrknogler og lerkarskår fra et formodet bopladsområde liggende ved en stor kilde (SB. nr. 14.04.03-15). Vådområdet, Korskinden, afvandes i dag af en lille bæk, tidligere rørlagt, som løber ud ved Slyng 2. Keramikken indikerer dateringer til dels sen romersk jernalder, dels germansk jernalder.

I middelalder og renæssance har Kastbjerg Ådal været et vigtigt ressourceområde for landbrug og fiskeri, sidstnævnte suppleret af Mariager Fjord i nord og den fiskerige Glenstrup Sø i vest. Klostrene Maria Ager og Glenstrup havde i disse områder fiskevand og i øvrigt væsentlige jordbesiddelser. Fra vest til øst i ådalen ligger tre voldsteder: Ulvholm, Ovgård Vold og ved Trudsholm. Voldstedet Ovgård (SB. nr. 14.07.08-20) ligger en femhundrede meter vest for den aktuelle udgravning.

Ved store reguleringer i 1868 og 1940, til fremme for tørvegravning og landbrug, kom åen til at løbe centralt og meget dybere gennem den 400 m brede Enslev Mose. En parallel kanal i nordvestsiden, Nordkanalen, afvandede det store kildevæld Bredkilde ved Sem; kilden leverer godt 27.000 l vand i timen. Med naturgenopretningen blev Nordkanalen sløjfet, og en oprindelig mæanderbue, Slyng 1, reetableret ved Bredkilde. I sydøstsiden af ådalen har en historisk fase af det oprindeligt stærkt slyngede åløb ligeledes slået en mægtig mæanderbue, i projektet benævnt Slyng 2, svarende til den gamle sogne- og herredsgrænse mellem Enslev og Sem Sogne, i dag kommunegrænsen mellem Mariager Fjord Kommune og Randers Kommune. Reetableringen af Slyng 2 medførte en lokal sænkning af den oprindelige åbund på mere end to meter, da den kunstigt sænkede vandstand i Kastbjerg Å skulle opretholdes. Dette medførte en øjeblikkelig udtørring af lag, der viste sig at indeholde arkæologiske anlæg og fundhorisonter rige på organisk fundmateriale. I engen, hvor de mange fortidige anlæg blev fundet, var der ikke tidligere observeret arkæologiske forekomster på arealet ved Slyng 2. Forklaringen må være, at de tidligere afvandingskanaler og dræn fra nyere tid ikke er nået ned til de fundførende lag. Tørvegravning, som så ofte har ledt til arkæologiske fund, er foregået nord og nordvest for den arkæologiske fundzone.

Udgravningsmetodik

Det rekonstruerede Slyng 2 var ved udgravningens påbegyndelse i sensommeren 2015 allerede gravet og som nævnt flere meter dybere end det oprindelige åløb i området. Ved udgravningerne 2015-2017 fandtes gamle åløbsbunde blot 0,8-1,0 m under overfladen. Udgravningen påviste mange faser af åen, som med stor sandsynlighed har haft flere forgreninger langs et skiftende hovedløb.

Det entreprenørmæssige arbejde påbegyndtes april 2015. Efter aftale med Nordjyske Museer, der har ansvarsområde på den nordvestlige side af åen, varetog Museum Østjylland de arkæologiske opgaver i hele projektområdet. I takt med anlægsarbejdets udførelse indledte museet i foråret 2015 en overvågning af dele af jordarbejdet i Enslev Mose. Udover flere besøg på lokaliteten kontaktede den tilforordnede arkæolog jævnligt entreprenørens maskinfører telefonisk for at høre, om man var stødt på arkæologiske anlægsrester. Først da det meste af anlægsarbejdet i området var tilendebragt, kom der på foranledning af en lokal lodsejer en meddelelse til museet om, at et stenlagt anlæg var ramt af gravemaskinen. Herefter blev der ved undertegnede i sensommeren indledt intensiv afsøgning af siderne i det nye åløb og ikke mindst af den opgravede jord herfra. På et areal sydøst for Slyng 2 lå deponeret en stor jorddyng med materiale fra mange oldtidsveje: sten, forarbejdet træ, rester af vidjeværk og knogler. Fra museets side blev Enslev Mose prioriteret. Men ved senere rekognosceringer længere nede ad Kastbjerg Å, 1-3 km NØ for Enslev, påvistes yderligere en håndfuld passager fra forhistorisk og tidlig historisk tid, alle gennemgravede ved genslyngningen af åen i 2015-16.

Den kommende åkanal ved Slyng 2 var i det arkæologiske målområde 12-13 m bred foroven, 6-7 m bred forneden og havde en dybde på godt 3 m (fig. 3). Selvom kanalen p.t. stod tørlagt, var de skrå 6 m brede sider (banketter) stedvist meget glatte og blev så vidt muligt afsøgt, og ellers gennemset med kikkert for at spore objekter, som ikke hørte naturligt til i tørvelagene. Herved fandtes spor af yderligere fire fortidige anlæg, hvormed en indledende udgravning blev nødvendig (fig. 4, fig. 5). Efter aftale med Slots- og Kulturstyrelsen og Naturstyrelsen blev en forundersøgelse af arealerne nærmest åen iværksat i sensommeren 2015. Herpå fulgte to udgravningskampagner i 2016 og 2017. Indersiden af Slyng 2, mod vest, hvor tilløbet af grundvand fra bakkefoden nu var afbrudt, og udtørringen gik meget hurtigt, blev prioriteret først. Her blev et større område frilagt i 2016, da der her var eksponeret adskillige passager i siden af den kommende åkanal (fig. 6), hvor prøvegravningen havde påvist en række stensatte anlæg af jernaldertype samt endnu velbevarede trægenstande. Ydersidens lag var mere vandholdige grundet kilder og grundvand fra det stigende terræn i øst, mens lag og vedrester nærmest det nye åløb også var truet af sommermånedernes lave vandstand og var under nedbrydning. Et område



Fig. 3. Som følge af anlægsarbejdet sænkedes vandstanden i Sling 2 med godt 2 meter. I baggrunden ses et stort jorddepot med materiale fra adskillige oldtidsveje. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Excavation in 2015 of a new river channel in the bog at Enslev led to a reduction in the water level at Curve 2 of 2 m. In the background, a spoil heap containing material from several ancient causeways.



Fig. 4. Den stenlagte vej A-01 set fra SV. Store bidder af anlægget er bortgravet ved anlæggelsen af det nye åløb. – Foto: F. Ørnbøll.

The stone causeway A-01 seen from the SW. Large parts of the feature have been dug away while creating the new river channel.

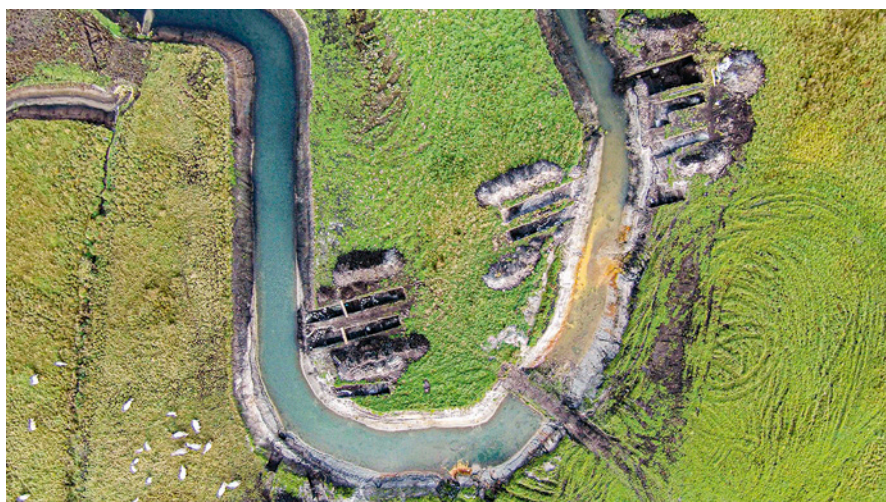


Fig. 5. Slyng 2 med prøvefelter i 2015. Nedstrøms er mod øvre højre hjørne. I den sydlige del er den nye kanal gravet dybt i den lyse undergrund. – Foto: F. Ørnbøll.

Curve 2 with test trenches in 2015. Downstream is towards the upper right-hand corner.



Fig. 6. Udgravningsfeltet i 2016 set fra SØ. Diagonalt ses den vikingetidige vej A-06, og over denne denstensatte jernalderpassage A-05. – Foto: F. Ørnbøll.

The excavation trench in 2016 seen from the SE. The Late Viking Age road A-06 is visible diagonally and, above this, the stone-built Iron Age causeway A-05.



Fig. 7. Vue mod det sydøstlige hjørne af 2016-feltet. I profilerne ses successive å-faser markeret af kalk, silt og omlejret tørv. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

View towards the SE corner of the 2016 excavation. The sections show successive water-course phases marked by chalk, silt and redeposited peat.

på ydersiden nordligst i Slyng 2 viste sig overraskende at rumme neolitiske anlæg. Den mest dræningstruede del af disse blev delvist frilagt i 2017.

Den arkæologiske målsætning indebar en vurdering af bevaringsforholdene og udgravning af anlæg i de mest udtørringstruede områder. Konstruktion og materialer i de forskellige typer af anlæg, deres udstrækning og lagenes forhold skulle vurderes. Endelig skulle prøver til naturvidenskabelig datering indsamles. Det stod klart, at trægenstande, der ikke hurtigt blev lokaliseret og udgravet på indersiden af Slyng 2, ville blive nedbrudt. Metodikken blev lagt an på en samling af enkeltfund, bearbejdede og fra sikker kontekst, både af hensyn til deres udsagnsværdi og konserverings- og magasineringskapacitet, i sidste ende på basis af et meget begrænset budget. I de mest vandomlejrte områder var oldsager og anlægsdele fra forskellige perioder forventeligt sammenblandede. Erfaringerne fra prøvegravningen havde klart anvist, hvor de fundførende horisonter befandt sig (fig. 7). Al overliggende tørvejord blev afgravet maskinelt så tæt på fundhorisonter og anlæg, som det var forsvarligt. Nedadtil, mod de fundførende lag, blev der løbende fladegravet manuelt. Det maskinelle arkæologiske arbejde blev udført af en lille 5-tons gravemaskine på køreplader med en meget erfaren fører.

