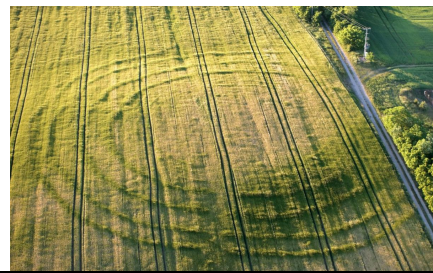


Citation: Arlet, P. (2023) 'Neolithic circular enclosures – monumental buildings built two millennia before the pyramids – also in Western Pomerania', *Space & Form | Przestrzeń i Forma* 53. <http://doi.org/10.21005/pif.2023.53.E-01>

Open access article
Creative Commons Attribution (CC BY)



DOI: 10.21005/pif.2023.53.E-01

NEOLITHIC CIRCULAR ENCLOSURES – MONUMENTAL BUILDINGS BUILT TWO MILLENNIA BEFORE THE PYRAMIDS – ALSO IN WESTERN POMERANIA

RONDELE – MONUMENTALNE OBIEKTY, KTÓRE WZNOSZONO 2 000 LAT PRZED PIRAMIDAMI – TAKŻE NA POMORZU ZACHODNIM

Piotr Krzysztof Arlet

dr hab. inż. arch. prof. ZUT

Author's Orcid number: 0000-0003-2072-1449

West Pomeranian Technical University in Szczecin, Poland
Faculty of Architecture
Department of Architectural Design

ABSTRACT

As a result of the popularization of aerial archaeology methods in the last twenty-five years, a number of remains of monumental buildings from the Neolithic period, called *roundels*, have been discovered in western Poland. They had a circular plan and an external diameter of 70–200 m. They consisted of one or several circles of wooden palisade, which in turn were surrounded by circles of earth ditches. The northernmost site of this type was discovered in Nowe Objezierze near Cedynia – less than 80 km south of Szczecin. The author postulates to include these sites built of wood and earth in the history of architecture of our region, and shift its starting point to around the 49th–47th century BC, i.e. 2000 years before the construction of the Egyptian pyramids.

Keywords: the beginnings of architecture, Neolithic era, Neolithic circular enclosures.

STRESZCZENIE

Wskutek popularyzacji metod archeologii lotniczej w ciągu ostatnich 25 lat w zachodniej Polsce odkryto szereg pozostałości monumentalnych budowli z okresu neolitu, nazywanych *rondelami*. Miały one okrągły plan i zewnętrzną średnicę w granicach 70-200 m. Składały się z jednego lub kilku kręgów drewnianej palisady, te z kolei otaczały kręgi rowów ziemnych. Najdalej wysunięty na północ obiekt tego typu odkryto w Nowym Objezierzu koło Cedyni – niespełna 80 km na południe od Szczecina. Autor postuluje włączyć te wznoszone z drewna i ziemi obiekty do historii architektury naszego regionu, a jej punkt startowy przesunąć do ok. XLIX-XLVII w. p.n.e., czyli 2 000 lat przed powstaniem piramid egipskich.

Słowa kluczowe: początki architektury, epoka neolitu, neolityczne kręgi – *rondele*.

1. INTRODUCTION

1.1. Subject

Roundels are large spatial objects dated to the early Neolithic period, with a roughly regular, circular shape, and are found in Central Europe, mainly in the basins of the rivers Danube and Elbe. The first roundel was discovered already in the nineteenth century: in 1886, a circular structure near the village of Krpy, ca. 25 km to the northeast of the contemporary limits of Czech Prague, was documented. To date, close to 180 such structures have been located in Austria, the Czech Republic, Germany, Hungary and Slovakia. In Poland, around 10 roundels have been discovered (table 1, Fig. 4), including the one in Nowe Objezierze in the West Pomeranian Voivodeship.

The overall form of roundels is always similar. They typically consist of several concentric rings, with the outer rings once being encircling ditches, while the inner ones were – presumably – wooden palisades. Their central round, flat open areas could be accessed by between two and four entrances, typically oriented using astronomy. For instance, in the enclosure in Goseck, in the German state of Saxony-Anhalt (municipal village, Burgenland district), one entryway faces northwards, while two others face directions of the sunset and sunrise during winter solstice.

Due to having a large central open space and differing numbers of ditches and palisades surrounding the enclosures, their external diameter ranged between 70 and 200 m. The function of these structures will certainly remain a mystery. The author – in the light of the noted orientation of the sites – has found the hypothesis that they were astronomical observation sites to be the most convincing. Of course, these observations were the simplest ones, associated with the solar and lunar calendars, and perhaps some of the brightest stars like Sirius. It is not up for debate how important having a calendar and keeping it was and is to farmers – as it is used to mark the periods of work out in the field.

The relatively small timeframe of the erection and use of roundels – which was only 200–300 years – is quite puzzling. This ‘time window’ coincides with the forty-ninth and forty-seventh century BCE, namely the Early Neolithic period (in Poland it is estimated to be up to 3500 BCE).

The term *roundels*¹ was taken from Italian by means of contemporary German and is a reference to the aforementioned circular shape of the structures. It is worth noting that this word is also used in architectural history to describe defensive structures – elements of medieval city walls also called barbicans.²

1.2. Objective

The subject matter of prehistoric structures was investigated for the four following reasons: first, due to methodology. The author wished to demonstrate how the application of new methods unveiled a large group of sites whose shape and plan regularity predestine them to be counted among monumental architecture.

Second, the sites, due to their monumental character and form of use, which was to satisfy higher-order needs, should be counted as architecture in the fullest sense of the word. Third, this merits the need to dial back the ‘starting point’ of the history of architecture in Poland, including in West Pomerania, by slightly more than 2000 years.

Already in the mid-twentieth century, the oldest buildings in Poland were thought to be the palatium on Ostrów Lednicki and the Chapel of Saints Felix and Adauctus on Wawel Hill in Krakow,³ both dated by scholars (though not all) to around the second half of the tenth century (Zachwatowicz 1966). Comparably, the structures thought to be the oldest in West Pomerania, due to the later

¹ Note – roundels – and not rondels.

² We can visit barbicans in Krakow (preserved) and Warsaw (reconstructed) to this day. In Szczecin, two barbicans were located at the mouths of Staromłyńska and Św. Ducha streets, they are visible in engravings by Hogenberg and Braun (1575) and by Merian (1645).

³ The chapel on Wawel Hill, originally dedicated to Virgin Mary, may have also been a part of a palatium.

Christianization of the region, were: the presbytery of the cathedral⁴ in Kamień Pomorski from around 1200 and the chapel of the Templars in Rurka (Gryfino county, Chojna municipality) from the early thirteenth century (Kwilecki, Płotkowiak 1999).



