

Stavba systémů oválných příkopů a domů ve středním neolitu

Tento příspěvek popisuje stavbu neolitického oválného příkopu na základě archeologické situace v Schletzu (dolní Rakousko) a snaží se zodpovědět některé otázky ohledně plánování a organizace práce.

■ Wolfgang F. A. LOBISSER
Rakousko

Ve Wetzdorfu v Dolním Rakousku byla v roce 2005 uspořádána rozsáhlá výstava archeologických nálezů zaměřená na fenomén oválných příkopových systémů z období středního neolitu. Od května do října ji navštívilo 262 000 návštěvníků. Pod širým nebem byl zrekonstruován systém příkopů spolu s částí okolního sídliště. To vše podle archeologických dat z Schletzu v dolním Rakousku (Daim, Neubauer 2005). Tento systém oválných příkopů byl objeven v roce 1981 pomocí letecké archeologie. Jevil se jako tmavý kruh v čerstvě zoraném poli.

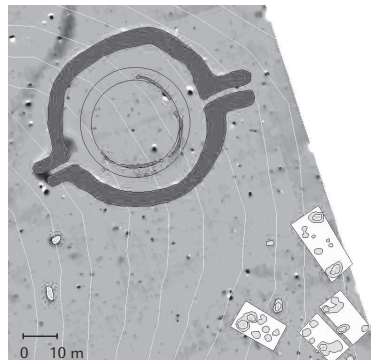
Archeologická data

Od roku 1985 byla tato lokalita zkoumána pomocí různých interdisciplinárních metod. Vykopávky v roce 1985 a 1986 doložily typický příkop ve tvaru „V“. Uvnitř byly rozpoznány kúlové jamky tvořící půdorys palisády (Trnka 1991). Archeologické nálezy nám umožňují

datovat tuto lokalitu do doby zhruba 4900/4850-4500 BC. V roce 1995 byla stavba zkoumána magnetometrem, díky čemuž jsme získali přesnou polohu dvou vchodů v podobě můstků ze zeminy a druhý palisádový kruh z jednotlivých obdélných kúlů (Neubauer, Eder-Hinterleitner, Trnka 2001).

Oválný systém příkopů v Schletzu měl průměr 44 metrů. Příkopy byly 3,5 – 5 m široké a od 1,7 po 2,8 m hluboké. „V“ profil byl velmi příkrý. Na dně takto zahroceného příkopu byly stále rozpoznatelné stopy kopáče, kterým se příkop hloubil. Uvnitř kruhu byl soustředný kruh kúlových jamek o průměru 24 m. Čtvrtina tohoto kruhu a plocha k severovýchodnímu východu byla zkoumána v letech 1995 a 1996. Palisádový příkop měl hloubku okolo 60 cm. Jednotlivé kúly z palisády s průměrem 25-30 cm byly kladeny těsně vedle sebe, aby se vytvořila kompaktní, neprůhledná stavba. Kvůli hlubokým základům kúlů může být výška palisády odhadována na minimálně 2-3 m. V oblasti vstupů jsou dvě odpovídající průseky.

Mezi touto palisádou a příkopem se nachází druhý soustředný kruh z jednotlivých kúlů. Ty byly usazeny do země tak, že opracované strany směřovaly přesně k jednomu ze vstupů. Uvnitř palisádového kruhu nebyly nalezeny žádné další archeologické předměty. Odhadujeme, že



■ Obr. 1 Oválný příkop ze Schletzu se čtyřmi domy; výsledek geomagnetické prospekce W. Neubauera.

od neolitu byl oderodován zhruba 1 m půdy.

Jak mohli lidé v neolitu naplánovat a zrealizovat tak veliký projekt? Zdá se být pravděpodobné, že stavba tohoto systému byla dílem větší, dobře organizované skupiny. V mnoha případech máme důkaz pro úzký vztah mezi oválným příkopem a okolním sídlištěm. Náš předpoklad je tedy ten, že budování těchto velkých kruhových staveb by mohl být společným projektem několika skupin lidí z těchto sídlišť. Rekonstrukce oválného příkopu v měřítku 1:1 ve Wetzdorfu nám dala možnost vykonat experimenty týkající se těchto otázek. Naším cílem bylo vytvořit realistický archeologický model na základě výsledků výzkumu a geomagnetického měření.