Udgravningerne har samlet afdækket næsten 1200 m² ved Slyng 2. Fundhorisonten på ydersiden af Slyng 2, især mod nord og nordøst, hvor undergrundens overflade falder, og tørvelagene tiltager, ligger væsentligt dybere end på indersiden. Der er heller ingen tvivl om, at området mod nord fortsat rummer mange fund og anlægsrester i det fugtige miljø. I det nordlige område udgravedes blot 190 m², inklusive færdsels- og profilbalke, der ikke blev tilbundsgående udgravet. Her blev de øverste anlæg frilagt og dokumenteret, stedvist snittet, men blev så vidt muligt efterladt i den stand, som de blev fundet i. Det fremgik med tydelighed af konfigurationen af passager, at entreprenøren allerede havde bortgravet en omfattende volumen af anlæg i Slyng 2.

Laghorisonter

Ingen vertikal-stratigrafiske sammenhængende lange profiler kunne iagttages grundet omfattende vanderosion fra åløb, som overskar lag ved og imellem vejene. Nogle korte partier viste dog gennemgående intakte lag i form af gennemgående erosionshorisonter, der enten ved omlejring eller overskylning angav forskellige å-faser. Disse horisonter har medført enten molluskler, kalk eller stedvist tynde, svært synlige striber med sandpartikler og gytje, som indikerede stratigrafien. De nedre tørvelag nordligst i udgravningsområdet lå mere end 2 m under overfladen. Fra undergrundens øvre moræneaflejringer til overfladen blev iagttaget fem vigtige laghorisonter.

L-03/L-04

Nedre lys tørvehorizont med gytje, herpå brunsort gytjeblandet sumptørv med vedrester fra elleskov. Pollenanalysen af en serie ved anlæg A-02 viste, at opadtil stiger mængden af urtepollen.³ Over passage A-02 sås et mørkt bånd, hvori pollen fra fyr og halvgræsser forøges, og det tyder på mere åbent græsland (fig. 8). En vedprøve fra vej A-02 er ¹⁴C-dateret til omkring 2600 f.Kr. (AAR-24404).

L-05

Mørkebrun tørv med en knoglehorizont. I lagets øvre del og i overgangen til lag L-08, de øvre erosionslag, vest for anlæg A-02, og tiltagende mod sydsydvest, fandtes en del fragmenterede husdyrknogler fra hest, svin og okse, heraf en del med slagtespor og hundegnav. Denne knoglehorizont ligger stratigrafisk mellem anlæg A-03 og A-06. Ud fra genstandsfund og ¹⁴C-dateringer har horisonten vist sig at være fra et tidsrum mellem ældre germansk jernalder og vikingetid. Det tyder på, at husdyrknoglerne kan sættes i forbindelse med jernalderbopladsen ved Korskinden syd for Slyng 2.



Fig. 8. Profil set fra NV ved passage A-02 med en søjle udtaget til pollenanalyse. Det mørke lag lige over anlægget, ^{14}C -dateret til ca. 2600 f.Kr., indikerer i pollenanalysen eng med åbent græsland. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Section near causeway A-02 with a sediment column extracted for pollen analysis. View from the NW. Pollen analysis of the dark layer just above the road, dating from c. 2600 cal BC, indicates a meadowland environment with open grassland.

L-06

Øvre spagnum-horisont.

L-07

Kalkhorisonten, med sand og markant indhold af kalkpartikler og gytje, er tiltagende mod sydvest, hvorfra tidligere bækløb har udskyllet kalk fra faststående kalk nær Korsilden sydvest for udgravningen.

L-08

Øvre erosionslag. Med varierende lag af horisontale og krydslejret sand veksellende med omlejret tørv, sand, silt og kalk.

Anlæggene er grupperet ud fra stratigrafi, daterende genstandsfund og kalibrede ^{14}C -dateringer af vedprøver (fig. 9). Med hensyn til horisontal stratigrafi i udgravningsområdet var situationen i det store centrale felt følgende: Vejanlæg A-16 var det yngste og overlejlrede et langt vejforløb A-06. Dette overskar anlæg A-15. Parallelt med A-15 lå anlæg A-05 og A-04, som begge overlejlrede A-11.

I det nordlige felt lå øverst den lange vejdæmning A-01. I et væsentligere, dybere niveau herunder fandtes anlæg A-02 og successivt i dybden A-23, A-24, A-20 og A-25.

Terminologisk set bruges, som det fremgår i flere tilfælde, fællesbetegnelsen passage for et overgangssted med forskellige rester af vad eller vej. Der er ikke i alle tilfælde bevaret så meget af et anlæg, at man med sikkerhed kan afgøre, om det har været en del af en vej eller blot et kortere anlæg eller f.eks. et lejlighedsvist overskyllet vadested.

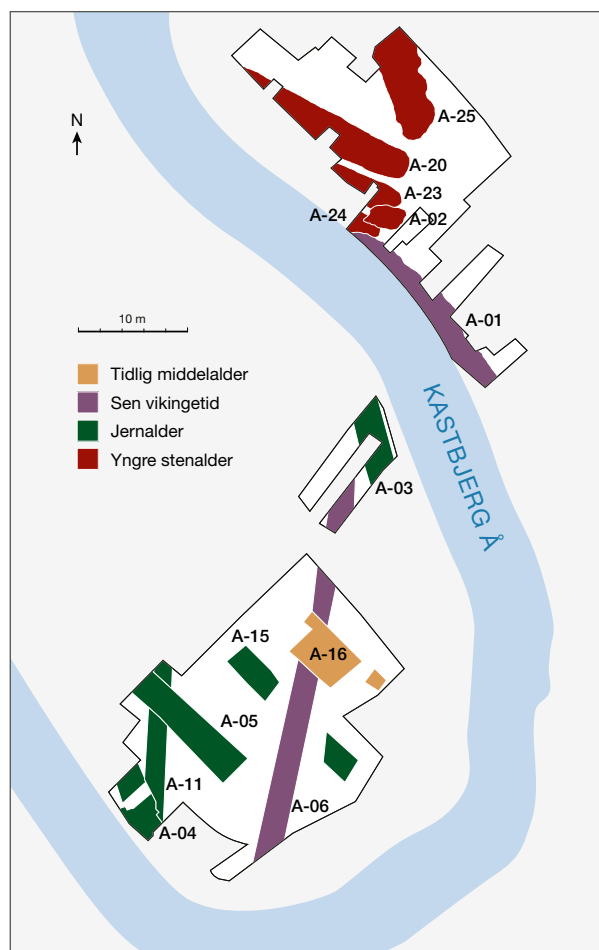


Fig. 9. Oversigt med fordelingen af veje og vad.
– Grafik: Ea Rasmussen, Moesgaard Museum.

Overview showing the distribution of roads and causeways. Light brown: Early Medieval. Purple: Late Viking Age. Green: Iron Age. Red: Neolithic.

Passager fra middelalder

Det yngste anlæg repræsenteres ved det tofasede anlæg A-16, A og B. Der er tale om rester af kraftig vejdamning med tagformet tværsnit, bestående af hånd- til hovedstore sten på tømmer og grenværk. Mange af disse sten er såkaldte kogesten, ildskørnede, men ikke sodede. Et forkullet tømmerstykke fra stenspækningen i anlæg A-16A er ^{14}C -dateret til midten af det 13. århundrede (AAR-25750). Det er fristende at sætte de mange ildskørnede sten i forbindelse med lokale badstuer, eventuelt, at de hidrører fra voldstedet Ovsgård, beliggende ca. 500 m vest for udgravningen.⁴

Den ældre fase, herunder anlæg A-16B, er fyldt med mange kløvede sten og meget store afslag fra forarbejdning af kampesten til kvadre, tydeligvis slået med en stor jernhammer (fig. 10). Flere af disse har særegne aftegninger. En besigtigelse af flere romanske kirkemure på egnen viste, at kvaderraffaldet kan hidrøre fra samme varietet af bjergart (gnejs), som benyttedes i det nærmeste murværk i Enslev Kirke, hvor en del kvadre har lignende aftegninger. Umiddelbart op til den nordlige side af A-16B på passagens anlægsflade fandtes en mulig vogndel, som ikke uventet er ^{14}C -dateret til sent i det 11. århundrede (AAR-28413).



Fig. 10. Eksempler på store afslag fra tilhugning af kvadre. Fra den nedre fase af passage A-16. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Large stone flakes from the trimming of medieval ashlar found in the lower phase of causeway A-16.

Passager fra vikingetid

Passage A-01

Vejdæmningen A-01 ligger nordligst og er orienteret nordvest-sydøst. Den består af et ca. 25 m langt stenlagt vejforløb, men har efter alt at dømme været endnu længere. Anlægget var mod sydøst beskadiget af gravninger i forbindelse med dræning og rørlægning og kan hypotetisk have fortsat i en lettere vejkonstruktion. I sydøstsiden var vejdæmningen delvist bortgravet af entreprenøren. Anlæg A-01 ligger under 0,5-0,7 m tørv, lag L-05. Vejanlægget er opbygget af en stor mængde sten i størrelsesordenen 0,15-0,4 m i diameter, heriblandt mange kogesten. Under stenlægningen sås spredte grene og stagestykker samt enkelte nedrammede stager. Vejanlægget er på det bedst bevarede stykke næsten 3 m bredt og har et konvekst buet til tagformet tværsnit. Højden var 0,8-1,0 m. I stenlægningen fandtes hovedet af en svær træhammer af bøg med en rest af et egetræsskaft, som blev ¹⁴C-dateret. Analysen af træskaftet gav en datering til slutningen af 900-tallet (AAR-24402).

Passage A-06

Vejanlæg A-06 er påvist over mere end 40 m tværs over indersvinget af Slyng 2 i det nye åløb og var ikke blot et vadested, men har klart karakter af et vejanlæg, omend det var stærkt eroderet af skiftende åfaser. Orienteringen er nordøst-sydvest. Vejanlæg A-06 overlejres i den nordlige del af det middelalderlige tofasede vejanlæg A-16. Den nedre bevarede del af vejanlæg A-06 består af langsgående og tværlagte overkappede stager og stammestykker samt tilspidsede stagelængder, som, nedbanket i undergrunden, har virket som pløkke. I den sydlige ende fandtes bevaret vidjeværk ovenpå forskellige tømmerstykker (fig. 11 og 12). Så vidt de afdækkede områder, må det have været en trækonstruktion bestående af langsliggende stager. Herpå har der hvilet tværliggende stager og vidjeværk. Det hele synes at have været efterfyldt med sand og silt forskelligt fra det underliggende lag og fastholdt af solidt nedrammede pæle og pløkke. Blandt anlæggets stager fandtes keramik, en sjældenhed i forbindelse med udgravninger af vejanlæg, sandsynligvis tilført med vejfyld. Flere skår fra et kuglekar af almindelig vikingetidstype lå fordelt over nogle kvadratmeter i den sydlige del af vejen.