Fig. 1. Reconstruction of the Slavic temple in Gross Raden from the tenth century AD. Source: Wikimedia Commons by W. Sauber

Ryc. 1. Rekonstrukcja świątyni słowiańskiej w Gross Raden z X w. n.e. Źródło: Wikimedia Commons, autor W. Sauber

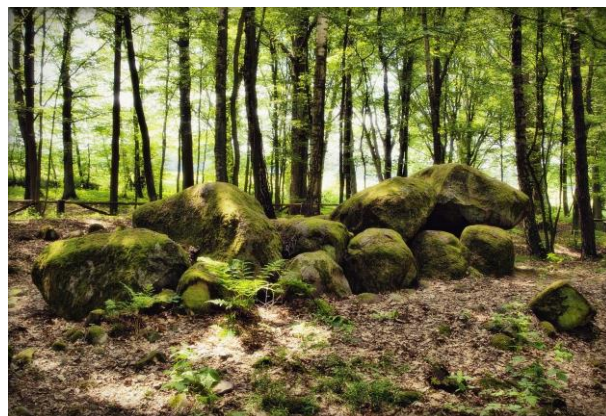


Fig. 2. Megalithic tomb of the Funnelbeaker culture in Borkowo near Sławno from the third millennium BCE. Source: by L. Szymanowski

Ryc. 2. Grobowiec megalityczny kultury pucharów lejkowatych w Borkowie koło Sławna z trzeciego tysiąclecia p.n.e., Źródło: autor: L. Szymanowski

Later, researchers also noted the architectural features of prehistoric structures, such as the Slavic temple (*kącina*, *chram*) in Gross Raden in Mecklenburg – the only structure of its type that allowed a complete reconstruction of its form (Arlet, Czekieli-Świtalska 2006, Fig. 1). West Pomerania can boast the sole surviving dolmen in Poland – a megalithic tomb of the chamber-corridor type. It survived in the village of Borkowo, to the west of Koszalin (municipality of Malechowo, Sławno county, Fig. 2). Megaliths, and the so-called Kuyavian tombs that are counted among them, were erected in the third millennium BCE, and are therefore more or less contemporaneous to the pyramids in Egypt (Krassowski 1989, p. 18). However, to reach the period of the Neolithic enclosures – roundels – from that time, one would have to dial back the clock by another 2000 years.

The fourth and final reason for exploring the subject is the desire to address the archaeological reconstruction of the forms of roundels.

2. METHODS

2.1. Aerial archaeology

Without going into excessive detail, aerial archaeology has been developing since the early twentieth century. It emerged as a result of photos of the earth's surface made initially from balloons and later from aeroplanes – initially for military purposes. Soon after, the usefulness of the photos in discovering historic and prehistoric sites, the investigation of structures located in difficult-to-access areas and documentation, etc., was discovered. In Poland, the archaeological team of Professors Józef Kostrzewski and Zdzisław Rajewski photographed excavations at the Biskupin settlement site from a helium balloon as early as in 1935. The methodology of aerial archaeology was widely

⁴ In ecclesial classification, the building holds the rank of co-cathedral.

propagated in our country by the popular-science book by Leo Deuel: *Flights Into Yesterday* (Deuel 1984).

Over the past quarter century, we have been witnessing a series of spectacular discoveries made using aerial archaeology methods in western Poland. These successes are the result of the popularization of aviation towards the end of the twentieth century. Especially thanks to available amateur aviators, light and easy-to-maintain aeroplanes, as well as paragliders and unmanned aerial vehicles. Since the beginning of the new millennium, satellite images of the earth's surface have also become an important source for research. Easily accessible archives of satellite images have appeared on the Internet, such as Google Earth. Querying them brings analogous results while lowering costs and the personal risk borne by researchers during reconnaissance.

Tab. 1. Neolithic enclosures – roundels – discovered in western Poland over the past quarter century. Source: original listing

Item no.	Neolithic enclosure (roundel) location	Date	Discovered by	Dated to
1	Bodzów , Bytom Odrzański municipality, Nowa Sól County, Lubusz Voivodeship	1997	Otto Braasch	
2	Rapice , Cybinka municipality, Słubice County, Lubusz Voivodeship			
3	Wenecja , Żnin municipality, Żnin County, Kuyavian-Pomeranian Voivodeship	2008	Włodzimierz Rączkowski	4000–3000 BCE
4	Pietrowice Wielkie , Pietrowice Wielkie municipality, Racibórz County, Silesian Voivodeship	2011	Mirosław Furmanek	
5	Nowe Objezierze , Moryń municipality, Gryfino County, West Pomeranian Voivodeship	2015	Norbert Pająk, Marcin Dziewanowski	4850–4600 BCE
6	Drzemlikowice , Oława municipality, Oława County, Lower Silesian Voivodeship	2017	Piotr Wroniecki, Krzysztof Wieczorek	4900–4600 BCE
7	Sieroszów , Ząbkowice Śląskie municipality, Ząbkowice County, Lower Silesian Voivodeship	2018	Robert Szlachta, Mariusz Dawid	
8	Baldwinowiec , Ciepłowody municipality, Ząbkowice County, Lower Silesian Voivodeship			
9	Łysomice , Łysomice municipality, Toruń County, Kuyavian-Pomeranian Voivodeship			
10	Tylice , Łysomice municipality, Toruński County, Kuyavian-Pomeranian Voivodeship	2019	Mateusz Sosnowski, Jerzy Czerniec	Ca. 5000 BCE

The aforementioned successes of aerial archaeology include the discovery of Neolithic enclosures of the roundel type in western Poland, of which researchers a generation older had not known at all. At present, as many as ten such sites have been recorded, and perhaps new discoveries will soon be made (tab. 1, Fig. 4).

2.2. Aerial archaeology methodology

From among available aerial archaeology methods, in this paper I will refer to the findings made using the one considered most spectacular, and which allows archaeologists to find new sites. In general, it is called aerial reconnaissance. It is based on the permanent observation of the surface of the earth from a specific height (or from satellite orbit) in search for so-called marks that cannot be found from the surface. Marks include shadows marks – cast by sunlight falling at a low angle, unevenly distributed snow or frost, differences in the growth of monocultural crops (cropmarks), etc. Marks can be ephemeral and can appear only during specific vegetation periods, at certain times of day or during specific weather. Therefore, making a discovery largely depends on a researcher's perception, as well as their stubbornness and luck, as the condition is to record an observation at a specific place at the right time (Fig. 3).

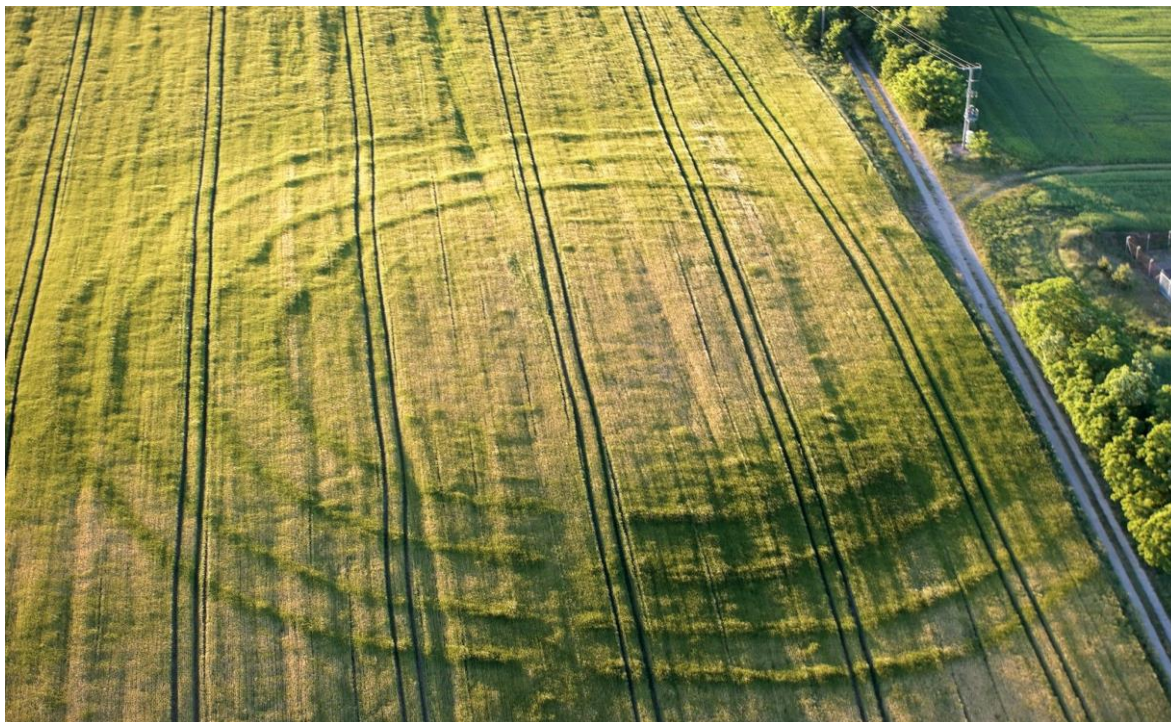


Fig. 3. Neolithic enclosure in Nowe Objezeirze, visible on the earth's surface from a birds'-eye view. Source: IHiSM Chair of Archaeology, University of Szczecin, from: podroze.onet.pl