Zkoušeli jsme pracovat se zrekonstruovanými nástroji podle archeologických originálů vyrobených ze dřeva, kamene a kosti. Do jisté míry každý nutný pracovní krok od rekonstrukce nástrojů, hledání surovin, vztýčení palisád, až po kopání příkopů byl proveden podle původních neolitických postupů. Analýzou dokumentace těchto experimentů jsme byli schopni odhadnout celkovou pracovní náročnost. Na místě vstupů jsme chtěli ukázat tři fáze v používání příkopu: když byl dokončen, když už nebyl používán, a když byl zasypaný příkop stále viditelný.



■ Obr. 2 Příkop uvnitř palisády a obdélné kúlové jamky vnější řady kúlů.

Rekonstrukce oválného příkopu

Máme archeologické důkazy o tom, že ke kopání zeminy byl použit parohový kopáč. Ale můžeme předpokládat i použití dřevěných kopacích nástrojů? V Erkelenz-Kückhoven (SRN) byla nalezena neolitická studna z doby před naším oválným příkopem (Weiner 1995). Na dně studny ležely čtyři dřevěné nástroje. Tyto nástroje byly stále v dobrém stavu. Pro naše experimenty jsme použili právě tyto nástroje, dva rýče a plochou, vidlici připomínající lopatu (Weiner, Lehmann 1998). Předpokládáme, že na odnášení zeminy neolitickí lidé používali koše a proutěné rohože. Při našem experimentu byl silný člověk schopen vykopat a odnést 1,8 m³ zeminy za den. Rohože byly velmi účinné, když se uložily pod pracovní hranu tak, aby na ně padala odstraněná zemina. Pak se mohla celá rohož pohodlně uchopit za rohy a odnést pryč. Celkově jsme museli odtěžit 1550 m³ zeminy při kopání jednoho z oválných příkopů.

Na stavbu vnitřní palisády jsme použili 420 dubových trámů, které byly okolo 4,2 m dlouhé. U vstupů jsme potřebovali 8 trámů o výšce 6,3 m. Na dolní straně měly 25-30 cm v průměru. Dohromady jsme potřebovali 69 m³ dřeva. Abychom získali představu o námaze spojené se získáním stavebního dřeva v neolitu, udělali jsme několik dřevozpracujících experimentů. Stromy byly pokáceny kamennými sekerkami vyrobenými z tvrdých kamenů, jako například ze serpentinu a amfibolitu, které jsme upevnili do jasnového topůrka (Winiger 1981). K vytvoření děr na topůrku jsme použili dlátka z jeleních kostí (Becker 1962). Praktické použití kamenných nástrojů nás vedlo k domněnce, že stromy byly káceny ve výšce zhruba 80 cm nad zemí. Abychom dosáhli vnitřní části kmene, museli jsme několikrát rozšířit záseky. Vertikální výška těchto drážek byla minimálně okolo 26-30 cm. Strom padl zhruba po 30-35 minutách sekání, nepočítaje přestávky. Krácení kmene na požadovanou velikost bylo rovněž provedeno kamennými nástroji. Můžeme si představit, že doprava dřeva byla uskutečněna s pomocí zvířat, nejspíš dobytka. Kůly byly poté umístěny do spodu palisádo-

vého příkopu. V naší rekonstrukci jsme vztyčili všechny kůly ručně, ke vztyčení bylo potřeba tří až čtyř lidí. Ukázalo se užitečné připravit si šest až sedm kůlů a svázat je k sobě provazem. Pak jsme dosypali díry zeminou a udusali ji těžkým špalkem.

Vnější palisádový kruh byl tvořen z jednotlivých kůlů s maximálním průměrem 40 cm. Některé kůly měly zřetelný pravoúhlý průřez. Předpokládáme, že byly zdobený malovanými nebo vyřezávanými symboly. V naší rekonstrukci jsme použili kůly 3,5 m dlouhé. Především experimenty prokázaly, že v neolitu byly ploché plochy dřeva opracovány teslicemi, nikoliv sekerami (Lobisser 1998). Čepelě byly nejspíš upevněny do větví (háků) ve tvaru „L“ (Weiner, Pawlik 1995). Před tím, než byly kůly opracovány načisto a ohlazeny kamennými nástroji, byly hrubé tvary kůlů vytvořeny rozštípnutím klády pomocí klínů a kladiv. Výsledek našeho experimentu potvrdil, že kamenné teslice jsou dobré nástroje k vyrovnání a vyhlazení povrchu (Lobisser 1998). Analýzou výsledků této experimentální práce krok po kroku můžeme odhadnout náročnost, kterou tento projekt zabíral v minulosti. Postavení celého příkopového systému včetně palisád za použití původních technik nám zabralo 1556 dní při 8 hodinách práce denně. Čisté kopání nám zabralo 928 dní (60 % celkového času), kácení, opracování a vztyčení kůlů nám zabralo 380 dní (24 % celkového času) a výroba a oprava nástrojů, kamenných čepelí, topůrek, parohových a kostěných nástrojů, lopat, rýčů, košů, proutěných rohoží a lan nám zabrala 248 dní (16 % celkového času). Tato doba nezahrnuje přípravu jídla, šatů a životních požadavků.