Vejanlægget har været 2,5-3 m bredt. Beskyttet under den middelalderlige vejdæmning A-16 fandtes to samhørende sekundært tilspidsede 1,6 m lange såkaldte langtræer af eg (fig. 13). Begge langtræer var forsynet med huller til en lodretsiddende tremmekonstruktion.⁵ De må have udgjort en vognside på en arbejdsvogn, som type beslægtet med den vikingetidige Astrup-Jelling-type.⁶ Begge langtræer er ¹⁴C-dateret til den sidste del af 900-tallet (AAR-28411, AAR-28412).



Fig. 11. Udsnit af den sydlige ende af den vikingetidige vej anlæg A-06 med hjulsektion, bygningsdel og stager set fra NV. Den øvre del har været dækket af vidjeværk opfyldt med sand og tørv, sandsynligvis i flere faser. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

The southern end of the Viking Age road A-06: part of a wheel, a building component and stakes, seen from the NW. The upper part was covered by layers of wattle, with a fill of peat and sand, possibly added in several phases.



Fig. 12. Hjulsektion fra sen vikingetid. Hjul diameter ca. 1 m. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Wheel fragment from the Late Viking Age, wheel diameter c. 1 m, found in road A-06.



Fig. 13. To egeplanker, langtræer, med ensstillede huller til tværstokke fra en vognside.

– Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Two matching lengths of oak timbers with holes intended for a vertical lattice construction: a sideboard from a wagon.



Fig. 14. Hjulsektion fra tidlig vikingetid med en diameter på omkring 0,8 m. Fundet i sekundær position mellem anlæg A-06 og A-05. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Wheel fragment from the Early Viking Age, diameter c. 0.8 m. Found in a secondary position between A-06 and A-05.

I den bedst bevarede sydlige del af vejanlæg A-06 var lidt mere af vejens tømmer og vidjeværk bevaret. Her fandtes bl.a. en sektion af et kraftigt egerhjul med høj fælg og rektangulære eger (fig. 14). I hver sektionssende ses et borehul til kraftige domlinger, som har holdt sektionerne sammen. Fælgen er fremstillet af bøg og er godt 20 cm høj. Egerne er gjort af eg. Hjulets diameter har været næsten 1 m. En ¹⁴C-datering af hjulsektionen gav en datering til omkring år 1000 (AAR-28415).

Passager fra jernalder

Disse anlæg er alle fundet på indersiden af Slyng 2. Tre anlæg er af samme konstruktion og orientering og vender mod nordvest.

Passage A-03

Anlægget bestod af de meget nedbrudte, muligvis stenplyndrede rester af en kampestenskantet vejkonstruktion. I denne indgår en stor ligger til en drejekværn. I vestsiden af anlægget fandtes en pagajformet dobbeltspade, den ene ende meget slidt (fig. 15). Dobbeltspaderne er typiske fund fra Nord- og Vestjyllands tørvegrave og ses sjældent i anlægssammenhæng. Spaden fra anlæg A-03 har et langt greb og er sammenlignelig med fund beskrevet af G. Lerche.⁷ Spaden lå blandt resterne af vejen, men var næppe længere *in situ*. Området var overskyttet af erosionsfasen med lag L-05, indeholdende den såkaldte knoglehorisont. En prøve fra spaden, som er af eg, blev dateret til den anden halvdel af 600-tallet (AAR-24405).

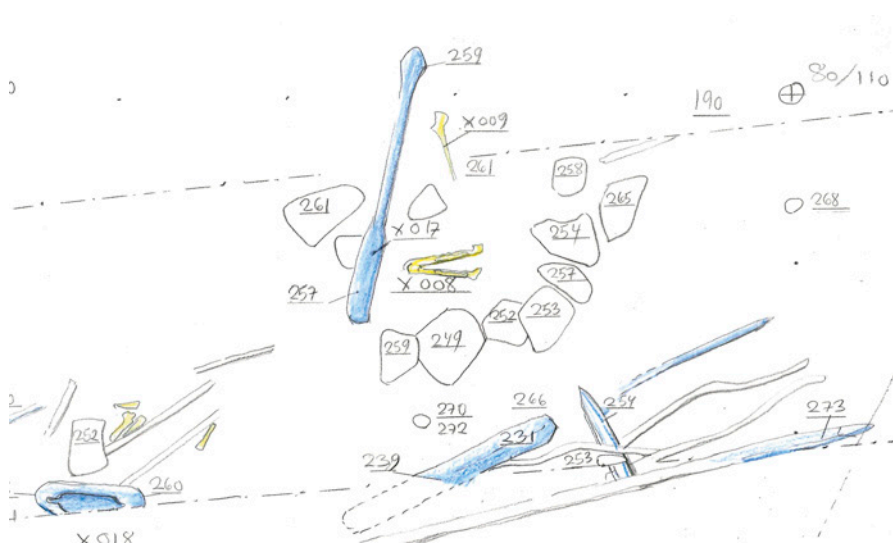


Fig. 15. Feltplan med udsnit af det stærkt eroderede anlæg A-03 med kæbe og albueben af hest, lemmeknogler af svin, tømmerdele, en pagajspade og i venstre side en trugformet genstand af bøg tolket som en drejestol til en vogn. – Tegning: B. Madsen, Museum Østjylland.

Plan of part of causeway A-03, showing the ulnar and a jawbone of horse, timber fragments, a paddle-shaped spade and, on the left, a trough-shaped artefact believed to be the hound plate for a wagon.



Fig. 16. En mulig drejestol hørende til forvognen på en jernaldervogn, ca. 0,6x0,2 m.
– Foto: C. Korthauer.

A possible hound plate from the front-axle assembly of an Iron Age wagon.

Nogle meter længere mod vest fandtes, hvad der umiddelbart kunne ligne en holder af træ til en drejekværn – en tolkning, som dog må udelukkes pga. asymmetrien i form og placeringen af huller. Et bud kan være, at det er en vogndel, en drejeskammel til forvognen, der har siddet på forakslen, og hvori bagvognen har kunnet dreje (fig. 16). Det kraftige objekt, ca. 60x25 cm, er af bøg og ligner et aflangt fladt trug med en helt åben langside. Den konkave del har en slidt flade med et centralt drejehul og to laterale, noget skråtstillede rektangulære åbninger med plads til kraftigt tømmer, der har fastholdt drejeskamlen til forakslen. En prøve af dette stykke blev ¹⁴C-dateret til den anden halvdel af 600-tallet (AAR-24406).

Passage A-04

Godt 35 m sydvest for vejanlæg A-03 fandtes vejanlæg A-04. Anlægget har omtrent samme orientering som A-03 og overlejrer en trælagt vej, A-11. Vejanlæg A-04 er noget nedbrudt af vanderosion og i den sydvestlige side desuden stærkt beskadiget ved Naturstyrelsens anlægsarbejde. I siderne har anlægget været opbygget af store sten, enkelte med en diameter på op til 0,6 m, lagt i flere skifter. Konstruktionen har været omkring 3 m i bredden. Den indre vejkasse synes, omend stærkt forstyrret, at have haft et færdselslag bestående af stager og genbrugt tømmer, som formentlig har fastholdt en fyld af tørv og jord. Ved anlægget fandtes i forstyrret leje en flad planke af eg med tre huller,

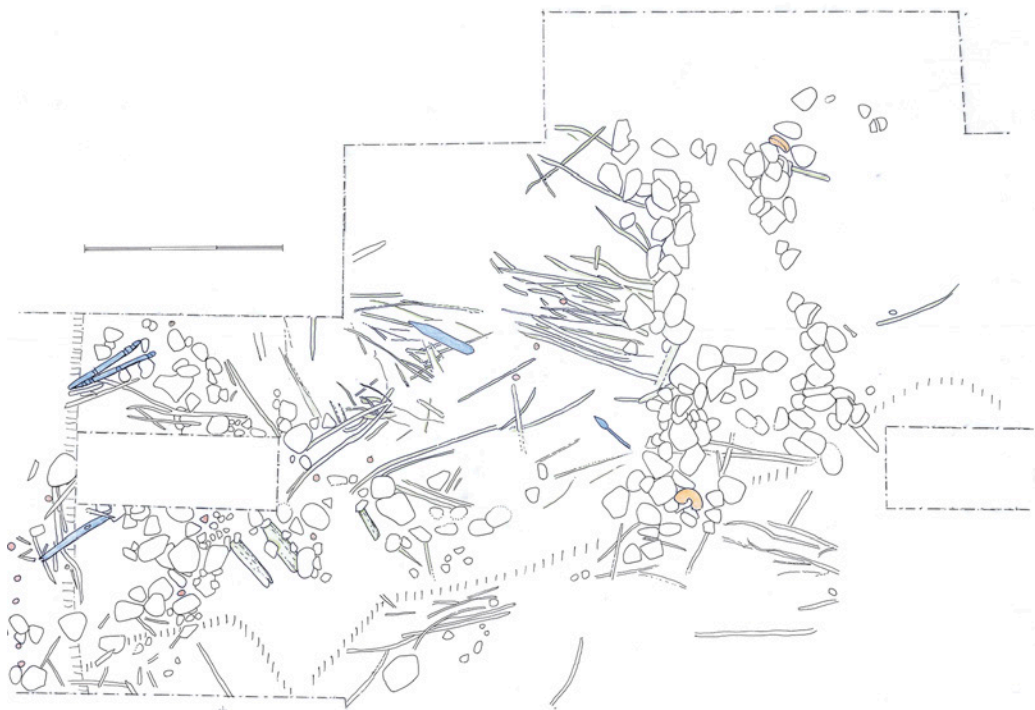


Fig. 17. NV-orienteret feltudsnit; sammenholdes med fig. 9. I venstre side passage A-04, overskåret af det nye åløb, centralt bunden af anlæg A-11 og til højre anlæg A-05. Nedrammede stager markeret med rødt, forarbejdet træ, redskaber, med blå, i midten fundstedet for kejestokken. To brudstykker af kværnsten er indikeret med orange. – Tegning: B. Madsen, Museum Østjylland.

On the left, causeway A-04, cut by the new river channel and already affected by water erosion and possibly stone removal. On the right, causeway A-05, and in the centre, causeway A-11. Rammed down stakes or pegs are indicated, as are special wooden artefacts including the warping paddle and a mill-/quernstone fragment.

et centralt og et i hver ende. Stykket har lighed til tværplanker kendt fra hollandske køreveje og smalle trælagte gangveje, hvor hullerne har været beregnet til nedbankede træpløkke til fastholdelse.⁸ En del nedrammede pløkke eller tilspidsede stager af pil og el blev observeret. I den sydvestlige side af anlæggets indre fandtes et genbrugt studeåg af tætåret piletræ, som var flækket i to halvdele, begge sekundært tilspidset (fig. 17, 18, 19). En ¹⁴C-datering angav, at åget var fra anden halvdel af 600-tallet (AAR-24407).