Ryc. 3. Neolityczny krąg w Nowym Objezierzu widoczny z lotu ptaka na powierzchni ziemi. Źródło: Katedra Archeologii IHiSM Uniwersytet Szczeciński za: podroze.onet.pl



Fig. 4. Distribution of Neolithic circular enclosures discovered so far in Poland. Source: original work

Ryc. 4. Rozmieszczenie odkrytych dotychczas w Polsce kręgów neolitycznych – rondeli. Źródło: rysunek autora

2.3. Other archaeological methods

The analyses and research presented also made use of findings made using traditional archaeological methods, from excavations and their archaeological documentation. These were primarily the works of research teams headed by Professor Lech Czerniak from the University of Gdańsk and Doctor Agnieszka Matuszewska from the University of Szczecin, who in the 2017–2020 seasons investigated the roundel in Nowe Objezierze (Czerniak et al. 2021). The author prepared reconstructions using SketchUp.

3. (PRE)HISTORICAL BACKGROUND

3.1. The Neolithic period – the Carved Linear Pottery culture

Archaeology paints us a heroic picture of the people of the Carved Linear Pottery culture (abbreviated as LBK from German *Linearbandkeramische Kultur*). They were the first farmers in Polish lands, and who crossed the Moravian Gate ca. 5600 BCE by migrating from the central Danube basin and entered the immense area of the Polish Plain, which was mostly covered by natural forests with a predominance of deciduous species (linden, hornbeam, oak). They were not at all completely unsettled. In some areas, near the shores of open waters, small groups of Palaeolithic hunter-gatherers would erect their nomadic settlements. Today it is difficult to determine whether both community types – the agrarians and the hunters – integrated, or whether came into conflict and used violence.⁵ This cannot be completely ruled out – at this stage of the culture's development, the farmers were interested in very confined areas, as they could only farm in specific soil types – those that were the most fertile – chernozem and loess. It is therefore possible that the newcomers only slightly depleted the potential hunting grounds of the earlier residents. They could have thus been tolerated by them and could trade and perhaps form blood bonds.

After crossing the Carpathian Mountains and the Sudetes, people of the Linear Band culture penetrated newer and newer areas, moving their settlements further and further northwards. Finally, after several hundred years, from a southeast direction – presumably traveling along the rivers Warta and Noteć downstream, they reached the area of the lower Oder. Here they stayed. This was the northern boundary of the Linear Pottery culture's territory, and at that distant moment the northernmost territory used for agriculture in Europe. Here, in the period ca. 5250–5000 BCE, these people formed a small enclave with two distinct centres on both sides of the Oder. The first, in the west, was located between the rivers Randow (Rędowa in Polish) and Ueker (Wkra). The second, eastern region, was located in the Pyrzyce chernozem area, between the rivers Ina and Płonia. This is attested by the density of archaeological finds in both areas. The territory that stretched between these two centres was also settled, albeit less densely (Kowalski, 2018).

The people of the Linear Band culture inhabited small settlements that consisted of several distinctive huts. The huts had a rectangular, elongated plan – with a width of 6–7 m and a length of even 40 m. The walls were erected as posts and the spaces between them were filled with wattle and daub (Krassowski 1989, p. 15). Around their settlements, these people practiced an archaic form of agriculture. They would burn away parts of forests and loosen the soil, now fertilized with ash, using hoes. After around fifteen years, after making the soil in the immediate vicinity barren, they would relocate to a new site not far from the original one. They generally remained in the same general area. It sometimes happened that after three to four cycles of such relocations they would return to a previously occupied site.

A rather narrow assortment of plants was cultivated, primarily old varieties of wheat, millet, barley and legumes: peas and lentils. In terms of animal husbandry, only cattle, sheep or goats were kept. To supplement modest existential needs, crops were supplemented with foraging, and animal husbandry with fishing.

⁵ An impressive analogy of such processes can be seen in the conquering of the Wild West in the US from two centuries ago.

3.2. Crisis of the turn of the sixth and fifth millennium BCE

Around 5000 BCE, the previously well-developing LBK collapsed, for reasons which remain a mystery. Perhaps it was due to short-term climate change. Perhaps it was a combination of various factors: poor weather, human, animal or plant sickness, a pests invasion, etc. Whatever the cause, it significantly disrupted the economy and essentials of existence of the first farmers. Population and settlement count dropped, and the settlements themselves become more dispersed, while some areas became completely devoid of settled life. It should be added that such situations were not exceptional in Polish and global prehistory – they occurred numerous times.

3.3. The Neolithic period – Incised Linear Band Pottery culture

The construction of Neolithic enclosures is ascribed to a subsequent culture – the Incised Linear Band Pottery Culture. This culture was not entirely original, as it had developed from a local group of the LBK that inhabited Lower Silesia and in the Czech Basin (Hensel 1980, p. 57). Its representatives managed to overcome the economic and settlement crisis from the turn of the millennium and it is to them that the first half of the then-new fifth millennium BCE would belong to. The communities who belonged to this culture, by migrating along the Oder, ‘reclaimed’ areas that had been inhabited by their predecessors for several hundred years, and the Neolithic enclosures – roundels – are a trace and testimony of their movements (Fig. 4).

The differences between the elder and younger culture were not great, but they were significant. Apart from employing a different method of decorating clay pottery, the Incised Linear Band Pottery culture erected its dwellings not on a rectangular plan, but that of an elongated trapeze. Their slightly shorter plans were roughly around 20 m long, while the external walls were erected as palisades (Krassowski 1989, p. 15). This is essential in that palisades were used to surround the internal open spaces of the Neolithic enclosures.

3.4. The Neolithic period – later history

The period of enclosure construction coincided with the very beginnings of the Neolithic period, and it would continue to last in contemporary Polish territory for three thousand years, up to what is considered the year 1800 BCE. During this time, successive sequences of agricultural settlement belonging to increasingly ‘younger’ archaeological cultures would appear. The most significant ones included the Funnelbeaker culture. It had a local character as it developed in an area of Europe that had West Pomerania as its heart. Its representatives made notable civilizational progress. There is no space here to recount their many and varied achievements. During the final stage of development, the people of the Funnelbeaker culture built elongated earthen mounds encircled by strips of large stones, called the ‘Kuyavian pyramids’. They are considered to be megalithic tombs. In West Pomerania, a group of such structures is located in a forest near Dolice (municipal village, Stargard County, Matuszewska 2017).

Another case of their building activity is the previously mentioned dolmen, the only surviving one of its kind, a megalithic chamber tomb of the corridor type (subsection 1.2., Fig. 2), which is located in Borków (Malechowo municipality, Sławno County). During the period that came immediately after the construction of megalithic structures, the Corded Ware culture brought with it a new quality of construction. This culture is widely identified with the first wave of ‘invasions’ by Indo-European peoples (ca. 2600 BCE).

