

Analysis of the State of Preservation of the Medieval Fortification Elements, in the Context of Landscape Attractiveness Based on an Example of Selected Cities of Lower Silesia

Jerzy Potyrała, Izabela Iwancewicz

Analiza stanu zachowania elementów fortyfikacji średniowiecznej w kontekście atrakcyjności krajobrazowej na przykładzie wybranych miast Dolnego Śląska

Key words: fortifications, Middle Ages, Lower Silesia, military architecture

Introduction

In many cities in Lower Silesia medieval fortifications are preserved to various extent. Most of them were subject to research that took place in the 60's and 70's of the twentieth century and was conducted by Edmund Małachowicz, Mirosław Przyłęcki, or Mieczysław Zlat. This article present results of contemporary research involving the quantitative assessment of the preserved elements of the Lower Silesian city fortifications in the context of contemporary city landscape attractiveness, their role and participation in the recreation space, or creation of the visual identity of the city.

The medieval fortifications of Silesian towns served the townspeople in the defence against foreign enemy troops (e.g. Czechs, Germans, Mongolians), band of looters and vagabonds carrying plagues (thanks to the defended gateways it was possible to regulate or reduce their influx). The townspeople shared the costs of building fortifications, gathering weapons, ammunition and paying for the military contingent defending the territory of the Duchy. They were also obliged to a complete military training in the use of weapon. Guilds played the main role in the organization of the city defence sys-

tem. They resembled a little military organizations where every member had to have his own helmet, spear and sword. They were responsible for provision of weapons, their repair and each of them was in charge of a selected part of fortification. For instance, in fortified towers managed by guilds there were rooms used for storage of weapons [Widawski 1973, p. 55]. As we can see, the whole system was specifically constructed and ensured full readiness of the city to defence.

Until now, in 15 cities in Lower Silesia there are preserved fragments of medieval fortifications of at least 30% of their original size. This resource has been analysed in the following study. The following figure presents the general state of preservation (Fig. 1).

Medieval fortifications in the West European cities

In the Middle Ages, Silesia belonged to the areas which were economically rich and abundant in various building materials. It maintained political and commercial contacts with historic empires e.g. The Roman Empire, Byzantine Empire, the Monarchy of Charlemagne and later with Holy Roman Empire (consisting of Kingdom of Germany and the fief of Roman Empire – Czech Kingdom) [Przyłęcki 1998, p. 9–10]. In natural consequence, Lower Silesian cities took inspirations from their experience in the construction of

Słowa kluczowe: średniowiecze, fortyfikacje, architektura obronna, Dolny Śląsk

Wprowadzenie

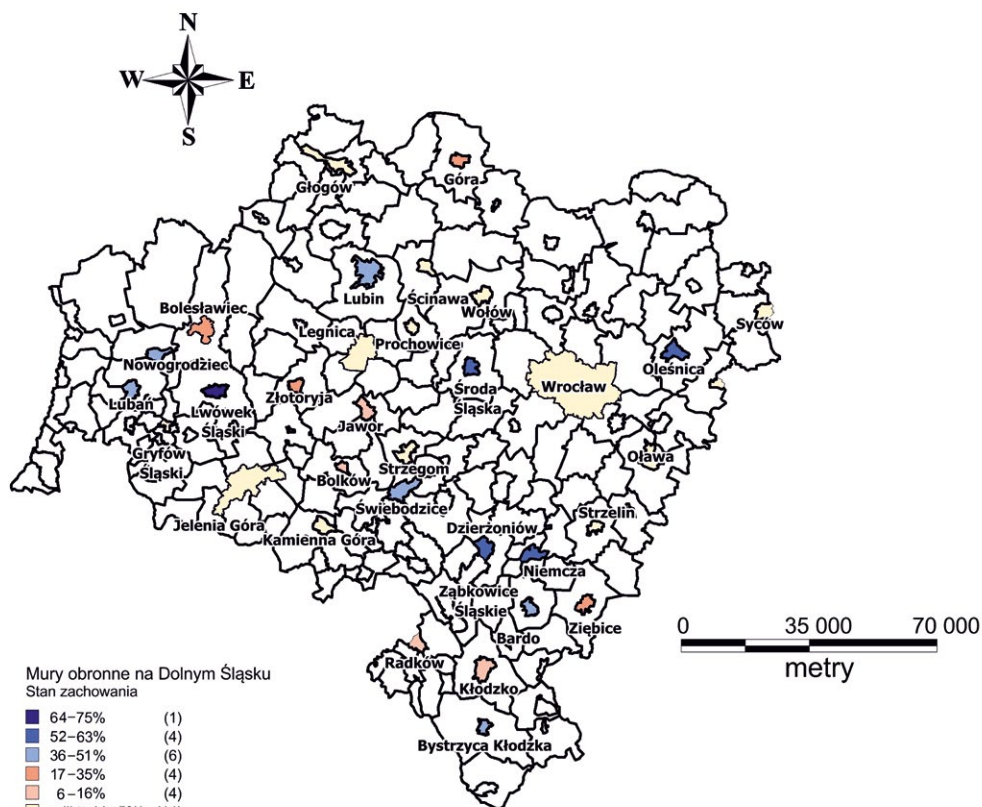
W wielu miastach na Dolnym Śląsku zachowały się w różnym stopniu średniowieczne fortyfikacje. W zdecydowanej większości zostały objęte badaniami naukowymi w latach 60. i 80. XX wieku, prowadzonymi m.in. pod kierunkiem Edmunda Małachowicza, Mirosława Przyłęckiego czy Mieczysława Złata. Poniższy artykuł prezentuje wyniki współczesnych badań dotyczących oceny ilościowej zachowanych elementów dolnośląskich średniowiecznych fortyfikacji miejskich w kontekście współczesnej atrakcyjności krajobrazowej miasta, ich roli w przestrzeni rekreacyjnej czy tworzeniu tożsamości wizualnej miasta.