Passage A-05

Vejanlæg A-05 blev delvist afdækket i 2015 og endeligt frilagt i 2016. Det er det mest intakte af de stensatte passager. Anlæg A-05 ligger som A-04 på det ældre trælagte vejanlæg A-11. Vejanlægget A-05 er opbygget af svære kantsatte sten i størrelser på op omkring 0,6 m, lagt i op til tre skifter (fig. 20). Den



Fig. 18. Et udsnit af passage A-04 set fra vest. Et flækket åg er genanvendt i konstruktionen. I højre side ses kanten af den nye kanal. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Part of the Iron Age causeway A-04; a yoke split in two has been re-used in the construction.

indre konstruktion består af tørvefyld med fint vidjeværk lagt på skift med mindre tømmerdele. I fladen er anlægget nærmest timeglasformet. På midten er den indvendige bredde godt 1,4 m, svarende til et enkelt vejspor. Hjulvidden på oldtidsvogne fra ældre jernalder til vikingetid har været op til omkring 1,2 m.⁹ Konstruktionens ydre bredde er i midten ca. 2,5 m. Den bevarede højde er 0,6 m, men den har nok været et stenskitte højere. Konstruktionen er i den sydøstlige ende anlagt på undergrundens overflade. I den modsatte ende hviler den på den nedre del af lag L-05, den mørkebrune tørv. I begge ender udvider anlægget sig i fladen til en bredde af 3-3,5 m. Den stenbyggede del af konstruktionen har en udstrækning på næsten 7 m. I den sydøstlige ende blev der iagttaget spredte stager, som tyder på, at den stenbyggede del af konstruktionen er fortsat i en trælagt del. I nordvestenden kunne iagttages svage spor af et rislag på tørv. Timeglasformen har formentlig gjort det nemmere at lede trækdyr, stude eller heste samt kærre eller vogne ind i passagens kørebane. I konstruktionen fandtes en meget slidt løber til en drejekværn, som allerede under udgravningen indikerede en datering senere end midten af det



Fig. 19. Åget fra passage A-04. – Foto: C. Korthauer.

The yoke from causeway A-04.



Fig. 20. Den nedre fase af passage A-05 set fra sydøst. Til venstre ses resterne af passage A-11. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

The lower phase of causeway A-05, seen from the SE. Remains of causeway A-11 can be seen to the left.

2. århundrede. Ved den sydlige side fandtes et par sjældne pileformede ardskeer. Disse var dog ikke direkte indlejret i konstruktionen, men lå i tørven på den stensatte passages anlægsflade. ¹⁴C-dateringen af det ene ardskeer faldt i midten af 600-tallet (AAR-28414). Den næsten intakte passage A-05 viste sig dog at være væsentligt yngre og den senest fungerende i suiten af fem stenbyggede anlæg. En datering af det indre vidjeværk, som må være flettet kort før eller samtidigt med vejanlægget blev bygget, angav tidlig vikingetid (AAR-31169).

Passage A-15

Der er tale om rester af et svært kampestenssat vej anlæg nord for vej anlæg A-05. Sydsiden er bevaret over en strækning på 4-5 m orienteret øst-vest, og opbygningen ligner vej anlæg A-05. Den nordlige side og det meste af vej kassen er borteroderet. Det tyder på, at en del store sten er fjernet fra anlægget og formentligt brugt i en af de andre stensatte passager. Anlæggets oprindelige bredde anslås til 3-3,5 meter.

Passage A-11

Dette anlæg fandtes under vej anlæg A-04 og A-05 og ligger orienteret næsten nord-syd. Det består af en bevaret rest af en trælagt konstruktion af parallellagte stager med en diameter på 5-10 cm. Under udgravningen blev A-11, grundet den tilsyneladende lette stagekonstruktion, anset for at være et væsentligt ældre anlæg. Men afdækningen af anlæggets sydlige del, hvor det løb ind under resterne af det yngre vej anlæg A-04, viste, at stagerlaget var bunden af en konstruktion, hvorpå der var lagt flere lag af vidjeværk og ris. Enkelte store sten markerede i fortsættelse heraf de sidste rester af en forstyrret kantopbygning med lighed til vej anlæg A-05. I anlæggets træbyggede del var anvendt nedrammede, vilkårligt fordelte pløkke, som har skullet fastholde konstruktionen, når den lejlighedsvist oversvømmedes.

Indlejret i rester af fint vidjeværk i vej anlæg A-11 fandtes en ca. 1 m lang ganske usædvanlig trægenstand: et fladt fintformet bræt af pil formet som et boldbat med tætsiddende ovale huller langs hele kanten (fig. 21 og fig. 22). En ¹⁴C-datering lå omkring år 600 (AAR-24409).¹⁰

Jernalderpassagernes konstruktion og rækkefølge

Med undtagelse af passage A-11 ligger de stensatte anlæg næsten parallelt indenfor et område med en udstrækning på 45 m. De blev fundet i meget forskellige bevaringsgrader, fra nedbrudte og vand-eroderede til næsten intakte som passage A-05. Konstruktionen er gennemgående den samme. Kanterne er sat af kampesten med en vægt på op til 500 kg, der er lagt på undergrunds-sand eller i den øvre del af tørvehorisonten. De er omkring 3 m brede og har i siderne været opbygget af flere skifter af disse tunge blokke, sikkert fragtet på træslæder til åbredden. Den indre vej kasse har været lagt af stager og tømmerstykker samt fint vidjeværk, ris og tørv, en meget erosions-beständig kombination, som stadig op i nyere tid benyttedes langs kanaler i Holland.¹¹ Der er dog ingen spor af et øvre stenlag, som det f.eks. ses i det vej anlæg, der fører ind til den befæstede landsby i Borremose i Himmerland.¹² Ved Kastbjerg Å er anlæggenes øverste del i alle tilfælde eroderet af åens stærke strøm,



Fig. 21. Den næsten 1 meter lange kejsestok med 36 huller fundet iblandt vidjeværket i passage A-11 er gjort af pil, en let træsort. Beskadigelsen skyldes gravemaskinen under forundersøgelsen i 2015. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

The almost 1 m-long, 36-hole warping paddle discovered among the wattle in causeway A-11 is made of willow, a light wood. The damage was caused by the digger bucket during the initial evaluation in 2015.



Fig. 22. Kejsestokken, den yderste ende let beskadiget, måler 98x11 cm. Tykkelsen af bladet er 2 cm, ved grebet 2,5 cm. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

The warping paddle, distal end slightly damaged, measures 98x11 cm and 2 cm in thickness, 2.5 cm at the handle.

og ydermere kan stenplyndring have fundet sted. I de tørverige områder i Irland, Sydengland, Holland, Nordvesttyskland og Sydsandinavien synes forhistoriske stenafrænsede eller stenlagte veje overvejende at være et dansk-sydsvensk fænomen.¹³

Genstandsmaterialet og ¹⁴C-dateringerne viser, at suiten af stenbyggede vej-anlæg er anlagt gennem syv-otte generationer i yngre germansk jernalder fra 600-tallet og frem. Det er voldsomme strømkræfter, der har virket på selv disse robuste anlæg. Formentlig har vejanlæggene fra denne periode til dels virket som dæmninger, hvor vandet selv ved høj vandstand om foråret lejlighedsvist har kunnet overskylle vej-kassen, indtil det en dag brød igennem konstruktionen. Ved passage A-15 havde åen som nævnt skabt et mægtigt erosionshul uden om og under anlæggets plads. Man kan forestille sig, at sten til en vis grad, men især træmateriale, har kunnet løsne sig for vandpresset og er drevet nedstrøms, hvis ikke passagen har været forsynet med solide pløkke og konstant er blevet vedligeholdt. Mange historiske kilder fra middelalderen beretter om den sure pligt, det var at skulle vedligeholde vadesteder og broer.¹⁴ Materialer fra et anlæg under nedbrydning er med stor sandsynlighed genbrugt i en nærliggende gunstigere placeret passage. Det kan meget vel være en sådan situation, der ligger bag placeringen af de fem jernalderpassager med anlæg A-11 som det ældste og anlæg A-03 eller A-04 som det yngste.

Passager fra neolitikum

I 2016 blev der i ydersvinget udlagt et søgefelt nord for det tømmerlagte vej-anlæg A-02, der overraskende var blevet dateret til enkeltgravskultur med en datering på 2600-2500 f.Kr. I et væsentlig dybere niveau end A-02, flere meter under overfladen, blev der fundet yderligere anlægsrester. Disse bestod bl.a. af en større samling af dybtliggende kraftige stammestykker, flere overkappede og afgrenede, liggende i flere skifter i en næsten 5 m bred zone i feltet. Disse anlæg og deres omgivelser blev målet for udgravningen i 2017. Det var forventeligt, at området i en afstand fra det nye dybtliggende åløb i ydersvinget var mere vandførende og organisk materiale i bedre stand grundet kilde- og overfladevand fra bakkehældet i øst. Derfor blev områderne nærmest åen, hvor der var sket udtørring under gravningen af den nye å-kanal, prioriteret, så langt som budgettet rakte.

Passage A-02

Anlægget er godt 2,2 m bredt og består af tre til fire lag af let tilhuggede stammer og kløvet tømmer, 0,15-0,20 m i tværmål. Det op til 3 m lange tømmer er lagt på tværs og diagonalt i forhold til anlæggets længderetning. I den nedre



Fig. 23A. Den neolitiske passage A-02 set fra SV i 2015. – Foto: F. Ørnbøll.
Neolithic causeway A-02 seen from the SW in 2015.



Fig. 23B. Udsnit af passage A-02 i 2017 med 4600-årigt tømmer under nedbrydning.
– Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.
Section of Neolithic causeway A-02 in 2017, with deteriorating Neolithic timbers.

del ses flere langsgående stager og tømmerstykker, hvorpå det overliggende tømmer hviler. Anlæg A-02 var det stratigrafisk set mest højtliggende vejanlæg, og tømmeret var derfor nedbrudt, men på trods af to års udtørring kunne hugspor stadig ses på flere tømmerstykker (fig. 23 A, B). Hugsporene er konkave med synlige linjer, tydeligvis hugspor fra en flintøkse, som i modsætning til et fladt metalblad har et hvælvet tværsnit ved æggen. Ganske tilsvarende spor i en neolitisk sammenhæng er iagttaget på tømmer fra Bundsø-bopladsen på Als og en tømmer-faskine ved Spodsbjerg-bopladsen, Langeland¹⁵, og i mere nylig sammenhæng i Ny Guinea/Irian Jaya på tømmer hugget med stenøkser samt ved nutidige eksperimenter med fremstilling og brug af slebne flintøkser.¹⁶

Anlæg A-02 kunne tolkes som et vejanlæg, en plankevej, og er ikke en isoleret platform, selvom det ikke lykkedes at finde rester af tilsluttende vej i enderne. Anlægget hælder nedad mod NV og synes voldsomt undergravet af en dyb fase af åen. Det er sandsynligvis nedsunket i tørven fra et lidt højere niveau. En ¹⁴C-analyse af en vedprøve fra anlægget gav en datering til 2600-2500 f.Kr. (AAR-24401).