4. THE SPATIAL FORM OF NEOLITHIC ENCLOSURES – ROUNDELS

4.1. The enclosure discovered in Nowe Objezierze near Cedynia

The Early Neolithic enclosure in Nowe Objezierze consisted of four circular, concentric ditches, three palisades and three outwards paths that intersected them. This could have been a place of worship dedicated to religious rituals or a gathering space used in an archaic, direct democracy. It could have also been – and the author finds this version the most convincing – an astronomical

observatory used by farmers to time farmwork, such as planting crops. We also cannot exclude some other use that we cannot currently understand and interpret.

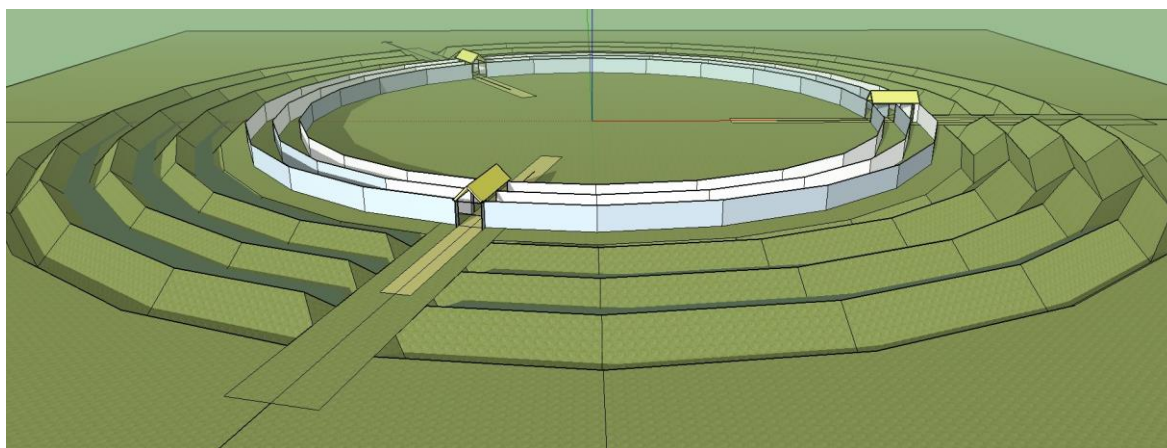


Fig. 5. Reconstruction of the spatial form of the Neolithic enclosure in Nowe Objezierze Source: original work (SketchUp)
Ryc. 5. Rekonstrukcja formy przestrzennej neolitycznego kręgu w Nowym Objezierzu, Źródło wyk. autor (SketchUp)

From the standpoint of this discussion, the most important matter is that the people of the Carved Linear Pottery culture built a site that can easily be called the first spatio-architectural complex in West Pomerania. The roundel in Nowe Objezierze is located on a low hill (72 m.a.s.l.) that towers above the valley of Słubia Creek, which flows towards Lake Morzycko. In morphological terms, the hill and numerous other similar ones are a part of a latitudinal accumulative moraine embankment. A strip of hills separates the gently undulating bottom moraine in the north from a flat, sandy outwash plain in the south.

The external diameter of the complex is around 120 m. The structure is separated from its surroundings via four concentric, circular ditches. The distance between them appears to suggest that the excavated earth was formed between the ditches into small embankments. Such a solution would be logical and effective, while also reinforcing the impression of the structure being set apart from its surroundings. Inside the ditches, along smaller circles, there ran three parallel palisades. In their analysis of the potential of Neolithic stone tools, archaeologists theorized that they may have been built from field stone no thicker than 25–30 cm, and could reach a height of around 2 m (Krassowski, 1989, p. 14).

The round open space inside the palisades had a diameter of around 45 m, had a flat surface and was apparently completely empty. It could be accessed via three oriented entrances. One was pointed directly south, which is a natural direction – towards the sun's utmost height. The western one may have been directed towards the direction of the setting sun on a summer solstice – but not very precisely. It is more difficult to interpret the north-western entrance. The course of the palisades verged near the entrances, which may be a sign of some form of their architectural framing.

4.2. Discussion

On the one hand, archaeological traces paint a rather complete picture of the form of Neolithic enclosures, while on the other, many discrepancies can be seen upon a more detailed inspection. The author feels compelled to present a statement on this matter as an architect. The earth from the ditches could not be placed into the space between palisades (as in Slovakian Svodín, Demján 2015). When one ignores the complicated nature of such an operation, the weight of the soil would

lead to the palisades being pressed outwards (Fig. 6). In addition, each of the logs in the palisade would operate individually – which is called faulting. Of course, the introduction of certain structural elements could prevent the palisades from being pressed outwards and address the faulting as well. However, in relation to such distant periods and the structural systems employed at the time, we should make diligent use of Ockham's Razor. We should, by principle, assume the simplest solution and refrain from multiplying suppositions.

The canopies covering the strips of land between palisades that appear in certain reconstruction proposals should be judged most critically. Such a canopy appears to be non-functional and difficult to make without introducing additional, horizontal structural elements (Fig. 7).

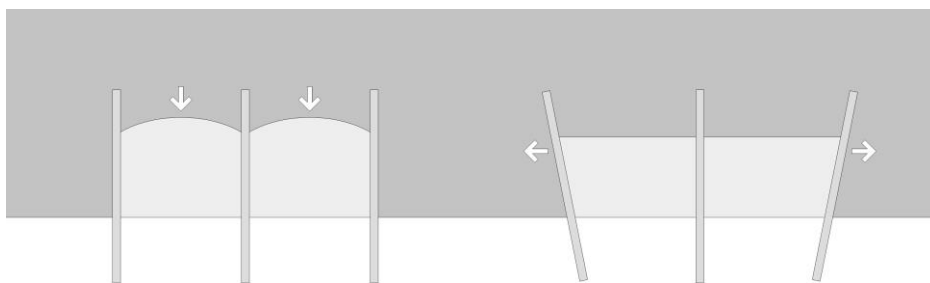


Fig. 6. The load of the earth tilts the walls of the palisades. Source: original work
Ryc. 6. Napór gruntu przechyla ściany palisad. Źródło: rysunek autora

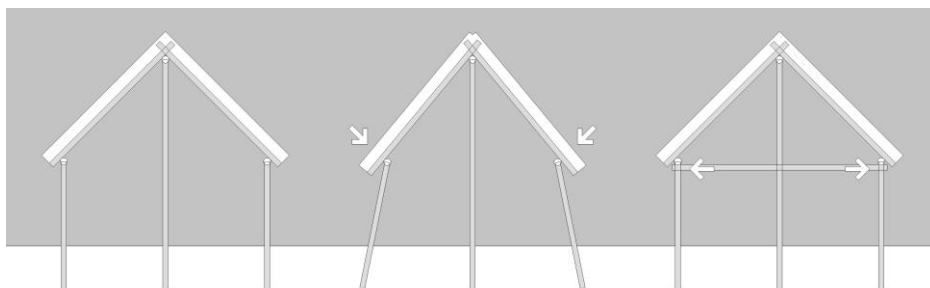


Fig. 7. The effect of the weight of a roof with a primitive structure on the walls. Source: original work
Ryc. 7. Działanie ciężaru dachu o prymitywnej konstrukcji na ściany. Źródło: rysunek autora

5. CONCLUSIONS

The form of Neolithic enclosures – roundels – that presents itself from archaeological findings appears to be very simple. However, despite the use of the simplest methods and forms, prehistoric builders managed to achieve a strong architectural expression that leaves a lasting impression even today. Therefore, the roundels must have exerted an even greater impact on the sensitivity and imagination of their contemporaries – farmers who lived almost seven thousand years before our time, in the first half of the fifth millennium BCE.