Średniowieczne fortyfikacje śląskich miast służyły mieszkańcom w obronie przed obcymi wojskami (Czesi, Niemcy, Mongołowie), bandami łupieżców, ale również watahami włóczędzów przenoszącymi w tych czasach zarazy (poprzez bramy miejskie można było regulować bądź całkiem ograniczać ich napływ). Na mieszczanach spoczywał ciężar kosztów budowy fortyfikacji, uzbrojenia, amunicji oraz opłacenia kontyngentu wojskowego w celu obrony terytorium księstwa. Byli oni zobowiązani do wojskowego przeszkolenia w posługiwaniu się

bronią. W organizacji systemu obrony miasta główną rolę odgrywały cechy rzemieślnicze. Przypominały one organizacje wojskowe, a każdy członek musiał posiadać własny hełm, włócznię i miecz. Cechy zajmowały się zaopatrzeniem w broń, jej naprawą i magazynowaniem oraz odpowiadały za konkretny odcinek fortyfikacji. Na przykład w wieżach zarządzanych przez cechy znajdowały się zamknięte pomieszczenia

do przechowywania broni cechowej [Widawski 1973, s. 55]. Jak widać, system był szczegółowo rozwiązany i zapewniał pełną gotowość miasta do obrony. Do dziś w 15 miastach na terenie Dolnego Śląska zachowały się fragmenty średniowiecznych fortyfikacji w wymiarze co najmniej 30%. Zasób ten poddano analizie w poniższym opracowaniu. Ogólny stan zachowania w tych miastach przedstawia rycina 1.

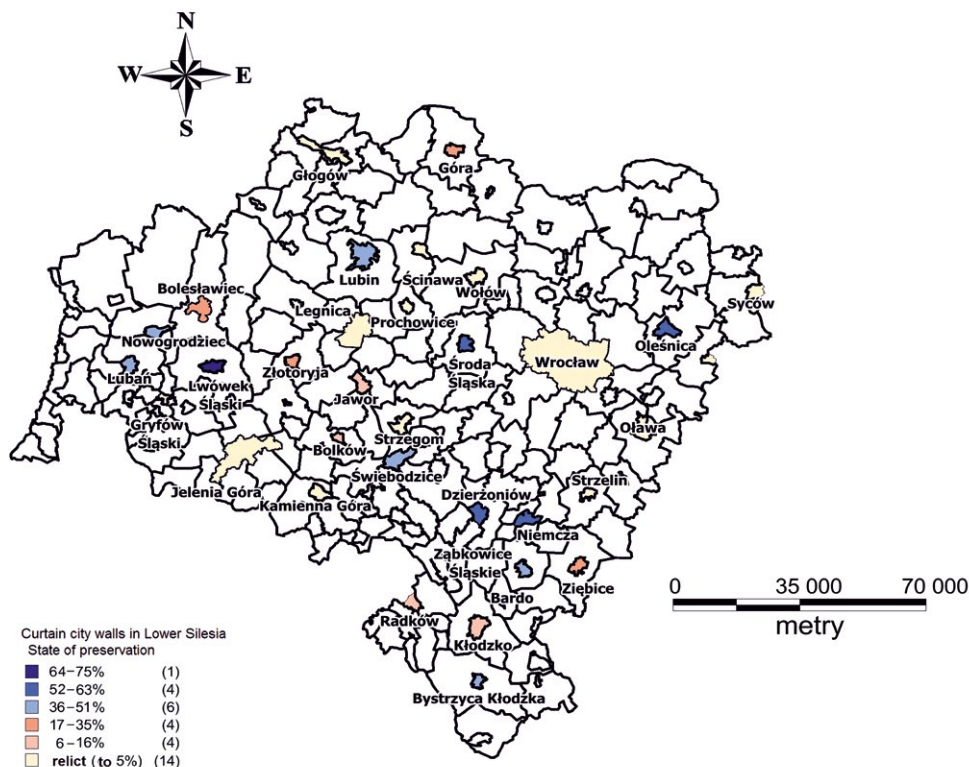
KARTOGRAM DLA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO OGÓLNY STAN ZACHOWANIA MURÓW OBRONNYCH



Ryc. 1. Stan zachowania murów obronnych w miastach na Dolnym Śląsku (oprac. I. Iwancewicz)

Fig. 1. The state of preservation of defence walls in Lower Silesiacities
(prepared by I. Iwanczewicz)

MAP OF THE LOWER SILESIAN VOIVODESHIP OVERALL STATE OF CURTAIN CITY WALLS



city fortifications. In Western Europe cities developed over the former Roman Empire territories, hence their fortifications followed the model from the ancient times. In the tenth century German city fortifications were based on the ancient tradition and Galician-Roman one [Eysymontt 2009, p. 119–120]. We could say, that the thirteenth-century city defensive systems in Silesia were among the most modern ones in their times, and they deserves special protection now. The remains of the medieval fortifications in Silesian towns which have been to a greater or lesser extent

preserved until now, include brick or stone constructions which in thirteenth century replaced the earlier wooden-earth structures.

The construction of fortifications was strictly related to the use of weapon of distance fight. In the Middle Ages the basic type of weapon was a bow and crossbow. In fourteenth century appeared firearms, but it was only in the fifteenth century that they reached their highest efficiency in combat [Widawski 1973, p. 55].

In the Middle Ages, when cities were dominated by the wooden buildings, solid shelters were only to

be found in religious buildings made from brick and possibly in parts of the castle located within the city walls. A crucial defensive element was the city fortified walls. Within their boundaries we can distinguish different elements of defence. The fundamental element is the wall, which is also named the curtain wall. It had a varied height and was constructed with wood and earth, and from thirteenth century on with stone or brick. It surrounded the city with a compact ring.

Its height could also be an obstacle to the attackers (height 5–12 m) and by its bulk might also protect the city from an enemy attack and penetration (thickness 0.7–2.5 m).