Archeologická data o domech

Ještě před počátkem neolitické kultury s malovanou keramikou, která tyto příkopy budovala, existovaly domy s velmi podobnými konstrukčními prvky v téměř celé Evropě. Domy měly až 40 m na délku a 8-10 m na šířku. Některé archeologické vrstvy mohou být interpretovány jako zbytky stěn tvořených ze štípaných polen. Ale obvykle byly zdi vyplétané, tvořené z proutí a mazanice.

Někdy byl na omítnutí domu brán jíl z vnějšího okolí domu, což zanechalo podlouhlé jámy, do kterých se později házely odpadky. Existují údaje napovídající tomu, že vnitřek domu byl rozdělen do různých částí, které sloužily k vaření, ke spaní a k práci. Zdá se, že mnoho sídlišť bylo opuštěno koncem raného neolitu kolem roku 4950 BC (Neugebauer-Maresch 1995). Kolem roku 4800 BC byla země znovu kolonizována a blízko sebe bylo založeno mnoho nových sídlišť s oválnými příkopy. Vypadá to, jakoby řídké osídlená země byla kolonizována novou skupinou osadníků, kteří přinesli lengyelskou kulturu spolu se svou typickou malovanou keramikou. Kromě jasné změny ve výrobě keramiky si můžeme všimnout změny v konstrukci domů. Naneštěstí, v naší oblasti bylo odkryto jen pár lokalit s půdorysy staveb. Velmi důležité tedy byly konstrukce domu ze Schletzu a mladšího domu z Wetzleinsdorfu (Urban 1980). Další lokalita ve Sv. Pölten-Galgenleithen zase přinesla úlomky modelu miniaturního hliněného domu (Neugebauer-Maresch 1995). Podobný, ale celý model domu byl nalezen ve Střelčicích na Moravě. Tyto modely poskytly další informace o konstrukčních prvcích domů. Lokality s půdorysy domů, hliněné modely domů a výsledky magnetické prospekce v Schletzu poukazují na tehdejší trend domy zmenšovat. Kromě tradičních domů s maximální délkou 40 m, můžeme najít i domy s maximální délkou 20 m. Většina domů nemá kůly v bočních stěnách, ale často žlaby. Tyto příkopy jsou velmi dobře viditelné na domu z Wetzleinsdorfu. Na sídlišti Falkenstein-Schanzboden nejsou sice jasně rozpoznatelné boční stěny domu, ale hliněná podlaha byla obarvena bílou barvou (Neugebauer-Maresch 1995).

Srub – nová dřevařská technologie na počátku lengyelské kultury?

Nálezy ze studní z Schletzu v Rakousku (Windl 1994) a z Erkelenz-Kückhoven v Německu (Weiner 1995) doložily srubovou konstrukci, která je datována do konce raného neolitu okolo roku 5000 BC. V Erkelenz-Kückhoven se dokonce zachovaly kusy dubu. Dub se dá lehce štípat a je velmi odolný v půdě díky vysokému obsahu ky-

seliny tříslové. Použité dubové klády ukazují, že kmeny byly většinou rozštípnuty paprskovitě do tvaru klínů. Vnitřní jádro dřeva a bělové dřevo bylo odstraněno a povrch dřeva byl vyrovnán.

Časem se objevily další nálezy studní ze stejné doby, které jasně prokázaly, že počátkem středního neolitu existovala nová technologie zpracování dřeva, která byla zřejmě rovněž použita při stavbě domů.

Archeologická data o domech z Schletzu

Kolem oválného příkopu v Schletzu se nachází mnoho jam, které by mohly být pozůstatkem sídliště založeného kolem 4800 BC. Na svahu pod ním byly magnetometricky zachyceny čtyři půdorysy domů. Jeden z nich byl kompletně prokopán. Tato skupina domů tvořila základ pro zde uvedenou rekonstrukci v Wetzdorfu. Prokopaný půdorys byl jasně rozpoznatelný na ploše o rozloze 7,5 na 12,2 m. Podlaha domu byla zahloblena 30 cm pod povrchem země. V ní byly zjištěny další jámy. Na dně jedné ploché jámy bylo nalezeno ohniště z jílu, který byl několikrát obnoven. Mimo této se našly i tři další hlubší jámy, které pravděpodobně sloužily k uchovávání potravin v tomto jistě chladném prostředí.