Passage A-23

Et massivt lag af grene fandtes nord for anlæg A-02, placeret godt 1 m dybere (fig. 24). Der er tale om rester af et gren- og rislagt vejanlæg med enkelte stagestykker. I bunden øgedes indholdet af tætliggende stagedele og svære grene, som var lagt på kryds og tværs. Den vestlige side er uafgrænset, men bredden har været mere end 4 m. Men passagen synes dog vurderet ud fra den østlige side til at være orienteret i nordvestlig retning.

Passage A-24

Ved udgravningen af den stenlagte vejdæmning A-01 i 2015, det førømtalte anlæg fra sen vikingetid, fandtes herunder, dækket af en mere end 0,6 m tyk tørvehorisont i et niveau længere nede end den sene mellemneolitiske vej A-02, rester af en meget dybtliggende trælagt konstruktion. Kun et lille udsnit blev afdækket i forbindelse med gravning af en lille kanal til afledning af overfladevand. Men efter at have identificeret passagerne A-20 og A-25 i 2017, og ikke mindst deres lagmæssige placering, kan der ikke være tvivl om, at der er tale om endnu en neolitisk anlægsrest. Anlæg A-24 har været opbygget af meget svære tømmerdele/stammestykker og har muligvis været orienteret mod nordvest.

Passage A-20

Denne konstruktion lå under flere tørvehorisonter med spor af vanderosion efter gamle åløbsfaser, den dybeste del næsten 2,7 m under overfladen, svarende til godt 6 m over havet. Anlæg A-20 lå i den nederste laghorisont (L-03) ligesom



Fig. 24. Udsnit af passage A-23 med en konstruktion af grene og stager. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Part of causeway A-23, with an arrangement of stakes and branches.

det dybereliggende anlæg A-25 (fig. 25). Anlæg A-20 målte i bredden mindst 4 m og blev mod sydvest end ikke afgrænset i sin fulde bredde. Fra stigende terræn i syd blev næsten 14 m af længden frilagte, men anlæggets afslutning mod nordvest blev ikke fundet (fig. 26). Konstruktionen består af kraftige rette, afgrenede stammer eller rundtømmer i tværmål op til 0,4 m. Tømmeret, hvoraf hovedparten er af el, er lagt som langsgående strøer i mindst fire skifter. De kan oprindeligt have ligget mere jævnt. I flere tilfælde sås spor af tilretning og i to tilfælde vinklede udsparinger i enderne til samling med andet tømmer (fig. 27). Der kan være tale om konstruktionstømmer, eventuelt genbrugt hustømmer, i længder på op til 3,5 m. Mellem det langsgående tømmer stod flere lodrette træstykker, formodentlig nedrammede pæle.

I den nordvestlige del af det frilagte udsnit fandtes en del stage- og grenstykker samt enkelte kortere stammestykker ved siden af, nedstrøms anlæg A-20. Materialet, heriblandt en gravestok (fig. 28), er væsentligt spinklere end det tømmer, som blev iagttaget i A-20. Det kan tyde på, at disse stagestykker, flere overkappede med flintøkse, netop er udskyllet fra dette anlæg. En ^{14}C -analyse af en vedprøve fra det genanvendte konstruktionstømmer, sikkert forankret

Fig. 25. Det dybtliggende neolitiske anlæg A-20 set fra nordvest under udgravning i 2017.

– Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

The deep-lying Neolithic feature A-20 viewed from north during excavation in 2017.



i A-20, gav en datering på omkring 2900 f.Kr. (AAR-31158). En datering på en prøve fra en overhugget stamme, i forstyrret leje, et par meter øst for A-20, daterede sig til 2900-2850 f.Kr. (AAR-25749) i overensstemmelse med dateringen af A-20.

Anlægsrester A-25 – et endnu ældre anlæg?

Nord for, dvs. nedstrøms, anlæg A-20 fandtes stærkt vanderoderede anlægsrester i form af kraftige stammer og stolper. En del af disse var efter alt at dømme resterne af et nedbrudt anlæg, som med stor voldsomhed er løsnet og udskyllet fra sin oprindelige position. Selvom anlægsresterne er omlejrede og mest af alt minder om et spil mikado, synes flere langsliggende, dybereliggende stammer at have indgået i en konstruktion. Centralt i det delvist afdækkede område ligger en kort planke med et angulært tildannet hak eller udsparring, som også er iagttaget på tømlestykker i A-20. Anlægsresterne er orienteret mod nord og løber i tiltagende dybde ud i tørve- og gytjesedimenter. Kun den absolut øvre del af disse anlægsrester blev delvist frilagt og opmålt pga.

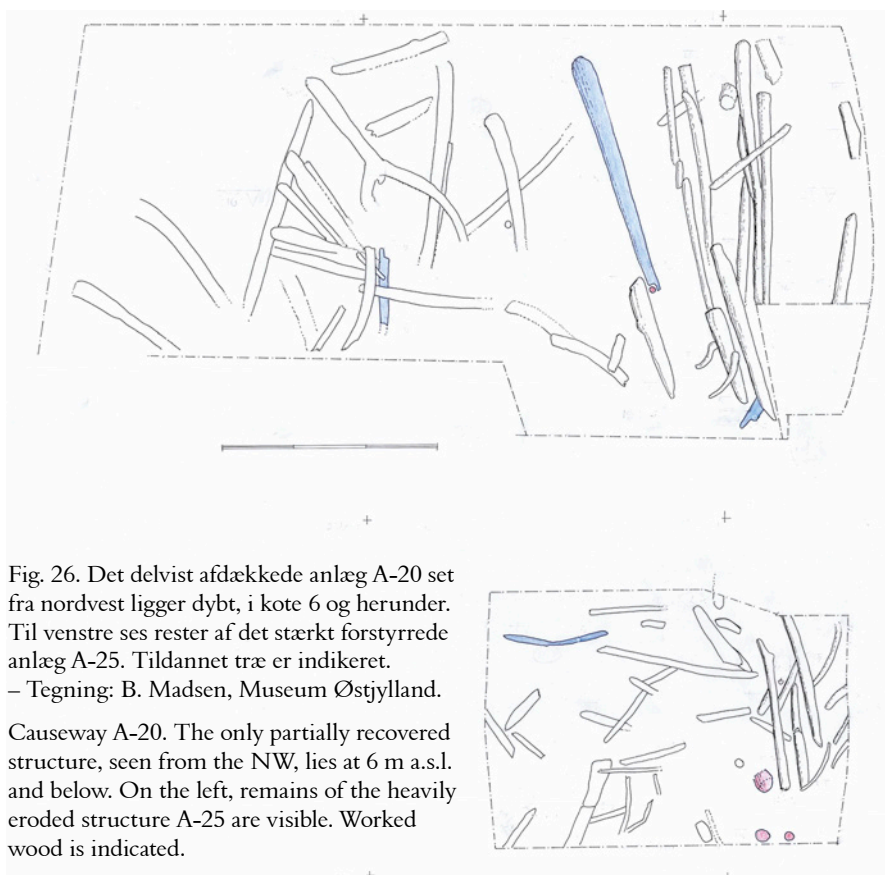


Fig. 26. Det delvist afdækkede anlæg A-20 set fra nordvest ligger dybt, i kote 6 og herunder. Til venstre ses rester af det stærkt forstyrrede anlæg A-25. Tildannet træ er indikeret.
– Tegning: B. Madsen, Museum Østjylland.

Causeway A-20. The only partially recovered structure, seen from the NW, lies at 6 m a.s.l. and below. On the left, remains of the heavily eroded structure A-25 are visible. Worked wood is indicated.

høj vandstand og særdeles vanskelige udgravningsforhold. Længst mod nord kunne udgraveren føle sig frem til parallelt liggende tømmer i vandet. Ingen tvivl om, at resterne af dette anlæg, formentlig et vejanlæg, vil kunne bevares til eventuelle fremtidige undersøgelser. En analyse af en ^{14}C -prøve fra tømmer over anlæg A-25, en kraftigt y-formet askestamme, som lå øverst i det omlegrede område, dateredes til 3300-3200 f.Kr. (AAR-28085).

Paralleller til de ældste anlæg

Anlæg A-20 er i dansk sammenhæng en usædvanlig neolitisk anlægsform. Det store spørgsmål er, hvad den repræsenterer. Anlægget er alt for kraftigt og bredt til blot at have været bygget til menneskelig færdsel til fods. Har det været en kørevej til vogne eller kærre, en passage til husdyr og mennesker eller en transportvej til tømmer eller slæder med tungt gods? Hvis det har været en kørevej til vogne, kærre eller slæder, må den øvre del have været opfyldt med en stabil blanding af stager, ris og måske sammenstampet tørv, ler og strå, og



Fig. 27. Sammensatte tømmerdele i passage A-20 set fra vest.
– Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Assembled timber components in causeway A-20, viewed from the west.



Fig. 28. En gravestok eller dobbeltspade ved A-20.
– Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

A digging stick or simple double spade found at A-20.



Fig. 29. Stage fra passage A-02 med hugspor udført med en stenøkse. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Pole from Neolithic causeway A-02, showing cutmarks made with a stone axe.



Fig. 30. En velbevaret 5000-årig birkestamme med hugspor udført med en stenøkse. Fundet ved passage A-20. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

A well-preserved birch trunk from causeway A-20, showing cutmarks made with a stone axe.

herpå måske tværliggende tømmer for at hindre, at såvel hjul som trækdyrenes ben sad fast i konstruktionen. Rester af fyldmateriale kunne ikke med sikkerhed iagttages i det delvist udgravede område på nær i den nordvestlige ende. Her kunne en del spinklere stammer og grenstykker iagttages umiddelbart nedstrøms A-20. Tydeligvis er dette materiale blevet løsrevet fra A-20 af strømmende vand. Iagttagelsen antyder, at A-20 kan have haft en højere opbygning.

Anlægsresterne A-20, A-24 og A-25 ligger meget dybt og er overlejret af tykke tørvelag, som er dannet og aflejret gennem årtusinder. Det viser, at åen på tidspunktet har løbet i en langt dybereliggende dal. Med tiden har udviklingen af mæanderslyng, forsumpning og tørvevækst på klassisk vis opfyldt de lavestliggende dele af den særdeles vandrige ådal. I jernalderen lå overfladen mere end 1,5 m højere end det nedre neolitiske niveau.