A cogged-shaped wall called crenellation was used for defence, behind that were located wooden communication bridges and defensive positions called the battlement. Its wooden roofing was named hoarding. Projecting outside the wall defensive positions allowing for shooting at the enemy from a height is named machicolation. It had a brick or wooden structure [Aleksandrowicz 2010, p. 7–8].

The city could have one, two or even more fortified rings. The modernization of the town's fortifications, which took place in many cities in the fifteenth and sixteenth century, and development of firearms, consisted precisely in the construction of an additional line of walls which were equipped with artillery towers (Fig. 3).

Średniowieczne fortyfikacje miast Europy Zachodniej

Śląsk należał w średniowieczu do obszarów ekonomicznie bogatych i zasobnych w różne materiały budowlane. Utrzymywał kontakty polityczno-handlowe z historycznymi mocarstwami, np. z Imperium Romanum, Bizancjum czy Monarchią Karola Wielkiego, a później Świętym Cesarstwem Rzymskim, w skład którego wchodziły Królestwo Niemiec i lenno Królestwo Czeskie [Przyłęcki 1998, s. 9–10]. W naturalnej konsekwencji czerpał więc inspiracje z ich doświadczeń w budowie fortyfikacji miejskich. W Europie Zachodniej miasta rozwijały się na byłych ziemiach Cesarstwa Rzymskiego, stąd w tym przypadku fortyfikacje wzorowano na antyku. W X wieku w miastach niemieckich powstawały obwarowania oparte na tradycji antycznej oraz galicyjsko-rzymskiej [Eysymontt 2009, s. 119–120]. Można stwierdzić, że XIII-wieczne rozwiązania obronne na terenie Śląska należały do najnowocześniejszych w swym czasie i zasługują na szczególną ochronę. Zachowane w większym czy mniejszym stopniu relikty średniowiecznych fortyfikacji miast śląskich dotyczą wyłącznie ich form murowanych, kamiennych bądź ceglanych, które w XIII w. zastąpiły wcześniejsze budowle drewniano-ziemne.

Budowa umocnień obronnych była ściśle związana z użyciem broni do walki dalekiej. Jeśli chodzi

o średniowiecze, to podstawowym rodzajem broni do walki na odległość były łuk, następnie kusza, a w XIV w. pojawiła się broń palna osiągająca dopiero w XV w. liczącą się w walce skuteczność [Widawski 1973, s. 54].

W średniowieczu, kiedy dominowały budynki drewniane, solidnym schroniskiem były murowane budowle sakralne i ewentualnie obiekty zamku znajdującego się w obrębie miasta.

Bojową pozycją obronną były mury fortyfikacji miejskich. To w ich obrębie wyróżnić możemy różne elementy obrony. Podstawowym elementem była ściana, nazywana też kurtyną. Miała różną wysokość, konstrukcję drewniano-ziemną, a od XIII w. konstrukcję murowaną kamienną lub ceglana. Otaczała miasto zwartym pierścieniem. Ze względu na swoją wysokość (5–12 m) stanowiła przeszkodę dla atakujących, zaś dzięki masywności (grubość 0,7–2,5 m) uniemożliwiała wrogowi jej zniszczenie lub przebicie. Osłonie obrońców służył zębaty mur zwany krenelażem, za nim znajdował się drewniany pomost komunikacji i pozycji obronnej zwany blankami. Drewniane zadaszenie nazywano hurdycją, a wysunięcie na zewnątrz linii muru, tzw. machikuła, umożliwiało rażenie wroga z góry [Aleksandrowicz 2010, s. 7–8]. Miasto mogło mieć jeden pierścień obronny, dwa, a nawet więcej. Modernizacja obwarowań miejskich, która objęła wiele miast w XV i XVI w. i wynikała z rozwoju broni palnej, polegała przede

wszystkim na budowie dodatkowych linii murów wyposażonych w baszty artyleryjskie (ryc. 3).

Obiektem w znaczącym stopniu wzmacniającym skuteczność obrony bezpośredniej murów była baszta. Umiejscowiona w linii murów, lecz wyniesiona nawet na dwukrotną ich wysokość i – co ważne – wysunięta z ich lica, umożliwiała bardzo skuteczny ostrzał atakujących wzdłuż ich linii pod murem, a także większy punktowy zasięg na przedpolu twierdzy. Rozstaw baszt związany był ze skutecznym strzałem z łuku czy z kuszy, co stanowiło odległość 30–50 m. Pod względem architektonicznym nadawały rytm pierścieniowi obronemu i stanowiły wyróżnik w panoramie miasta. Budowano je na rzucie owalu lub wielokąta, otwarte do wewnątrz miasta, a konstrukcją taką nazywano łupinową (ryc. 2). Baszty miały drewnianą klatkę schodową i drewniane pomosty bojowe oraz strzelnice na kilku poziomach [Bogdanowski 1993, s. 27–29].



Fig. 2. Semi-circular fortified tower in Dzierżonów (photo by I. Iwanczewicz)

Ryc. 2. Baszta łupinowa w Dzierżonowie (fot. I. Iwanczewicz)

The object which significantly strengthened the effectiveness of direct defence was a fortified tower. Located at the wall line, raised even at twice its height and, which is important, projecting from the wall, allowed for effective attacking enemy troops along their lines at the wall, and also made for a larger point shooting range in the foreground of the fortress. The distance between the towers (between 30–50 m) designed for an effective shot with a bow or a crossbow.

From the architectural point of view the towers gave rhythm to the defensive ring and became a characteristic element in the city landscape. They were built on an oval or polygonal plan, open inwards to the city, and this construction was called the semi-circular fortified tower (Fig. 2). The towers had a wooden stairway, combat bridges and shooting range on several levels [Bogdanowski 1993, p. 27–29].

The place which was most vulnerable to enemy attacks was the city gates. They were fortified in a special way by building at their sides the so called gate towers, often significantly higher than fortified towers. They were built on a quadrangle or circular plan. In some cases if they were higher than the adjacent wall, they changed their form to a cylindrical one.