V jiné jámě byla klenutá pec na pečení chleba a další pravoúhlé ohniště mohlo být použito jako rošt. Skoro celý vnitřní prostor domu je vyplněn různými jámami. Toto spolu s bohatým keramickým inventářem nás vede k přesvědčení, že se v tomto domě nebydlelo. Usuzujeme, že byl použit spíše jako velká společná kuchyň.

Uprostřed domu byla velká kůlová jamka, což může indikovat přítomnost sedlové střechy s hřebenovým trámem, krokviemi a latěmi. Předpokládáme, že krokve byly usazeny na rámu postaveném srubovou konstrukcí kvůli zajištění větší stability celé stavby.

Práce na rekonstrukci domu

Díky výstavě ve Wetzdorfu jsme měli šanci zrekonstruovat dům č. 1 z Schletzu pomocí srubové tech-



■ Obr. 3 Na kácení a štípnání dubu jsme použili sekerky s kamennými čepelemi.



■ Obr. 4 Palisádové kůly byly vztyčeny ručně.



■ Obr. 5 Na uhlazení povrchu obdélných kůlů jsme použili teslici přichycenou na „kolenovité“ větvi.

niky a vybavit ho kuchyní. Během stavby jsme chtěli přijít na to, jestli naše vlastní domněnky o srubové stavbě pasují na archeologická data z Schletzu. Další tři domy byly postaveny kůlovou technikou



■ Obr. 6 Detail: ostrá čepel teslice odsekává kousek dřeva.



■ Obr. 7 Oválný příkop s ornamentovanými dřevěnými částmi.



■ Obr. 8 Vnější zdi domu č. 1 byly postaveny srubovou technikou.



■ Obr. 9 Dům č. 1 se srubovou konstrukcí, vnitřními kůly, hřebenovým trámem, krokviemi a latěmi.



■ Obr. 10 Na úpravu zářezů, které brání krokvím v pohybu, jsme použili kromě kamenných nástrojů i dlátka z jeleních kostí.

podle miniaturních hliněných modelů domů. Použili jsme suroviny, které byly dostupné i v neolitu a na srubovou stavbu jsme vybírali rovně rostlé kulaté klády. Naši snahou bylo vlastní sadu replik nástrojů použít i jinými způsoby. Chtěli jsme přijít na to, které nástroje byly nejhodnější na určitý stavební krok. Měli jsme sekery, teslice, kostěná dlátka a dřevěné nástroje. Klády použité na stavbu domu měly délku maximálně 12,5 m a průměr maximálně 45 cm. Dřevo bylo spojeno na koncích zářezy, které byly vyhloubeny do poloviny kmene, aby nasedající kláda měla stabilnější základnu. K vysekání záseku jsme použili sekery a na konečné úpravy teslice. Dovnitř domu jsme umístili

tili tři kůly pro držení hřebenového trámu a přesně jako v Schletzu, prostřední měl hlubší základy; na tuto solidní konstrukci jsme položili krokve. Všechny měly v místě spojení zářez, aby se zabránilo jejich posouvání. Na krokve jsme umístili latě, které nesly rákosovou střechu. Vstupy jsou na stranách se štítem. Jeden dům byl vyzdoben ornamenty převzatými z keramiky.

Zbývající tři domy byly postaveny čistě kůlovou technikou, největší byl okolo 20 m dlouhý a 8,5 m široký. Přesahující trámy byly položeny přímo na horních koncích kůlů, prostřední trámy byly podepřeny stropnicemi. Aby krokve neujižděly, byly svázány s trámy v místech zářezů. Latě byly upevněny na krokve. Střechy byly pokryty kůrou, kterou držely kulatiny o malém průměru.

Závěr

Ani po realizaci uvedeného projektu samozřejmě nevíme přesně, kolik lidí v neolitu pracovalo na stavbě oválného příkopu v Schletzu. Zdá se pravděpodobné, že části prací byly vykonávány vždy jako součást oslav a rituálů, ale víme toho velmi málo o pracovních návycích neolitického lidu. Za předpokladu, že se na práci účastnilo 20-30 lidí, můžeme uvažovat, že jim celý projekt trval 55-80 dní. Ale myslíme, že práce nebyla vykonávána souvisle. Kácení stromů se pravděpodobně odehrálo v zimě, nejspíš malou skupinkou specialistů. Předpokládáme, že doba setby v dubnu a květnu a doba sklizně v srpnu a září byla příliš náročná na vykonávání ještě jiné práce. Vhodnou dobou pro kopání by mohl být červen a červenec, kdy měla větší část populace čas nazbyt. V Schletzu žilo 100-200 lidí, ti by mohli být schopni vykopat systém příkopů během dvou let. Námaha spojená s pozdějším udržováním a čištěním příkopu nemusela být problémem. Výsledky rekonstrukce domu č. 1 srubovou technikou nás vede k závěru, že některé domy v neolitu takto mohly být stavěny. Lidé v neolitu v každém případě mohli být schopni postavit srubový dům se svými dřevěnými, kamennými a kostěnými nástroji. Přirozeně se o své nástroje starali, aby zabránili jejich poškození, proto uvažujeme, že používali k práci syrové, neskladované dřevo a vyhýbali se tvrdým větvím.