The author believes that the reconstruction of the Neolithic enclosure made in Goseck, described as a solar observatory (*Sonnenobservatorium Goseck*, Germany). Although the Neolithic enclosure in Nowe Objezierze was larger and consisted of a greater number of elements, they were essen-

tially the same components – ditches and palisades. It appears that despite differences in size and orientation relative to the cardinal directions, all roundels, in terms of spatio-architectural form, are a quite uniform group of prehistoric structures. At present, the Neolithic enclosure in Nowe Objezierze is the northernmost specimen out of the entire group.

RONDELE – MONUMENTALNE OBIEKTY, KTÓRE WZNOSZONO 2 000 LAT PRZED PIRAMIDAMI – TAKŻE NA POMORZU ZACHODNIM

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot

Rondele to duże obiekty przestrzenne, pochodzące z okresu wczesnego neolitu, o zgrubsza regularnym kształcie okręgu, występujące w Europie Środkowej, głównie w dorzeczach Dunaju i Łaby. Pierwszy *rondel* odkryto jeszcze XIX w.: roku 1886 opisano krąg w pobliżu wsi Krpy, ok. 25 km na północny wschód od współczesnych granic czeskiej Pragi. Do dziś zlokalizowano blisko 180 takich budowli w Austrii, Czechach, Niemczech a także na Węgrzech i na Słowacji. W Polsce odkryto ślady 10 *rondeli* (tab. 1, ryc. 4), w tym także w Nowym Objezierzu w województwie zachodniopomorskim.

Ogólna forma *rondeli* jest zawsze podobna. Składają się one zwykle z kilku koncentrycznych okręgów, przy czym kręgi zewnętrzne były kiedyś kolidujące biegnącymi rowami, wewnętrzne – przypuszczalnie drewnianymi palisadami. Na położony w środku okrągły, płaski majdan prowadziło od dwóch do czterech wejść, zwykle nakierowanych astronomicznie. I tak np. w kręgu z Goseck, w niemieckim kraju związkowym Saksonia-Anhalt (wieś gminna, pow. Burgenland), jeden wjazd jest skierowany na północ, dwa kolejne w kierunkach wschodu i zachodu słońca podczas przesilenia zimowego.

Wobec różnych rozmiarów majdanu, oraz różnych ilości rowów i palisad otaczających *rondele*, ich zewnętrzna średnica mierzy od 70,0 do 200,0 m. Funkcja omawianych budowli z pewnością pozostanie zagadką. Autora – wobec odnotowanego, wspomnianego orientowania obiektów – bardziej przekonuje hipoteza, że były one miejscem prowadzenia obserwacji astronomicznych. Oczywiście tych najprostszych, związanych z kalendarzem słonecznym i księżycowym, może także z niektórymi, najjaśniejszymi gwiazdami, jak np. Syriusz, itd. Nie trzeba nikogo przekonywać jak ważne było i jest dla rolników samo posiadanie kalendarza, jak również jego bieżące „pilnowanie” – wyznaczanie pór wykonywania kolejnych prac polowych.

Zastanawiające są stosunkowo niewielkie ramy czasowe wznoszenia i użytkowania *rondeli*, najprawdopodobniej było tylko 200-300 lat. Owo „okno czasowe” wypada w wiekach XLIX-XLVII p.n.e., czyli w epoce wczesnego neolitu (w Polsce umownie do 3 500 r. p.n.e.).

Termin: *rondele*⁶, zaczerpnięto z jęz. włoskiego za pośrednictwem współczesnej niemieczyny i ma on nawiązywać do wspomnianego już, okrągłego kształtu omawianych budowli. Warto przypomnieć, że słowo to jest także stosowane w historii architektury na określenie budowli obronnych – elementów średniowiecznych murów miejskich, częściej także nazywanych: *barbakanami*⁷.

⁶ Uwaga – *rondele* – a nie *rondle*.

⁷ Do dziś można oglądać *barbakany* w Krakowie (zachowany) i w Warszawie (zrekonstruowany); dwa szczecińskie *barbakany* znajdowały się u wylotów ulic: Staromłyńskiej i Św. Ducha; widać je na sztychach Hogenberga i Brauna (1575) oraz Meriana (1645).

1.2. Zamierzenie

Problematyka obiektów prehistorycznych została podjęta z czterech powodów: po pierwsze, z przyczyn metodycznych. Autor chciał pokazać, jak zastosowanie nowych metod wyłoniło z mroków odległej przeszłości dużą grupę obiektów, które rozmiarami i regularnością planów predestynują do miana architektury monumentalnej.

Po wtóre, obiekty te z racji wspomnianego monumentalnego charakteru, jak również funkcji, która zaspokajała potrzeby wyższego rzędu, należy zaliczyć do architektury w całym tego słowa znaczeniu. Po trzecie wreszcie, z powyższego wynika potrzeba cofnięcia „punktu startowego” historii architektury w Polsce, w tym na Pomorzu Zachodnim wstecz, o nieco ponad 2 000 lat.

Jeszcze w połowie XX w. za najstarsze obiekty architektoniczne w Polsce uchodziły *palladium* na Ostrowie Lednickim i kaplica św. św. Feliksa i Adaukta na wzgórzu Wawelskim w Krakowie⁸, oba datowane przez badaczy (nie wszystkich) na ok. drugą połowę X wieku (Zachwatowicz 1966). Odpowiednio najstarszymi na Pomorzu Zachodnim, z uwagi na późniejszą chrystianizację tego regionu, byłyby: prezbiterium katedry⁹ w Kamieniu Pomorskim z ok. 1200 r. i kaplica templariuszy w Rurce (pow. gryfiński, gm. Chojna) sprzed poł. XIII w. (Kwilecki, Płotkowiak 1999).

Później badacze odnotowywali również walory architektoniczne obiektów przedhistorycznych, jak np. świątyni słowiańskiej (*kąciny*, *chramu*) w Gross Raden w Meklemburgii – jedynej odnalezionej w stanie umożliwiającym pełną rekonstrukcję jej formy (Arlet, Czekieli-Świtalska 2006, ryc. 1). Pomorze Zachodnie może się poszczycić jedynym w Polsce zachowanym *dolmenem*, czyli grobowcem megalitycznym typu komorowo-korytarzowego. Zachował się on we wsi Borkowo na zachód od Koszalina (gm. Malechowo, pow. sławieński, ryc. 2). Megality, oraz zaliczane do nich tzw. grobowce kujawskie, powstawały w trzecim tysiącleciu p.n.e., są więc w przybliżeniu współczesne egipskim piramidom (Krassowski 1989, s.18). Aby jednak z tamtego okresu przenieść się do czasów neolitycznych kręgów – *rondeli* – należy się cofnąć jeszcze o kolejne 2 000 lat.

Czwartym i ostatnim powodem podjęcia tematu, jest chęć odniesienia się do archeologicznych rekonstrukcji formy *rondeli*.

2. METODY

2.1. Archeologia lotnicza

Nie wchodząc nadmiernie szczegółowo w temat, archeologia lotnicza rozwija się od początku XX w. Asumpt do jej powstania dały zdjęcia powierzchni Ziemi wykonywane najpierw z balonów, a potem z samolotów – początkowo w celach militarnych. Wkrótce odkryto ich przydatność także w odnajdywaniu historycznych i przedhistorycznych obiektów, w badaniu budowli położonych w trudno dostępnych rejonach, a także w sporządzaniu dokumentacji, itd. W Polsce, już w 1935 r. ekipa archeologiczna profesorów Józefa Kostrzewskiego i Zdzisława Rajewskiego fotografowała wykopaliska na stanowisku osady w Biskupinie z balonu wypełnionego helem. Metodę archeologii lotniczej rozpropagowała w naszym kraju w szerokiej świadomości społecznej popularnonaukowa książka Leo Deuel'a: *Lot w przeszłość* (Deuel 1984).