From each of the several levels of the tower it was possible to lead a circular defence. The gate itself was located in the lower part of the tower

or next to it. The second defensive line was often built in modern times. Near the city gate there was a bastion artillery for additional defence of this gateway [Aleksandrowicz 2010, p. 12].

At the turn of the thirteenth and fourteenth century, the firearm both manual as well as the cannon came along. This new type of weapon brought about the necessity of changes in the art of war. In those times new external defence lines were formed, much lower and thinner walls were built accompanied by spreading and low towers called bastides protruding from the face of the wall. On their surface or sometimes inside it a gun battery was located.

Medieval fortifications in the Silesian cities

As the research shows, in Silesia beginning from the VII century there were fortifications of settlements in the form of wooden-earth ramparts finished with a palisade (a row of wooden piles), equipped with cogged battle positions, similar to the later battlement. With the passing of time wood was clad with clay to protect it from fire. At the base of the rampart there were spikes embedded diagonally forming a kind of an obstacle.

The defence system had an oval shape surrounded by the moat. The city gate was accessed by a bridge, which could be destroyed in case of the threat of an attack. The city gate

was located at the bend of the rampart line with the aim of protecting the area in front of the gate by shooting from the rampart. At the end of the thirteenth century, this kind of fortification gives way to brick constructions, although even until the fifteenth century it appears as a supplement or temporary construction [Bogdanowski 1999, p. 48–51]. Generally, we can say that walls were made from crushed stone (e.g. Lwówek Śląski, Złotoryja, Dzierżoniów) or brick (Wrocław, Głogów, Legnica). The thirteenth century walls were in most cases the boundary of the location. [Eysymontt 2009, p. 120–121].

In the thirteenth century as many as 44 Silesian cities were granted urban charter based on the German law.

It was connected with the enlargement of the settlement area, determining a new communication and spatial system, regulation of legal relationships and at the same time it had an effect on the city defence system. At the end of fourteenth century, 58 cities of present Lower Silesia had fortifications made from brick [Przyłęcki 1998, p. 36–37]. It was in the result of the great administrative and economic reform undertaken by Duke Henry I the Bearded and Duke Henry II the Pious in the thirteenth century. It caused earlier urbanisation of these territories in relation to the remaining Polish territory.

The construction of brick fortifications, which replaced the existing wooden-earth structures, was

Szczególnie narażone na ataki wroga były bramy miejskie. Fortyfikowano je w specjalny sposób, budując w ich miejscu tzw. wieże bramne, często znacznie przewyższające baszty. Były one zakładane na planie czworoboku lub koła. Z kilku poziomów takiej wieży można było prowadzić obronę okrężną. Brama znajdowała się w dolnej partii wieży bądź obok niej. Druga linia obrony, zazwyczaj budowana już w czasach nowożytnych, posiadała w pobliżu bramy czy furty basteję artyleryjską do dodatkowej obrony tego przejścia [Aleksandrowicz 2010, s. 12].

Na przełomie XIII i XIV w. pojawiła się w działaniach wojennych broń palna zarówno ręczna, jak i w postaci armat. Ten nowy rodzaj broni spowodował konieczność zmian w sztuce obronnej. Powstały wówczas nowe zewnętrzne linie obronne, znacznie niższe i cieńsze, wzbogacone wysuniętymi z ich lica rozłożystymi i niskimi basztami, czyli tzw. bastejami. Na ich powierzchni (czasem i we wnętrzu) ustawiano baterię dział.

Średniowieczne fortyfikacje miast Śląska

Jak wskazują badania naukowe, na terenie Śląska, począwszy od wieku VII, budowano obwarowania osad w postaci wałów drewniano-ziemnych zakończonych częstokołem (rzęd pali drewnianych) wyposażonym w zębate stanowiska bojowe, podobne do późniejszego krenelażu.

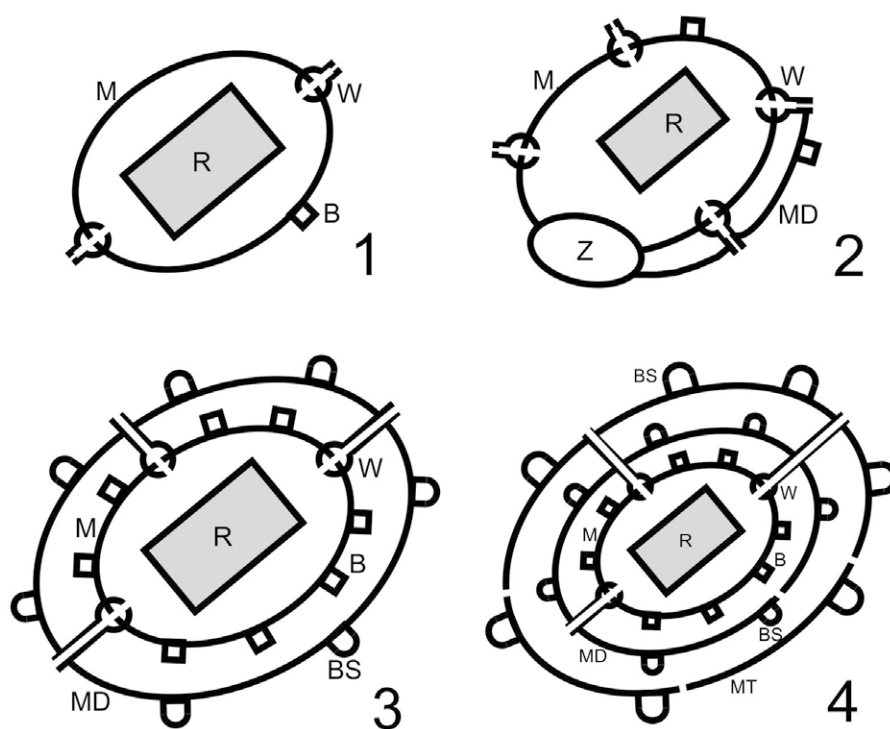


Fig. 3. Medieval defensive systems and gates in the cities of Silesia (XIII–XVI century)

M – wall, MD – second wall ring, MT – third wall ring, R – market square, W – gate tower, B – tower, BS – bastille, Z – castle, 1 – a city surrounded by single ring i.e. Świebodzice, Niemcza; 2 – double ring on the fragment of fortification, associated with castle fortifications i.e. Oleśnica, Nowe Miasteczko; 3 – double ring, tower-bastille system i.e. Lwówek Śląski; 4 – city with three rings i.e. Świdnica (prepared by J. Potyrała, based on the literature Przyłęcki 1998)

Ryc. 3. Układy średniowiecznych obwodów obronnych i bram miast śląskich (XIII–XVI w.)