Literatura

- Daim, F., Neubauer, W. 2005: *Zeitreise Heldenberg, Geheimnisvolle Kreisgräben*, Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005, St. Pölten, 2005.
- Becker, C.J. 1962: A Danish hoard containing Neolithic chisels, *Acta Archaeologica* 33, 1962, 79-92.
- Lobisser, W. 1998: Die Rekonstruktion des linearbandkeramischen Brunnenschachtes von Schletz, In: H. Koschik (Hrsg.), *Brunnen der Jungsteinzeit, Internationales Symposium in Erkelenz 1997, Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland*, Heft 11, 1998, 177-192.
- Neubauer, W., Eder-Hinterleitner, A., Trnka, G. 2001: Die mittelnolithische Kreisgrabenanlage Schletz (ca. 4800-4500 v. Chr.), Katalog NÖ Landesausstellung 2001, 174-178.
- Neugebauer-Maresch, Ch. 1995: Mittelneolithikum: Die Bemaltkeramik, In: E. Lenneis, Ch. Neugebauer-Maresch, E. Ruttkay, *Jungsteinzeit im Osten Österreichs, Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich* Band 102/103/104/105, 1995, 57-107.
- Trnka, G. 1991: Studien zu mittelnolithischen Kreisgrabenanlagen, *Mitteilungen der prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften* 26, 1991.
- Urban, O.H. 1980: Ein lengyelzeitlicher Hausgrundriß aus Wetzleinsdorf, NÖ, *Mitteilungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte* 30, 1980, 11-22.
- Weiner, J. 1995: Eine zimmermannstechnische Glanzleistung: Der 7000 Jahre alte Eichenholzbrunnen aus Erkelenz-Kückhoven, In: H.G. Horn, H. Hellenkemper, H. Kaschik und B. Trier (Hrsg.), *Ein Land macht Geschichte, Archäologie in Nordrhein-Westfalen, Schriften Bodendenkmalpf. Nordrhein-Westfalen* 3, 1995, 179-187.
- Weiner, J. und Paulik, A. 1995: Neues zu einer alten Frage - Beobachtungen und Überlegungen zur Befestigung altnolithischer Dechselklingen und zur Rekonstruktion bandkeramischer Querbeilholme, In: M. Fansa (Hrsg.): *Experimentelle Archäologie, Bilanz 1994, Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 8*, 1995, 111-144.
- Weiner, J., Lehmann, J. 1998: Remarks concerning early Neolithic woodworking: the example of the bandkeramic well of Erkelenz-Kückhoven, Northrhine-Westfalia, Germany, *Archeologia dell' Italia Settentrionale*, 1998, 35-55.
- Weiner, J. 2003: Kenntnis-Werkzeug-Rohmaterial, Ein Vademekum zur Technologie der steinzeitlichen Holzbearbeitung, *Archäologische Informationen* 26/2, 2003, 407-426.
- Windl, H. 1994: Zehn Jahre Grabung Schletz, *VB Mistelbach, Arch. Österr.* 5/1, 1994, 11-18.
- Winiger, J. 1981: Ein Beitrag zur Geschichte des Beils, *Helvetica Archaeologica* 12, 1981, 161-189.

Summary

Construction of a circular ditch system and houses of the middle Neolithic

The biannual exhibition of 2005 in Wetzdorf, Lower Austria dealt with the phenomena of circular ditch systems from the middle Neolithic period. In an open area a circular ditch was reconstructed and a part of the surrounding settlement, based on archaeological data from Schletz, discovered originally by aerial survey in 1981.



■ Obr. 11 Dům č. 1 srubové konstrukce s typickými dobovými dekoracemi na hliněné stěně; dům č. 2 kůlové konstrukce v pozadí. (Obr. 1, 2 W. Neubauer; 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 W. Lobisser; 5, 8 H. Humberger.)