Anlæggene A-20 og A-25 må tolkes som rester af passager, vej anlæg, med en overraskende tidlig datering og hører til blandt de ældste i Nordeuropa. Det mest intakte, anlæg A-20, er anlagt med tømmer, som voksede for snart 5000 år siden og kan tilskrives tragtbægerkulturens yngste del, 3000-2800 f.Kr.¹⁷ De tilknyttede fund består af nogle længder af slanke stammer overhuggede med flintøkse samt den omtalte gravestok med et centralt greb. At der er endnu ældre anlægsrester i området, indikeres af en tømmerdel i sekundært leje øverst i A-25 dateret til tidlig mellemneolitikum.

Princippet med langsgående stammer er kendt fra vådområder England i form af noget yngre eller usikkert daterede veje¹⁸ og fra Weier i Schweiz¹⁹ og i særdeleshed fra Holland og Nordtyskland. Fra Campemoor i Nordtyskland kommer den hidtil ældste datering, baseret på dendrokronologi, som viser etablering og vedligeholdelse af en massiv konstruktion med en tidlig datering til 4600-4500 f.Kr. Denne passage bestod af 3,5 m langt rundtømmer lagt på langs oven i et grenlag. Øverst lå tømmer på tværs.²⁰

En konstruktion fra Veggerslev på det nordlige Djursland er opbygget efter ganske anderledes principper. Den består af en lille del af et fint konstrueret meget vejlignende anlæg med nedbankede forankrende pløkke og stager, sat blandt tværliggende planker på langsliggende strøer. Konstruktionen er tolket som en såkaldt offerplatform på 50x10 m, hvorfra lerkar og flintøkser fra den tidlige tragtbægerkultur blev udlagt.²¹ Det meste af anlægget var bortgravet, før Nationalmuseets arkæolog og berejser Daniel Bruun nåede frem i 1893. Han fandt selv kun neolitisk keramik udenfor trækonstruktionen. Alle øvrige informationer om fund af lerkar og flintøkser hviler alene på tørvearbejdernes observationer. Når man i dag erfarer, hvorledes tidligere tiders tørvegravninger foregik, må fundet kunne omtolkes. Der kan meget vel være tale om en, endda sen, jernalderpassage ret tværs over Veggerslev Ådal anlagt på og nedsunket i et tørveniveau med neolitisk offerkeramik og økser.

Hvorledes den øvre del af den meget nedbrudte passage A-23 ved Kastbjerg Å har set ud, er uvist. Neolitiske anlæg befæstet med ris og grene kan have været suppleret af en tilført fyld, ligesom ris og grene kan være nedlagt bundtede.²² En parallel til passage A-23 er blandt flere rislagte anlæg udgravet ved Elverhøj på Stevns og dateret tilbage til omkring 2900 f.Kr.²³ I et multi-periode kompleks med ca. 30 grenlagte passager fra Risby ved Bårse i Sydsjælland blev en enkelt af disse ¹⁴C-dateret til neolitikums begyndelse, 3900 f.Kr.²⁴ Det er dog betvivlet, hvorvidt der er tale om en vej.²⁵ Materialerne tyder på, at passagen kan have været benyttet til gående færdsel.

Konstruktionsprincippet i det yngste stenalderanlæg ved Kastbjerg Å, anlæg A-02 fra omkring 2600 f.Kr., er velkendt og har hidtil optrådt i form af planke- eller svelleveje fra bronze- og jernalder med tværliggende stage- og stammestykker eller flade, flækkede bjælker.²⁶ Samtidig med enkeltgravskulturens tidlige del omkring 2800-2600 f.Kr. kendes sådanne sjældne plankeveje fra Holland og Tyskland, i England endnu tidligere, og regnes i flere tilfælde for at have været brugt til kørsel med studekærrer eller vogne.²⁷ I Centraleuropa er der fundet tidlige vidnesbyrd om vogne og hjul fra omkring 3500 f.Kr. Fra Danmark kendes nu flere vidnesbyrd om tidlig brug af vogne, nemlig fra tragtbægerkulturen, i form af et skivehjul af træ fra en kærre eller vogn fra Pilkmose ved Give, Midtjylland, nu dendrokronologisk dateret til 2935 f.Kr.²⁸ og er jævn gammel med anlæg A-20 ved Kastbjerg Å. Netop stendyngegravene i Nord- og Midtjylland fra den seneste del af tragtbægerkulturen er anlagt rækkevist langs hjulspor i et tidsrum 3100-2800 f.Kr., hvor befolkningen i Nord- og Midtjylland etablerer sig som dels kørende kvæghyrder, og på øer og østvendte kyster som jægere og bønder med både jagt, fiskeri og kvæghold.²⁹ De ældst bevarede vejanlæg fra Kastbjerg Å er som nævnt fra tiden omkring 2900 f.Kr. Tømmer i sekundært leje indikerer her muligvis et nedbrudt anlæg fra omkring 3300-3200 f.Kr.

I det nordlige Tyskland er endnu ældre vidnesbyrd fundet under en megalitgrav ved Flintbek nær Kiel, tolket som parallelle hjulspor.³⁰ Disse kan dog være efterladt af en trækslæde brugt til transport af de tønstunge storsten.³¹ Introduktionen af studetrukken transport i tragtbægerkulturen, mens storstensgrave stadig benyttes, har haft en afgørende betydning for samfærdsel og flytning af gods og materialer. Selvom de neolitiske okser var mindre end nutidens, og de kraftige skivehjul mere træge, anslås det, at et studespand kunne trække en kærre med en last på op mod 300 kilo gennem en dagsrejse på 15-20 km alt efter terræn og køreforhold.³² Klove fremfor hove er en fordel, når trækket skal foregå over blød og ujævn bund grundet en større og mere fleksibel trædeflade. Tidligt må trækslæder have spillet en rolle. På kort distance med en trækslæde kørende på tværlagt tømmer med flere stude og mennesker som

trækraft har tonstung last kunnet flyttes. Til de største hjemlige megalitgrave er i nogle tilfælde samlet tilvejebragt mere end 500 tons storsten. Denne færdsel må i højeste grad have stimuleret en tidlig udvikling af farbare spor, egentlige veje, måske endda passager over mindre vandløb og vådbund, og stillet krav til dimensioner og solid overflade.

Fundgenstande og dateringsproblematik

De dybestliggende neolitiske anlæg er kun undersøgt ved en frilægning af de øverste anlægsdeles overflade *non-invasive* i et begrænset areal og til en begrænset dybde. Herved er der primært frilagt overkappede og afrettede stager og stammestykker. Det eneste fremkomne redskab er den allerede omtalte gravestok ved anlæg A-20.

I forbindelse med afdækningen af passagerne fra yngre germansk jernalder, vikingetid og tidlig middelalder er der fundet en del forarbejdede trægenstande. Disse ligger enten indlejrede i konstruktionen eller ved siden af den, i bedste fald på disses anlægsflade. I de fleste tilfælde ligger genstande i en nedstrøms position, fordi de er blevet flyttet af strømmen. I nogle tilfælde kan genstande have været uderoderet fra et anlæg og af strømmen deponeret ved et andet



Fig. 31. Vidjeværk, et sætstykke, ved den højtliggende vikingetidige passage A-06 under nedbrydning. – Foto: B. Madsen, Museum Østjylland.

Wattle construction found adjacent to the late causeway A-06.

anlæg. Det siger sig selv, at man skal være meget kritisk med, hvad og hvor der indsamles med henblik på datering af anlæg. F.eks. fandtes en hjulsektion, øjeblikkeligt vurderet til at være fra tidlig vikingetid af vognspecialisten P. O. Schovsbo, senere ¹⁴C-dateret til første del af 800-tallet, mellem de to jernalderveje A-05 og A-15. Hjulsektionen lå i kanten af den erosionsmarkerende kalkhorisont, muligvis skyllet ud fra vejen A-06 fra den senere del af vikingetiden eller flydt ned fra en ældre opstrøms passage syd for udgravningsområdet. Genbrug af ældre træ og tømmer kan have spillet en rolle ved konstruktionen af de successive og nærtliggende passager. Hvad der indsamles til datering, er en kritisk proces.³³ I de tilfælde, hvor datering har været mulig, er der indsamlet supplerende dateringsprøver af tynde grene/ris anvendt som fyld i passagerne, da disse formodes at være indsamlet i forbindelse med anlæggets etablering. I et bredere perspektiv eksemplificerer fundmaterialet vogndelev fra undervogn og lad, udskiftede hjuldele, flere ardskeer, et åg til et studepar, gravestokke og en pagajspade samt endnu uidentificerede genstande, samlet set genstande, som kan knyttes til landbruget og færdslen i ådalen. Men også bygningsdele og tømmer har fundet vej og kan hypotetisk have været genbrugt flere gange, især for det holdbare egetræs vedkommende.

Perspektiver

Hvorfor ligger flere årtusinders passager så samlet, som de gør? Nærmere Sem Bro, nedstrøms 500-700 m nordøst for den her omtalte arkæologiske lokalitet, indsnævres landskabets relief i en markant flaskehals. Den kan have betydet, at strømmen her kan have været for kraftig til sikker passage. Den usædvanlige samlede placering af veje og vadesteder opstrøms denne flaskehals kan skyldes, at passagerne er placeret på et mere fremkommeligt sted, hvor åen flød i flere strømlejer i en mere begrænset dybde. De nødvendige ressourcer til at konstruere anlæggene var lige ved hånden. Ud fra en samlet vurdering er der især anvendt løvtræ, såsom el, birk, pil og ask, sandsynligvis fra lokale voksesteder i ådalen. I passagerne fra yngre jernalder og vikingetid ses desuden en stor del egetræ. Store sten kunne hentes ved bakkefoden mod sydøst.

I historisk tid kunne overgangssteder, vadesteder og ikke mindst broer være knudepunkter, der var bestemmende for færdselslinjer i vid omkreds, og i nogle tilfælde også bydannelser. Talrige stednavne med endelsen *-vad* eller det oldnordiske udtryk *vase* for en risvej – er vidnesbyrd om, hvor disse overgangssteder lå. Men de ældre, forhistoriske lokaliteter er for de yngstes vedkommende alene markerede ved tilknyttede hulveje, rækker og tætheder i gravhøje eller lejlighedsvis ved en bauta- eller runesten. De ældste komplekser ligger skjult i tørvedækkede fossile landskabsoverflader. Ingen arkæologiske

eller topografiske indikationer i Enslev Mose antydede eksistensen af et stort kompleks af fortidige passager.