M – mur, MD – drugi pierścień muru, MT – trzeci pierścień muru, R – blok rynkowy, W – wieża przybramna, B – baszta, BS – basteja, Z – zamek; 1 – miasto otoczone jednym obwodem, np. Świebodzice, Niemcza; 2 – podwójny obwód na fragmencie fortyfikacji, związany z umocnieniami zamku, np. Oleśnica, Nowe Miasteczko; 3 – podwójny pierścień murów, system basztowo-bastejowy, np. Lwówek Śląski; 4 – miasto z potrójnym obwodem obronnym, np. Świdnica (oprac. J. Potyrała na podstawie Przyłęcki 1998)

associated with high costs and was time consuming. The process of fortifying the city consisted of several stages. The rampart surrounded the market square with the adjacent built-up areas in the form similar to a rectangle (e.g. in Góra, Lubań, Kąty Wrocławskie). Larger cities (e.g. Brzeg, Głogów, Ziębice) had two blocks of buildings next to the market square from four sides. This kind of area was sometimes surrounded by temporary wooden-earth fortifications defining the border and enabling the control of the influx of people from outside. This temporary phase lasted up to several dozen years. Along with the subsequent demarcation of the walls the area of the city expanded even twice. [Przyłęcki 1998, p. 32–33]. The first Silesian fortification made from brick was the fortified complex of Legnica which was erected during the reign of Duke Henry I the Bearded in the beginning of thirteenth century. Subsequently, brick walls around the cities of Silesia started to appear after the invasion of the Mongolian troops in 1241. Probably they were modernisations of the earlier clay and earth embankments as in the case of the inner fortified walls of Wrocław [Eysymontt 2009, p. 123–124]. Wrocław was the first to have city walls erected around the left bank of the river in the mid thirteenth century. They were 9 m high and 2.2 m thick. Semi-circular fortified towers were located at 30 meter intervals [Bimler 1941, p. 3–10]. Seldom did the wall

form merely an obstacle without defensive positions (e.g. Polkowice, Niemcza). At the end of the thirteenth century, a dozen of Silesian cities had walls (e.g. Brzeg, Głogów, Środa Śląska, Grodków, Legnica, Lwówek Śl., Niemcza, Ziębice). Usually city defence systems in Silesia were oval-shaped, which was cost saving by an average of 1/6, and also allowed for better visibility and control of the foreground. Only the walls of Środa Śląska, Lubin, Bierutów and Strzelin were built on a plan similar to a rectangle. What also varied was the amount the city gates [Przyłęcki 1998, p. 46–47].

The method and aim of the work

The aim of this study was selection among the surveyed cities of the Lower Silesian region the ones with the currently existing most attractive resources of medieval architectural elements. What was also analyzed was the areas of greenery adjacent to them as they are of recreational potential. They enrich the area around the preserved elements of fortifications and their size of character is of significance here.

The following summary shows the percentage of the remaining elements of defensive architecture and greenery areas around them in the selected 15 cities in Lower Silesia. These are cities where defensive fortification system has been preserved

in at least 30%. The original number of defensive elements is mapped out on the basis of the literature and seventeenth century engravings. The length of defensive perimeter was measured based on the figures presenting primary course of fortified city walls from the studies titled *Die schlessischen massive Wehrbauten* by K. Bimler from 1941 and *Budowle izespoły obronne na Śląsku* by M. Przyłęcki of 1998. Then we collected the cartographic material, which in the case of archive data was : city plans and topographical maps from the period of the 20s-30s and 60s-80s of the twentieth century. The maps and city plans were then put in AutoCAD. On their base the length of preserved city wall and amount of other fortified elements were calculated. Another source was the figures data from the literature elaborations, mainly: *Die schlessischen massive Wehrbauten* by K. Bimler written of 1941, a study called *Budowle i zespoły obronne na Śląsku* by M. Przyłęcki written in 1998, and also figures from the elaboration titled *Mury obronne miast Dolnego Śląska* also by M. Przyłęcki, written in 1966. As regards the current state, it was elaborations like: an orthophotomap, a database of topographic objects (TBD) made available by Head Office of Land Surveying and Cartography in the internet source named GEOPORTAL as well as current city plans. In this case, we also used AutoCAD for the calculations of length of defensive perimeter. This choice

Z czasem drewno okładano gliną chroniącą przed ogniem, a u podnóża wału wbijano ukośnie pale drewniane jako rodzaj przeszkody. Obwód obronny miał narys owalny, otoczony fosą, a do bramy prowadził most mogący ulec zniszczeniu w razie zagrożenia atakiem. Brama znajdowała się w załamaniu linii wału (tzw. zatoka), aby można było miejsce przed bramą ostrzeliwać z wału. Ten rodzaj fortyfikacji pod koniec XIII w. ustępuje budowlom murowanym, chociaż jako uzupełnienie lub konstrukcja doraźna pojawia się jeszcze do XV wieku [Bogdanowski 1999, s. 48–51]. Można stwierdzić, że mury wznoszono z kamienia łamanego (przykładami mogą być: Lwówek Śląski, Złotoryja, Dzierżoniów) lub z cegły (Wrocław, Głogów, Legnica). Trzynastowieczne mury w większości były granicą założenia lokacyjnego [Eysymontt 2009, s. 120–121].