W ciągu ostatniego ćwierćwiecza w zachodniej Polsce jesteśmy świadkami serii spektakularnych odkryć dokonanych metodami archeologii lotniczej. Sukcesy te są skutkiem popularyzacji lotnictwa w końcu XX w. Zwłaszcza dzięki dostępnym amatorom latania, lekkim i tanim w eksploatacji samolotom, a także paralotniom i dronom. Natomiast od początku nowego tysiąclecia ważnym źródłem badań stały się zdjęcia satelitarne powierzchni Ziemi. W Internecie pojawiły się ogólnodostępne bazy zdjęć satelitarnych, takich jak Gogle Earth. Ich przeszukiwanie przynosi analogiczne rezultaty, a obniża koszty i osobiste ryzyko ponoszone przez badaczy w trakcie przedsięwzięć poszukiwawczych.

⁸ Kaplica na Wzgórzu Wawelskim, pierwotnie pod wezwaniem NMP, również mogła być częścią *palladium*.

⁹ W klasyfikacji kościelnej obiekt ma rangę Kontrkatedry.

Tab. 1. Kręgi neolityczne – rondele – odkryte w zachodniej Polsce w ostatnim ćwierćwieczu. Źródło: zestawienie autora

Lp.	Lokalizacja kręgu neolitycznego – rondela	Data	Odkrywcy	Datowanie
1	Bodzów , gm. Bytom Odrzański, pow. nowosolski, woj. lubuskie	1997	Otto Braasch	
2	Rąpice , gm. Cybinka, pow. słubicki, woj. lubuskie			
3	Wenecja , gm. Żnin, pow. żniński, woj. kujawsko-pomorskie	2008	Włodzimierz Rączkowski	4 000-3 000 p.n.e.
4	Pietrowice Wielkie , gm. Pietrowice Wielkie, pow. raciborski, woj. śląskie	2011	Mirośław Furmanek	
5	Nowe Objezierze , gm. Moryń, pow. gryfiński, woj. zachodniopomorskie	2015	Norbert Pająk, Marcin Dziewanowski	4 850-4 600 p.n.e.
6	Drzemlikowice , gm. Oława, pow. oławski, woj. dolnośląskie	2017	Piotr Wroniecki, Krzysztof Wieczorek	4 900-4 600 p.n.e.
7	Sieroszów , gm. Ząbkowice Śląskie, pow. ząbkowicki, woj. dolnośląskie	2018	Robert Szlachta, Mariusz Dawid	
8	Baldwinowice , gm. Ciepłowody, pow. ząbkowicki, woj. dolnośląskie			
9	Łysomice , gm. Łysomice, pow. toruński, woj. kujawsko-pomorskie	2019	Mateusz Sosnowski, Jerzy Czerniec	ok. 5 000 p.n.e.
10	Tylice , gm. Łysomice, pow. toruński, woj. kujawsko-pomorskie			

Wspomniane powyżej sukcesy archeologii lotniczej to odnalezienie neolitycznych kręgów typu *rondela* w zachodniej części Polski, o których badacze starsi o pokolenie nie wiedzieli jeszcze w ogóle. W bieżącym momencie zarejestrowano już 10 takich obiektów, być może wkrótce pojawiają się kolejne odkrycia (tab. 1, ryc. 4).

2.2. Metodyka archeologii lotniczej

Z metod archeologii lotniczej w niniejszym artykule odwołam się do wyników uzyskanych tą najbardziej spektakularną, dzięki której archeolodzy odnajdują nowe stanowiska. Ogólnie jest ona nazywana zwiadem z powietrza lub rekonesansem powietrznym. Polega ona na permanentnej obserwacji powierzchni Ziemi z pewnej wysokości (lub z orbity satelitarnej) w poszukiwaniu tzw. wyróżników, których nie można zauważyć z jej powierzchni. Wyróżnikami mogą być cienie od padających pod małym kątem promieni słonecznych, nierówno zalegający śnieg, szron, różnice we wzroście monokulturowych upraw, itp. Wyróżniki bywają efemeryczne, mogą pojawiać się tylko w niektórych okresach wegetacji, o pewnych porach dnia i przy określonej pogodzie. Dokonanie odkrycia zależy więc w dużym stopniu od spostrzegawczości badacza, ale także od jego uporu i szczęścia, bowiem warunkiem jest zarejestrowanie obserwacji w odpowiednim miejscu o odpowiedniej porze (ryc. 3).

2.3. Inne metody archeologiczne

W analizach i badaniach skorzystano także z wyników uzyskanych tradycyjnymi metodami archeologicznymi, z wykopalisk i ich dokumentacji archeologicznej. W pierwszym rzędzie z pracy zespołów badawczych prof. Lecha Czerniaka z Uniwersytetu Gdańskiego i dr Agnieszki Matuszewskiej z Uniwersytetu Szczecińskiego, które w kolejnych sezonach 2017-2020 badały *rondel* w starym Objezierzu (Czerniak et al. 2021). Rekonstrukcje autor wykonał przy pomocy programu SketchUp.

3. TŁO (PRE-) HISTORYCZNE

3.1. Neolit – kultura ceramiki wstęgowej rytej

Archeologia przekazuje nam heroiczny obraz ludności kultury ceramiki wstęgowej rytej (w skrócie KCWR). Ci pierwsi na ziemiach polskich rolnicy, wędrując znad środkowego Dunaju, przekroczyli Bramę Morawską ok. 5 600 r. p.n.e. i weszli na ogromne obszary Niżu Polskiego, które w większości porastały naturalne lasy przewagą gatunków liściastych (lipa, grab, dębina). Bynajmniej nie były one zupełnie bezludne. Gdzieś tam, przy brzegach otwartych wód koczowały niewielkie grupy paleolitycznych łowców-zbieraczy. Trudno dziś przesądzić czy społeczności obu typów – rolnicza i łowiecka – integrowały się, czy może wchodziły ze sobą w konflikty z użyciem przemocy¹⁰. Nie jest to wcale przesądzone – na tym etapie rozwoju kultury, rolników interesowały bardzo ograniczone obszary, gdyż potrafili oni uprawiać tylko niektóre rodzaje gleb – te najżyźniejsze – czarnoziemny i lessy. Jest więc możliwe, że przybysze tylko nieznacznie stopniowo uszczuplali tereny łowieckie wcześniejszych mieszkańców. Mogli więc być przez nich tolerowani, a nawet zadzierzgać wymianę handlową i związki krwi.

Po przekroczeniu Karpat i Sudetów przedstawiciele kultury ceramiki wstęgowej rytej penetrowali wciąż nowe tereny, przesuując swe osadnictwo coraz dalej na północ. Wreszcie, po kilkuset latach dotarli z kierunku południowo-wschodniego – przypuszczalnie idąc wzdłuż Warty i Noteci w dół ich biegu – w rejon dolnej Odry. Tu się zatrzymali. Była to północna rubież osadnictwa kultury ceramiki wstęgowej rytej, a w tym odległym momencie najdalszy, północny zasięg rolnictwa w Europie. Tu w okresie ok. 5 250-5 000 p.n.e. przybysze utworzyli niewielką enklawę z dwoma wyraźnymi ośrodkami po obu stronach Odry. Pierwszy, na zachodzie, zlokalizowany był między rzekami Randow (pl. *Rędowa*) i Ueker (pl. *Wkra*). Drugi, wschodni rejon, znajdował się na czarnoziemach przyryckich, między Iną, a Płonią. Poświadczą to zagęszczenie znalezisk archeologicznych w obu tych miejscach. Obszar rozciągający się między dwoma wymienionymi ośrodkami był również zasiedlony, lecz mniej intensywnie (Kowalski, 2018).