Vi ved endnu kun lidt om de nærtliggende bopladser og den mulige tilstedeværelse af stormandsgårde fra yngre jernalder og vikingetid, som kan have etableret og opretholdt de mest massive, stenbyggede og trælagede veje. Disse anlæg har lokalt nok givet adgang til omfattende græsningsarealer og høslet, men har også udgjort et vigtigt knudepunkt for den lokale og regionale trafik over ådalen til og fra Mariager Fjord. For yngre jernalders vedkommende indikerer et nyligt fund af guldsmykker fra et vådområde ved Spentrup³⁴ eksistensen af mere velstillede miljøer 8-10 km sydvest og syd for knudepunktet ved Kastbjerg Å. Det samme gælder flere rigt udstyrede grave fra yngre jernalder ved Gjessing Høje, med glasbægre og smykker, rapporteret i 1800-tallet.³⁵ Netop kejsestokken med hele 37 huller, udført i en let træsort, er et sjældent stykke som længe mystificerede udgraverne (fig. 21, 22). Fundet signalerer i den forbindelse, at finere tekstil kan være blevet fremstillet i nærmiljøet. Med en sådan stok kan opsættes rigtig mange trendtråde på væven. Formmæssigt bruges ganske tilsvarende stokke stadig internationalt bl.a. i forbindelse med gobelinvævning.

For bronzealderens vedkommende er eksistensen af passager nær Slyng 2 særdeles sandsynlige. Der kan der her være tale om markante anlæg, som ledte til bebyggelse og de store gravhøje i nordvest. De må formodes at være beliggende vest for det nye åløb og det begrænsede udgravningsområde. Sammenhængen mellem veje og høje er velkendt.³⁶

De neolitiske anlæg kan relatere sig til både græsningsressourcer og bebyggelse, veletablerede bygder, som indirekte indikeres af mange megalitgrave i områder nord for ådalen og langs Mariager Fjord. 4 og 6 km øst og sydøst for lokaliteten i Enslev Mose er udgravet to forekomster med stendyngegrave jævngamle med passage A-20.³⁷ Netop stendyngegravene, med tænder fra gravlagte studeforspand, er interessante, da de i flere tilfælde er lagt langs hjulspor. De meget kraftige og brede konstruktioner ved Kastbjerg Å, A-20 og A-25, har efter alt at dømme haft tværliggende tømmer og grenfyld øverst og har dermed været velegnede til både kvægdrift og kørsel med studetrukne kærre.³⁸

Vejanlæg og overgangssteder i vådområder giver ikke blot viden om den ældste landfærdsel og det forhistoriske landskab, men udgør også, takket være særlige bevaringsforhold, enestående informationslagre med hensyn til sjældent træinventar- og teknologi. Disse sjældne arkæologiske lokaliteter kan nedbrydes ved ubemærket vandløbsregulering og dræning. Blot en mindre ændring i vandniveauet kan betyde, at nedbrydning sætter ind, så snart de træbevarende lag udsættes for ilt.³⁹

Forhistoriske passager er svære at finde og en udfordring at udgrave. Forudsætningen for opdagelsen af dem i forbindelse med rekonstruktioner af åløb og andre større anlægsarbejder er, at der gøres en omhyggelig arkæologisk indsats gennem hyppig overvågning og rekognoscering. Eftersyn af den opgravede jord fra det fremadskridende anlægsarbejde er nødvendigt. At forvente at en maskinfører eller en overordnet selv ringer til museet om fund, svarer til at bilister selv melder, hvis de kører for stærkt. Entreprenøren arbejder efter en udbudsrunde på basis af et stramt budget, og der er sjældent megen tid at give af.

Med de kun delvist undersøgte anlæg A-20 og A-25 og deres omgivelser i Enslev Mose er det påvist, at der her endnu findes omfattende rester af trækonstruktioner i de tilgrænsende, dybtliggende våde områder mod nord og øst. Det neolitiske kompleks rummer et stort og sjældent potentiale for videre udgravning af sjældne anlæg med konstruktionstømmer og trægenstande og ikke mindst som emne for naturvidenskabelige undersøgelser af det samtidige miljø.⁴⁰ Her bør der sættes ind.

NOTER

1. De arkæologiske forundersøgelser, rekognoscering og overvågning 2015 var bekostet af Naturstyrelsen. Udgravning, konservering og naturvidenskabelig prøvetagning i 2016 og 2017 blev finansieret af Slots- og Kulturstyrelsen.
2. Bekmose 1977. Madsen 1986.
3. Mortensen 2016.
4. Madsen. Udgravningsberetninger 2015-2017.
5. Madsen 2018.
6. Schovsbo 1987.
7. Lerche 1977, fig. 7.
8. Casparie et al. 1986.
9. Schovsbo 1987, s. 132-146.
10. Det mystiske 'bat' blev lykkeligvis identificeret af Ulla Mannering fra Nationalmuseet som et væveredskab, en såkaldt kejsesrok (sønderjysk). På svensk er det en *varpsticka* og på engelsk en *warping paddle*. Se også O. Højrup. 1966, s. 239 hvor en lille kejsesrok vises brugt til opsætning af trenden.
11. Casparie 1985, fig. 38.
12. Jensen 2003, s. 34.
13. Thörn 2002.
14. Lund 1931, s. 98; Schou Jørgensen 1993.
15. Mathiassen 1939, fig. 3. Skaarup 1985, s. 41. Se også Casparie et al. 1977, fig. 8.
16. Steensberg 1986, fig. 16. Petrequin og Petrequin 2000, s. 42. Madsen 1984, Jørgensen 1985, fig. 8 og fig. 49.

17. Olsen et al. 2024. C-14 dateringerne (kalibrerede), angivet med AAR, skyldes Institut for Fysik og Astronomi, AMS 14C Dating Centre, AARAMS, Aarhus Universitet. Ved hjælp af såkaldt *wiggle matching* lykkedes det at datere en skive (D-49) fra en tyk tømmerstamme i Anlæg A-20 til 2911+/-5 f.Kr. Se Olsen et al. 2024.
18. Rostholm 1978.
19. Rasmussen 1989.
20. Heumüller & Matthes 2018, Burmeister 2002.
21. Becker 1947, Schou Jørgensen 1977, s. 149.
22. Hansen & Nielsen 1977, fig. 13.
23. Hansen & Nielsen 1977, s. 93.
24. Schou Jørgensen 1977
25. Rostholm 1978, s. 203.
26. Schou Jørgensen 1977, 1988.
27. Rostholm 1978, s. 207.
28. Christensen 2007.
29. Jørgensen 1977, Johannesen og Laursen 2010. Se endvidere Madsen 2020, s. 36-39.
30. Mischa 2011, Müller 2017, Bondár 2018.
31. Allerede Schovsbo 1983, s. 67, påpeger vanskeligheden mellem at skelne mellem spor af hjul, travois og slæder.
32. Hedeager & Kristiansen 1988, s. 49, 51, 83, samt upublicerede iagttagelser fra det daværende Historisk- Arkæologisk Forsøgscenter, Lejre, hvor der i 1980'erne blev optrænet og arbejdet med forskellige stude-spand. Se også Cotterel og Kamminga 1990, s. 206. Så sent som i 1928 benyttedes tre lange rækker studeforspand til slæbning på et lag tømmer af en 32 m lang monolit fra et marmorbrud ved Carrara, Adam 1988, fig. 32. Brug af træslæder til flytning af storsten er globalt veldokumenteret, se Cotterel og Kamminga 1990, *Moving the Colossi*, s. 216-233. På øen Nias i Indonesien, veldokumenteret først i 1900-tallet, foregik flytningen af en 8 tons sten på tværlagt tømmer med menneskelig trækraft, se Eriksen 2002, s. 68 og 70. Mogens Schou Jørgensen 1993, s. 230 viser f.eks. en kraftig slæde benyttet til stentransport ved en oldtidsvej over Risby Ådal.
33. Christensen 2014.
34. Clemmensen 2014.
35. Sognebeskrivelsen omtaler gravfund ved de stærkt nedpløjede Gjessing Høje, Sb. nr. 14.04.11-54, eller nord for disse.
36. Boddum 2014, s. 23-34. Müller 1904. Johannsen & Laursen 2007, s. 56.
37. Stidsing 1989.
38. Olsen et al. 2024.
39. Schovsbo 1987, s. 46, Schou Jørgensen 1993.
40. Fra forfatteren skal lyde stor tak for medvirken og støtte. Pollenanalyse er udført af Danmark Nationalmuseum, Naturvidenskabelige Undersøgelser, NMNU. Vedbestemmelse og feltkonservering er udført af arkæolog og konservator Carsten Korthauer, Museum Østjylland. Konservering og frysetørring af trægenstande er udført af Moesgaard Museums Afdeling for Konservering og Naturvidenskab. Maskinassistance ved William Laursen Entreprenør, Langå. Maskinfører Claus Laursen arbejdede med stor præcision. Lodsejerne, Henning Fjordvald, Enslev, og

familien Raj Andersen, Sem, takkes for stor velvillighed og interesse samt vigtige meddelelser om fund. Henning Fjordvald har i en årrække været museet en god meddeler. Stor lokal interesse kunne noteres. Resultatet af museets udgravninger blev efter lokalt ønske præsenteret af forfatteren i to fyldte forsamlingshuse i Sem og Enslev. Mariager Fjord Kommune opsatte efter udgravningen informationstavler ved det nye Slyng 2. Flemming Ørnbøll, Enslev (Randers Filmklub), tog fremragende dronfotografier og føjede en ny dimension til museets udgravningsdokumentation. Arkæolog Liv Stidsing foretog den indledende GPS-opmåling i 2015. Og endelig stor tak til det faste udgravningshold: arkæolog Thomas Eggers Kaas, udgravningsassistent gennem tre år, og ikke mindst de erfarne frivillige udgravere: Helge Østerballe Nielsen, Birthe Thorsen, Arne Bundsgaard, Karen Jensen, Preben Orsval og Kirsten Danscher. Med sådan et hold kan man nå langt.