W wieku XIII na Śląsku już 44 miasta otrzymały lokację na prawie niemieckim. Wiązało się to z powiększeniem obszaru osiedla, ustaleniem nowego układu komunikacyjnego i przestrzennego, uregulowaniem stosunków prawnych, a jednocześnie miało wpływ na system obronny miasta. Pod koniec XIV wieku 58 miast na obszarze dzisiejszego Dolnego Śląska miało murowane fortyfikacje [Przyłęcki 1998, s. 36–37]. Był to wynik wielkiej reformy administracyjnej i gospodarczej podjętej przez księcia Henryka I Brodatego i księcia Henryka II Pobożnego w XIII wieku. Spowodowała ona wcześniejszą

urbanizację tych ziem w stosunku do pozostałego terenu Polski.

Budowa fortyfikacji murowanych (zastępowanie istniejących drewniano-ziemnych) wiązała się z dużymi kosztami i była czasochłonna. Proces fortyfikowania miasta składał się z kilku etapów. Wał ziemny otaczał rynek z przylegającymi do niego blokami zabudowy w formie zbliżonej do prostokąta (np. Góra, Lubań, Kąty Wrocławskie). Większe miasta (np. Brzeg, Głogów, Ziębice) miały dwa bloki zabudowy przylegające do rynku z czterech stron. Obszar taki otaczały czasem prowizoryczne fortyfikacje drewniano-ziemne, określające granice i umożliwiające kontrolę przybywających z zewnątrz podróżnych. Taki przejściowy etap trwał do kilkudziesięciu lat, a podczas późniejszego wytyczania murów obszar miasta rósł nawet dwukrotnie [Przyłęcki 1998, s. 32–33]. Pierwsze śląskie fortyfikacje murowane to zespół obronny legnickiego palatium, który został wzniesiony za księcia Henryka I Brodatego na początku XIII wieku. Następnie zaczęto budować mury wokół miast śląskich po najeździe wrogich wojsk mongolskich w 1241 roku. Prawdopodobnie była to modernizacja wcześniejszych glinianych i ziemnych obwałowań, tak jak miało to miejsce w wewnętrznym obwodzie obronnym Wrocławia [Eysymontt 2009, s. 123–124], który jako pierwszy w 1260 r. otrzymał mury miejskie wokół lewobrzeżnej części miasta. Miały one 9 m wysokości i 2,2 m grubości. Baszty łupinowe

rozstawiono co 30 m [Bimler 1941, s. 3–10].

Bardzo rzadko mur był tylko przeszkodą bez pozycji obronnej (np. Polkowice, Niemcza). Pod koniec XIII w. już kilkanaście miast śląskich posiadało mury miejskie (np. Brzeg, Głogów, Środa Śląska, Grodków, Legnica, Lwówek Śl., Niemcza, Ziębice). Narysy miejskich obwodów obronnych na Śląsku miały najczęściej kształt owalny, co dawało oszczędność kosztów o średnio 1/6, a także pozwalało na lepszą widoczność i kontrolę przedpoła. Jedynie mury Środy Śląskiej, Lubina, Bierutowa i Strzelina zbudowano na rzucie zbliżonym do prostokąta. Różna też była ilość bram miejskich [Przyłęcki 1998, s. 46–47].

Cel i metoda pracy

Celem opracowania było wyłonienie spośród badanych miast na terenie Dolnego Śląska tych o największym i najatrakcyjniejszym obecnie zasobie elementów średniowiecznej architektury obronnej. Analizie poddano również przylegające do nich tereny zieleni, uznając, że stanowią one potencjał rekreacyjny, wzbogacający przestrzeń wokół zachowanych fortyfikacji, a ich wielkość i charakter mają duże znaczenie.

Poniższe zestawienie ukazuje procentową ilość zachowanych elementów architektury obronnej oraz terenów zieleni urządzonej wokół nich, tzw. plantów miejskich

results from the decision to chart the changes from the beginning of the twentieth century through the '60s of the twentieth century until the present times. The sizes of greenery area surrounding the city walls referred to as a promenade or planted areas as well as the unmanaged greenery areas were listed and juxtaposed for the period from the 20'-30' of the XX century until present times. In this case the method was also based on the calculations in Auto CAD (the size of these areas contained in the collected cartographic materials). This elaboration did not include height measurements.

Description of the study

Gate towers or city gates even today are part of the clearly visible element of the city landscape. They were located at the communication routes which have often lost their major role in the structure of the city, but the towers still constitute the dominants for street axes. The transformations of the city communication network in many cases resulted in the liquidation of these defensive elements, so only 9 of the 15 cities still possessed them at the beginning of the twentieth century (Fig. 4). During the period under study none of the researched cities lost them. The top ranking town is Niemcza with its 100% preserved city gates, also Bystrzyca Kłodzka and Lwówek Śląski

in 67%. In relation to the interwar period much loss is to be observed in Góra, but still it has remained at in the range of 50%. The biggest loss has occurred in Lubań, Lubin and Oleśnica, from 50 to 25%. These changes are probably associated with the damages during the World War II period. In relation to the post-war period, up till today there has been no change, as in the case of Złotoryja and Ziębice. When it comes to the number of the preserved gate towers and their present cultural value Niemcza, Bystrzyca Kłodzka, Lwówek Śląski and Góra stand out in this respect.