Przedstawiciele kultury ceramiki wstęgowej zamieszkiwali niewielkie osady złożone z kilku charakterystycznych chat. Chaty miały prostokątny, wydłużony plan – przy szerokości 6,0-7,0 m nawet do ok 40,0 m długości. Ściany wznoszono w konstrukcji słupowej a przestrzenie między słupami wypełniano plecionką oblepianą gliną (Krassowski 1989, s. 15). Wokół swych osad mieszkańcy prowadzili archaiczną gospodarkę rolną. Fragmentami wypalali las, a użyźnioną popiołem ziemię spulchniali przy pomocy motyk. Po około 15 latach, gdy wyjałowili już gleby w najbliższym otoczeniu osady, przenosili się na nowe, niezbyt odległe miejsce. Ogólnie pozostawali w tej samej okolicy. Zdarzało się, że po trzech-czterech cyklach takich przeprowadzek powracali w to samo miejsce.

Uprawiano jeszcze dość wąski asortyment roślin, głównie stare odmiany pszenicy, proso, jęczmień i rośliny strączkowe: groch i soczewicę. Ze zwierząt hodowano tylko bydło i owce lub kozy. Dla zaspokojenia skromnych potrzeb bytowych rolnictwo uzupełniano zbieractwem, a hodowlę polowaniem i połowem ryb.

3.2. Kryzys przełomu szóstego i piątego tysiąclecia p.n.e.

Okolo roku 5 000 p.n.e. pomyślnie rozwijająca się dotąd KCWR doznała zapaści, której przyczyny pozostają zagadką. Być może zaszły wówczas krótkotrwałe zmiany klimatyczne. Być może była to kombinacja różnych przyczyn: zły pogody, chorób ludzi, zwierząt lub roślin, inwazja szkodników itp. Jakie by one nie były, mocno zachwiały gospodarkę i podstawami bytu pierwszych rolników. Spadła populacja i ilość osad, te zaś rozproszyły się, a z wielu obszarów osadnictwo zniknęło w ogóle. Dodajmy, że takie sytuacje w prehistorii świata i ziem polskich nie były zjawiskami wyjątkowymi – powtarzały się wielokrotnie.

¹⁰ Efektowną analogię takich procesów może stanowić „podbój Dzikiego Zachodu” w USA ,sprzed ok. 200 lat.

3.3. Neolit – kultura ceramiki wstęgowej kłutej

Wznoszenie neolitycznych kręgów przypisuje się kolejnej kulturze – kulturze ceramiki wstęgowej kłutej (KCWK). Nie była ona zupełnie oryginalną, wyodrębniła się z lokalnej grupy KCWR zamieszkującej na terenie Dolnego Śląska i w Kotlinie Czeskiej. (Hensel 1980 s. 57) Jej przedstawicielom udało się przewyciężyć kryzys gospodarki i osadnictwa z przełomu tysiącleci i do nich właśnie miała należeć na naszych terenach pierwsza połowa „nowego”, piątego tysiąclecia p.n.e. Społeczności należące do KCWK wędrując na północ wzdłuż Odry „odzyskiwały” obszary zamieszkiwane kilkaset lat wcześniej przez ich poprzedników, a śladem i świadectwem ich przemieszczania są właśnie neolityczne kręgi – *rondele* (ryc. 4).

Różnice między obu kulturami, starszą a młodszą, nie były duże, ale znaczące. Poza inną metodą zdobienia glinianych naczyń, przedstawiciele KCWK wznosili domostwa nie na planie prostokątnym lecz wydłużonego trapezu. Ich nieco krótsze rzuty, miały w przybliżeniu ok. 20,0 m długości, zaś ściany zewnętrzne wznoszono w konstrukcji palisadowej (Krassowski 1989, s. 15). Jest to o tyle istotne, że to właśnie prawdopodobnie palisadami otaczano majdany neolitycznych kręgów.

3.4. Neolit – dalsze dzieje

Okres wznoszenia kręgów to dopiero początki neolitu, miał on trwać na ziemiach Polski jeszcze przez trzy tysiące lat, do umownej daty 1 800 p.n.e. W tym czasie pojawiały się kolejne sekwencje osadnictwa rolniczego należące do coraz to „młodszych” kultur archeologicznych. Z najistotniejszych należy wymienić tu kulturę pucharów lejkowatych. Miała ona charakter miejscowy, ponieważ wykształciła się na obszarze Europy, którego jądrem było Pomorze Zachodnie. Jej przedstawiciele dokonali wyraźnego postępu cywilizacyjnego. Brak tu miejsca, by wyliczyć ich osiągnięcia w różnych dziedzinach. W końcowym etapie rozwoju przedstawiciele KPL budowali wydłużone kopce ziemne, otoczone obstawą z dużych kamieni, nazywane „kujawskimi piramidami”. Są one zaliczane do grobowców megalitycznych. Na Pomorzu Zachodnim grupa takich obiektów znajduje się w lasach koło Dolic (wieś gminna, pow. stargardzki, Matuszewska 2017).

Innym przykładem ich aktywności budowlanej jest wspomniany powyżej, jedyny w Polsce zachowany *dolmen*, czyli megalityczny grobowiec komorowy typu korytarzowego (p-pkt 1.2., ryc. 2), który znajduje się w Borkowie (gm. Malechowo, pow. sławieński). W czasach, które nastąpiły bezpośrednio po wznoszeniu budowli megalitycznych nową jakością przyniosła na nasze tereny kultura ceramiki sznurowej. Powszechnie identyfikuje się ją z pierwszą falą „najazdów” ludów indoeuropejskich (ok. 2 600 r. p.n.e.).

4. FORMA PRZESTRZENNA KRĘGÓW NEOLITYCZNYCH – RONDELI

4.1. Krąg odkryty w Nowym Objezierzu k. Cedyni

Wczesno-neolityczny krąg w Nowym Objezierzu składał się z czterech rowów przebiegających po koncentrycznych okręgach i przedzielających je trzech palisad. Do środka prowadziły trzy wejścia-bramy. Archeolodzy wysuwają kilka teorii dotyczących przeznaczenia obiektu. Mogło być to mianowicie miejsce kultu przeznaczone na jakieś obrzędy religijne lub miejsce odbywania wieców w systemie archaicznej, bezpośredniej demokracji. Mogło to być wreszcie – i ta wersja najbardziej przekonuje autora – obserwatorium astronomiczne służące rolnikom do wyznaczania terminów pewnych prac rolnych, siewów itp. Nie można tu także wykluczyć jakiegoś innego przeznaczenia, którego współcześnie nie możemy zrozumieć i zinterpretować.

Dla niniejszych rozważań najistotniejsze jest to, że przedstawiciele kultury ceramiki wstęgowej rytej pozostawili po sobie obiekt, który można śmiało nazwać pierwszym założeniem przestrzenno-architektonicznym na terenie Pomorza Zachodniego. *Rondel* w Nowym Objezierzu znajduje się na niewysokim wzgórzu (72 m n.p.m.) górującym nad dolinką potoku Słubia, który płynie w kierunku jeziora Morzycko. Pod względem morfologicznym wzgórze wraz z licznymi podobnymi wzniesieniami jest częścią przebiegającego równoleżnikowo wału moreny akumulacyjnej. Pasma pagórków

oddziela łagodnie pofalowaną morenę denną na północy od płaskiej, piaszczystej równiny sandrowej na południu.