LITTERATUR

- Adam, Jean-Pierre 1988: L'arte Di Construire Presso I Romani. Materiali e tecniche. *Biblioteca di Archelogia. Longanesi & C.*
- Becker, C.J. 1947: Mosefundne lerkar fra Danmarks yngre stenalder. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1947.
- Bekmose, J. 1977: Megalitgrave og megalitbygder. *Antikvariske Studier* 1. *Nationalmuseet*, s. 47-64.
- Burmeister, S., 2002: Straßen im Moor. Die befahrbaren stein- und bronzezeitlichen Moorwege in Nordwestdeutschland. In: J. Königer (Hrsg.), Schleife, Schlitten, Rad und Wagen. Zur Frage früher Transportmittel nördlich der Alpen. *Rundgespräch Hemmenhofen* 10. Oktober 2001.
- Hemmenhofener Skripte* 3. Freiburg: Janus, s. 123-132.
- Boddum, S. 2014: Kvorning – vejforløb og grenplatform. I S. Boddum, M. Mikkelsen & N. Therkildsen (red.): *Kosmologien i yngre bronzealders lokale kulturlandskab*. Holstebro / Viborg, s. 23-34.
- Bondár, M. 2018: Prehistoric Innovations: Wheels And Wheeled Vehicles. *Acta Archaeologica Scientarium Hungaricae* 69, s. 271-298.
- Casparie, W. A., Mook-Camps, B., Palfenier-Vegter M., Struijk, P. C. and van Zeist, W. 1977: The Palaeobotany of Swifterbant. *HELINIUM XVII*, s. 28-55.
- Casparie, W.A. 1986: The Two Iron Age Wooden Trackways XIV (Bou) and XV (Bou) in the raised Bog of Southern Drenthe. *PALAEOHISTORIA* 28, s. 169-210.
- Christensen, K. 2007: Forhistorisk dendrokronologi i Danmark. *Kuml* 2007, s. 217-236.
- Christensen, K. 2014: Kongens Borge. Det kronologiske forhold mellem Pine Mølle og Trelleborg. *Kuml* 2014, s. 309-325.
- Clemmensen, B. 2014: Kirkemosegård. Et offerfund med smykker fra ældre germansk jernalder. *Kuml* 2014, s. 107-143.
- Cotterell, B. & Kamminga, J. 1990: Mechanics of pre-industrial technology, s. 216-233. *Cambridge University Press*.
- Eriksen, P. 2002: Ramper og stilladser. Løft af store sten i oldtiden. *Kuml* 2002, s. 65-107.
- Hansen, V. & Nielsen, H. 1979: Oldtidens veje og vadesteder, belyst ved nye undersøgelser ved Stevns. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1977, s. 72-117.

- Hedeager, L & Kristiansen, K. 1988: Oldtid. O. 4000 f.Kr.-1000 e.Kr. *Dansk Landbrugs Historie Bd. 1*, s. 11-202.
- Heumüller, M. & Matthes, A. 2018: Auf schwankendem Grund: Moorwege. *Achäologie in Deutschland. 01.2018 WBG, Darmstadt*, s. 28-31.
- Højrup, O. 1966: Landbokvinden. *Nationalmuseet*.
- Iversen, R. 2015: The Transformation of Neolithic Societies. An Eastern Danish Perspective on the 3rd Millenium BC. *Jutland Archaeological Society Publications vol. 88*.
- Jensen, J. 2006: Danmarks Oldtid. Ældre Jernalder 500 f.Kr.-400 e.Kr. *Gyldendal*.
- Johannsen, N. & Laursen, S. T. 2010: Routes and Wheeled Transport in Late 4th-Early 3rd Millenium Funerary Customs of the Jutland Peninsula: Regional Evidence and European Context. *Præhistorische Zeitschrift 85. Band*, s. 15-58.
- Johansen, K. L. & Laursen, S. T. 2007: Gravhøje set fra luften. En kildekritisk undersøgelse. *Kuml 2007*, s. 47-70.
- Jørgensen, E. 1977: Hagebrogård – Vroue – Koldkur. Neolitische Gräberfelder aus Nordwest-Jütland.
- Arkæologiske Studier IV; København: Akademisk Forlag.
- Jørgensen, S. 1985: Tree-Felling in Draved. *Nationalmuseet*.
- Lerche, G. 1977: Double Paddle-Spades in Prehistoric Contexts in Denmark. *Tools and Tillage. Vol III:2*, s. 11-124.
- Lerche, G. 1985: Bramminge-skæret og andre nyere fund af pileformede ardskeer. *Mark og Montre*, s. 78-98.
- Lund, T. 1931: Dagligt Liv I Norden I Det Sekstende Aarhundrede. *Bd. I, s. 98. Femte udgave*.
- Madsen, B. 1984: Flint Axe Manufacture in the Neolithic: Experiments with Grinding and Polishing of Thin-butted Flint Axes. *Journal of Danish Archaeology vol. 3. Odense University Press*, s. 47-62.
- Madsen, B. 1986: De Første Spor. *Arkæologiske Fund. Kulturhistorisk Museum, Randers*, s. 62-65.
- Madsen, B. 2015: Arkæologiske del-undersøgelser af vejkompleks ved Kastbjerg Å. *Kulturhistorisk Rapport. Museum Østjylland MOE 0553*.
- Madsen, B. 2017: Veje og Vad ved Kastbjerg Å. Fortsatte Undersøgelser. *Beretning. Museum Østjylland MOE 0553*.
- Madsen, B. 2018: Veje og Vad ved Kastbjerg Å: De Neolitiske Anlæg. Fortsatte Undersøgelser 2017. *Beretning. Museum Østjylland MOE 0553*.
- Madsen, B. 2018: Veje og vad gennem 4000 år. Arkæologiske undersøgelser ved Kastbjerg Å 2015-2017. *Årbog 2018. Museum Østjylland. Randers*, s. 85-97.
- Madsen, T. 2020: Fra grænselandet mellem to kulturer. Tragtbægerkultur og enkeltgravskultur i det centrale Østjylland. *Kuml 2020*, s. 9-75.
- Mathiassen, T. 1939: Bundsø. En yngre stenalderboplads på Als. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1939*, s. 1-198.
- Mischa, D. 2011: The Neolithic burial sequence at Flintbek LA 3, North Germany, and its cart tracks: A precise chronology. *Antiquity 85, 329*, s. 742-758.
- Mortensen, M. Fischer 2016: Pollenanalyse ved Jernaldervej i Enslev Mose, Kastbjerg Ådal. *Miljøarkæologi og Materialeforskning, report no. 23 / 2016. Nationalmuseet*.

- Müller, S. 1904: Vei og Bygd i Sten- og Bronzealder. *Aarbøger For Nordisk Oldkyndighed og Historie*, s. 1-64.
- Müller, J. 2017: Grosssteingräber. Grabenwerke. Langhügel. *Archäologie in Deutschland. Sonderheft 11. Jahrgang 01/2017*, s. 44-45.
- Olsen, J., Madsen, B., Kanstrup, M., Korthauer, C., Classen, L. 2024. Middle Neolithic trackway A20 at Kastbjerg Å: High precision dating and archaeological context. *Danish Journal of Archaeology Vol 13 No. 1*.
- Pétréquin, P. & A.M. 2000: Ècologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie): *Monographie du CRA Paris 1993, 2000. CNRS EDITIONS*.
- Rasmussen, P. 1989: Leaf-Foddering of Livestock in the Neolithic. Archaeobotanical Evidence from Weier, Switzerland. *Journal of Danish Archaeology*, vol. 8, s. 51-71.
- Rostholm, H. 1977: Neolitiske Skivehjul fra Kideris og Bjerregård i Midtjylland. *Kuml 1977*, s. 185-222.
- Schou Jørgensen, M. 1977: Veje af Træ. *Antikvariske Studier (1). Nationalmuseet*, s. 147-162.
- Schou Jørgensen, M. 1988: Vej, Vejstrøg og Vejspærring. Jernalderens Stammesamfund. Fra Stamme til Stat i Danmark. *Jutland Archaeological Society Publications XXII*, s. 101-114.
- Schou Jørgensen, M. 1993: Landtransport. Da klinger i Muld. 25 års arkæologi i Danmark. *Det Kgl. Nordiske Oldskriftselskab og Jysk Arkæologisk Selskab*, s. 228-230.
- Schovsbo, P. O. 1983: A Neolithic Vehicle from Klosterlund, Central Jutland. *Journal of Danish Archaeology*, vol. 2 (1983), s. 60-70.
- Schovsbo, P. O. 1987: Oldtidens vogne i Norden. *Bangsbomuseet*.
- Skaarup, J. 1985: Yngre Stenalder på øerne syd for Fyn. *Langelands Museum*.
- Steensberg, A. 1986: Man the Manipulator, An Ethno-Archaeological Basis for Reconstructing the Past. *The National Museum of Denmark*.
- Stidsing, R. 1989: Stendyngegrave ved Ø. Tørslev grusgrav. *Arkæologiske Fund, Kulturhistorisk Museum, Randers: Virksomhed og resultater 1987-1988*, s. 38-51.
- Thörn, R. 2002: Väghistoria och Vägarkologi i Sverige. *Tidsskrift fra Dansk Vejhistorisk Selskab Nr. 4*.
- Varnild, I. 1964: Vadesteder og broer. *Danske veje. Turistforeningen for Danmark. Årbog 1964*, s. 65-78.

Ancient causeways by Kastbjerg Å in East Jutland

A river valley rehabilitation project undertaken by the Danish Nature Agency in East Jutland involved re-meandering and regulation of the river Kastbjerg Å (figs. 1-3). In the bog at Enslev in the central river valley, the re-establishment of a large meander, Curve 2, on the southern side of the valley, along the old parish boundary, led to a decrease in groundwater levels of more than 2 m and substantial drainage of the peat. A survey revealed that several prehistoric trackways had been cut through during these works. Rescue excavations conducted during three campaigns by Museum Østjylland revealed a group of at least 14 causeways (figs. 4-8) in the bog, clustering upstream where the river narrows. In 2015-16, some nine structures dating from the Migration period to the Early Middle Ages were discovered (figs. 10-21, fig. 31).

Hard to find and difficult to excavate (figs. 22-23, fig. 29). In 2017, limited parts of several deep-lying, peat-covered Neolithic causeways were excavated non-invasively in the northern part of the complex, more than 2 m below the surface. Wood samples from the massive

timber construction A-20 were dated to around 2900 BC, the Late Funnel Beaker culture. Other timbers in the same deep strata, although in a water-eroded position, indicated that similar features date from the end of the 4th millennium BC (figs. 24-28). These comprise the earliest timber-built causeways in Denmark to date. A total of five Neolithic causeways, dating from around 3300 BC to 2600 BC, were documented in the limited trench opened so far.

Most of the timbers in these structures, primarily alder, had been cut and trimmed with stone axes. Round timbers showing traces of simple joinery were noted in both A-20 and A-25. These were evidently re-used construction or building timbers. The area that remained in a waterlogged condition was left untouched for possible future excavations. The deepest part adjacent to the Neolithic complex holds a rare potential for recovering both structures and artefacts of organic materials. The peat and other sediments constitute a rich basis for environmental research.

Bo Madsen
Museum Østjylland