The towers through their rhythmic positioning along the line of a fortified wall are an attractive element of today's city landscape. From

among the 15 surveyed cities, only Lubań having the smallest number of the elements by the beginning of the twentieth century until now has lost the most. Five of the cities having in early twentieth century more than 50% of the preserved towers had lost by the mid-century about 10% on average. However, among them only in Lwówek Śląski the restoration works carried out after 1960 led to the reconstruction of some of them. In the remaining 4 cities was liquidation in the range of 10% took place. In contrast, the towns having in the early twentieth century about 35% of the surviving towers did not lose them during the war. Thanks to the restoration works in the second half of the twentieth century they increased

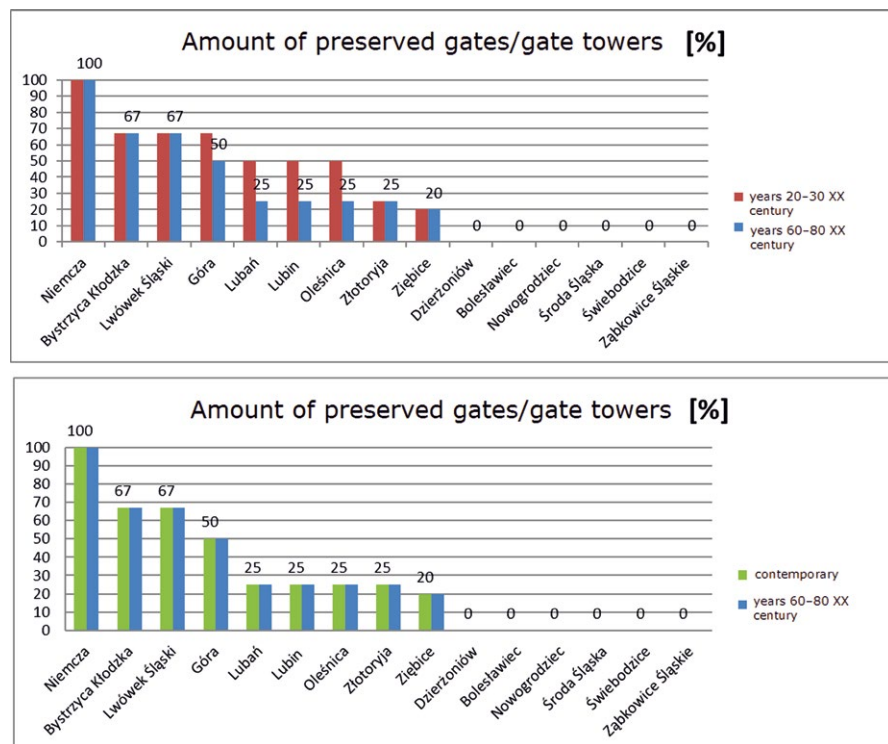


Fig. 4. The number of preserved gates/tower gates – comparison (prepared by I. Iwancewicz, J. Potyrała)

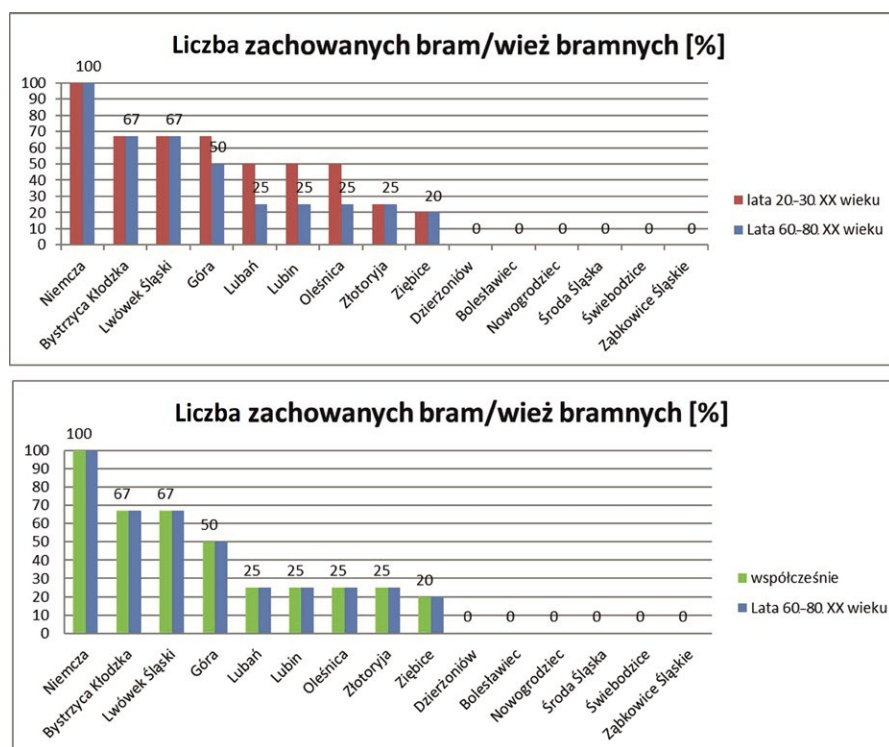
w wybranych 15 miastach Dolnego Śląska. Są to miasta, w których obwód obronny zachowany jest przynajmniej w 30%. Pierwotną liczbę elementów obronnych takich jak baszty czy też bramy miejskie opracowano na podstawie literatury oraz XVII-wiecznych rycin. Długość obwodu obronnego zmierzono na podstawie rycin przedstawiających pierwotny przebieg murów obronnych z opracowań pt. *Die schlessischen massiven Wehrbauten* K. Bimlera z 1941 r. oraz opracowania pt. *Budowle i zespoły obronne na Śląsku* M. Przyłęckiego z 1998 roku.