Zewnętrzna średnica założenia ma około 120,0 m. Z otoczenia obiekt wyodrębniają cztery współśrodkowe kręgi rowów. Odległość między nimi zdaje się sugerować, że ziemię wydobytą przy kopaniu formowano między nimi w niewysokie wały. Takie rozwiązanie byłoby logiczne i efektowne, dodatkowo wzmacniałoby wrażenie wyodrębnienia budowli z otoczenia. Wewnątrz rowów po mniejszych okręgach biegly równolegle do siebie trzy palisady. Archeolodzy, analizując możliwości neolitycznych, kamiennych narzędzi oceniają, że mogły one być zbudowane z okrągłaków nie grubszych niż 25-30 cm, a przy takiej grubości mogły sięgać co najwyżej wysokości ok. 2,0 m (Krassowski 1989, s. 14).

Okrągły majdan wewnątrz palisad miał średnicę szacunkowo ok 45 m, był płaski i jak się wydaje zupełnie pusty. Na jego teren prowadziły trzy orientowane wejścia. Jedno skierowane dokładnie na południe, który to kierunek jest dość naturalnym – na górowanie Stońca. Zachodnie mogło być skierowane na zachód w dzień przesilenia letniego – ale niezbyt dokładnie. Trudniej zinterpretować wejście północno-zachodnie. Przebieg palisad odgiął się przy wejściach, co mogło by stanowić ślad jakiejś formy ich oprawy architektonicznej (ryc. 5).

4.2. Dyskusja

Z jednej strony ślady archeologiczne dają dość pełny obraz formy kręgów neolitycznych, z drugiej w szczegółach pojawia się jednak wiele rozbieżności. Autor czuje się w obowiązku wypowiedzieć w tej sprawie jako architekt. I tak np. ziemia z wykopów raczej nie mogła trafiać w przestrzeń między palisadami (jak w słowackim Svodinie, Demján 2015). Pomijając skomplikowanie takiej operacji, ciężar gruntu doprowadziłby do rozpięcia palisad na zewnątrz (ryc. 6). W dodatku każdy ze słupów palisady pracowałby osobno – co w budownictwie nazywa się „klawiszowaniem”. Oczywiście wprowadzenie pewnych elementów konstrukcyjnych zapobiegłoby zarówno rozpięciu palisad na zewnątrz, jaki i „klawiszowaniu”. Jednak w odniesieniu do tamtych odległych epok i wykonywanych wtedy konstrukcji, z całą surowością należy stosować zasadę, nazywaną „brzytwą Ockhama”. Z zasady należy przyjmować wyłącznie najprostsze rozwiązania i nie ulegać pokusie mnożenia przypuszczeń.

Krytycznie należy ocenić pojawiające się w niektórych rekonstrukcjach zadaszanie pasów między palisadami. Takie zadaszanie wydaje się być po pierwsze niefunkcjonalnym, po drugie trudnym do wykonania bez wprowadzania dodatkowych, poziomych elementów konstrukcyjnych (ryc. 7).

5. KONKLUZJA

Forma kręgów neolitycznych – *rondeli* – jaką odsłaniają przed nami odkrycia archeologiczne wydaje się bardzo prosta. Jednak mimo zastosowania najprostszycy metod i form, prehistorycznym budowniczym udało się uzyskać mocny wyraz architektoniczny, który jeszcze współcześnie robi duże wrażenie. Tym bardziej *rondele* musiały oddziaływać na wrażliwość i wyobraźnię im współczesnych, rolników żyjących prawie siedem tysięcy lat przed naszymi czasami, w pierwszej połowie piątego tysiąclecia p.n.e.

W mniemaniu autora, najbardziej przekonująca jest pełnowymiarowa rekonstrukcja neolitycznego kręgu wykonana w Goseck, określana jako obserwatorium słoneczne (nm. *Sonnenobservatorium Goseck*). Choć neolityczny krąg w Nowym Objezierzu był większy i składał się z większej ilości, to jednak takich samych elementów – rowów i palisad. Wydaje się, że pomimo różnic w rozmiarach i orientacji w stosunku do kierunków geograficznych wszystkie *rondele* pod względem formy przestrzenno-architektonicznej stanowią dość jednorodną grupę obiektów prehistorycznych. Z całej tej dużej grupy w bieżącym momencie, neolityczny krąg w Nowym Objezierzu jest przykładem najbardziej wysuniętym na północ.

REFERENCES

- Arlet P., Czekieli-Świtalska E. (2006) 'Pogańskie świątynie Słowian Zachodnich', *Space&form / Przestrzeń i forma* no 3, pp. 117-124.
- Czerniak, L., Matuszewska, A., Dziewanowski, M., Jakubczak, M., Pospieszny, Ł., Subski, M. (2020) 'The Neolithic roundel and its social context on the furthest reaches of the Danubian World', *Monumentalising Life in the Neolithic – Narratives of Continuity and Change* pp. 263-272 Oxford & Philadelphia OXBOW Books. <https://www.researchgate.net/publication/351760924> (Accessed: 16-12-2022).
- Czerniak, L., Matuszewska, A., Dziewanowski, M., Jakubczak, M., Marciniak, A., Michalak K. I., Połczyński, Ł., Pospieszny, Ł., Pyżewicz, K., Ryndziejewicz, R. (2021) 'Neolityczny rondel w Nowym Objezierzu i jego kontekst osadniczy: wstępne wyniki badań w latach 2017-2020', *The Central European Journal of Social Sciences and Humanities*. <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-issn-0076-5236-year-2021-issue-17-article-1ef9c328-ff5f-3e60-bc23-7aa637b37d31> (Accessed: 16-12-2022).
- Czerniak, L., Matuszewska, A. (2022) 'Neolityczne centrum ceremonialne („rondel”) w Nowym Objezierzu', *Rocznik Chojeński*, t. 14, pp. 5-33.
- Demján, P. (2015) 'Rekonstrukcia rondelu 2 (veľký rondel) na lokalite Svodín, Búsahegy', *Anthropologie* LIII/3, pp.363-373 [online] uniba.academia.edu/demjan (Accessed: 08-12-2022).
- Duel, L. (1984) *Lot w przeszłość*, Warszawa: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe.
- Hensel, W. (1980) *Polska starożytna*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Ossolineum.
- Kowalski K. (2018) 'Kultura ceramiki wstęgowej rytej na Pomorzu Zachodnim', *pomeranica.pl* http://encyklopedia.szczecin.pl/wiki/Kultura_ceramiki_wst%C4%99gowej_rytej_na_Pomorzu_Zachodnim (Accessed: 08-12-2022).
- Krassowski, W. (1989) *Dzieje budownictwa i architektury na ziemiach Polski*, vol. 1. Warszawa: Wydawnictwo Arkady.
- Kwilecki, S., Płotkowiak, M. (2001) 'Problemy odbudowy kaplicy templariuszy w Rurce', *'W cieniu trzech katedr'* cz. II., Szczecin: Materiały z sesji z konferencji naukowej 22 kwietnia 1999 r., pp. 59-68.
- Nowak, E. B., Matuszewska, A. (2017) 'Rondele i grobowce', *Przegląd Uniwersytecki* # 7-12/2017 https://issuu.com/universytetszczecinski/docs/internet_pu_7-12-2017/s/10226656 (Accessed: 08-02-2023).
- Paluszyński, K., and others (2021) *Rondele – wielka zagadka sprzed 7 000 lat* (film) TVP VOD <https://vod.tvp.pl/filmy-dokumentalne,163/rondele--wielka-zagadka-sprzed-7000-lat,385304> (Accessed: 14-12-2022).

AUTHOR'S NOTE

A lecturer of perspective projection and descriptive geometry. He conducts research in the field of architectural composition, the properties of visual perception and architecture, and especially its history.

O AUTORZE

Wykładowca geometrii wykreślnej i perspektywy. Prowadzi badania naukowe z zakresu kompozycji architektonicznej, właściwości percepcji wzrokowej oraz architektury, a w szczególności jej historii.

Contact | Kontakt: arlet@zut.edu.pl