Następnie zebrano dostępny materiał kartograficzny, którym były w przypadku danych archiwalnych plany miast oraz mapy topograficzne z okresu lat 20.–30. oraz 60.–80. XX wieku. Mapy i plany umieszczono w programie AutoCAD. Na ich podstawie obliczono długość zachowanego muru obronnego i liczbę pozostałych elementów obronnych. Źródłem były też ryciny z opracowań literaturowych, głównie *Die schlessischen massiven Wehrbauten* K. Bimlera z 1941 r., *Budowle i zespoły obronne na Śląsku* M. Przyłęckiego z 1998 r., a także ryciny pochodzące z opracowania pt. *Mury obronne miast Dolnego Śląska* M. Przyłęckiego wydane w 1966 roku. W przypadku stanu współczesnego były to opracowania takie jak ortofotomapa, baza danych obiektów topograficznych (BDOT) udostępnionych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w serwisie internetowym

GEOPORTAL oraz posiadanych planów miast. Tutaj również posłużono się programem AutoCAD i dokonano obliczeń długości obwodu. Wybór ten wynikał z decyzji przesłania zmian na przestrzeni od początku XX w., poprzez lata 60. XX w., aż do czasów współczesnych. Wielkość powierzchni terenów zieleni wokół murów obronnych zwanych promenadami bądź plantami oraz terenów nieurządzonych zestawiono w przedziale od lat 20.–30. XX wieku do współczesności. W tym przypadku metoda opierała się na obliczeniu powierzchni terenów uwzględnionych w zebranych materiałach kartograficznych w programie AutoCAD. W opracowaniu nie uwzględniano pomiarów wysokości.

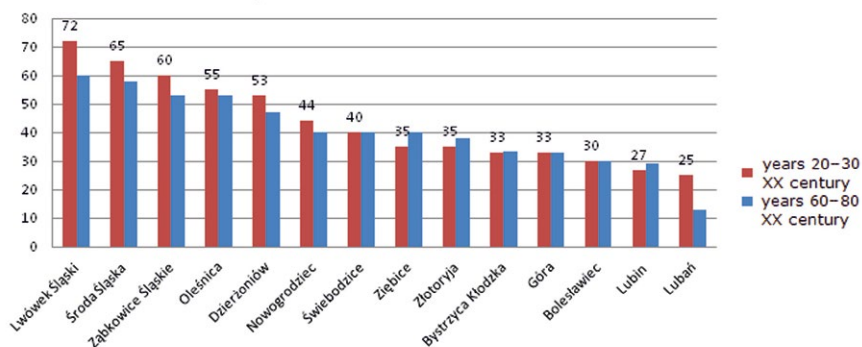
Opis badań

Wieże bramne, wieże przybramne czy same bramy miejskie nawet dziś są elementem wyraźnie postrzeganym w krajobrazie miasta. Znajdują się przy ciągach komunikacyjnych, które często straciły główną rolę w strukturze miasta, wciąż jednak wieże te stanowią dominanty dla osi ulic. Przekształcenia sieci komunikacyjnej miast w wielu przypadkach spowodowały likwidację tych elementów obronnych, stąd tylko 9 z 15 rozpatrywanych ośrodków posiadało je na początku XX wieku (ryc. 4). W danym okresie żadne z tych miast ich nie straciło. Wiodąca jest Niemcza z zachowanymi do dziś w 100%, a także Bystrzyca Kłodzka i Lwówek



Ryc. 4. Liczba zachowanych bram/wież bramnych – porównanie (oprac. I. Iwanczewicz, J. Potyrała)

Amount of preserved fortified towers [%]



Amount of preserved fortified towers [%]

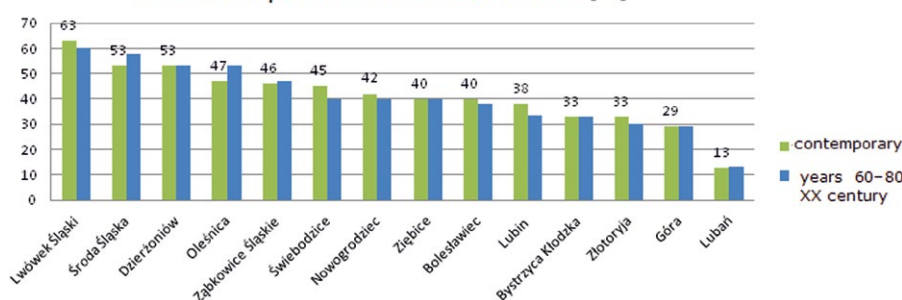
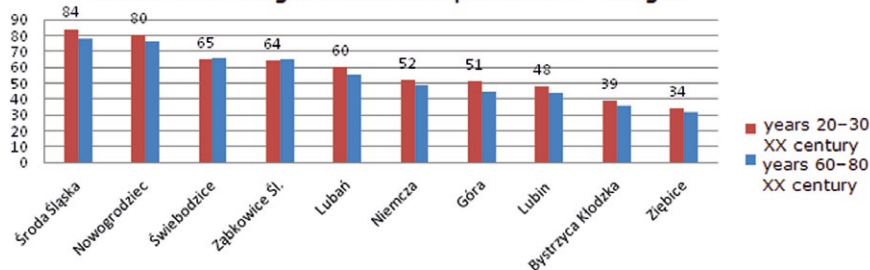


Fig. 5. The number of preserved towers – comparison (prepared by I. Iwanczewicz, J. Potyrała)

Cities with single defensive perimeter – lenght



Cities with single defensive perimeter – lenght

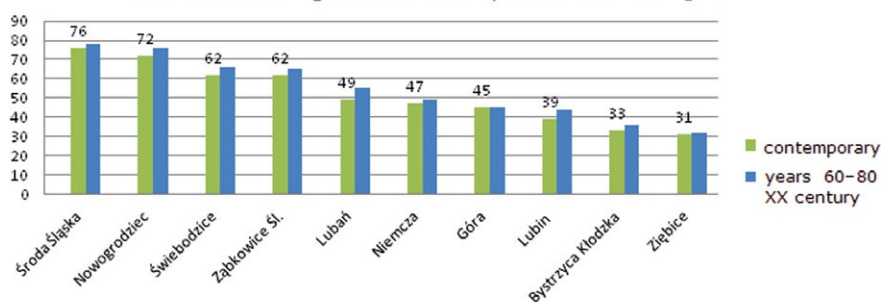


Fig. 6. Lenght of the wall in the cities with a single defense ring (prepared by I. Iwanczewicz, J. Potyrała)

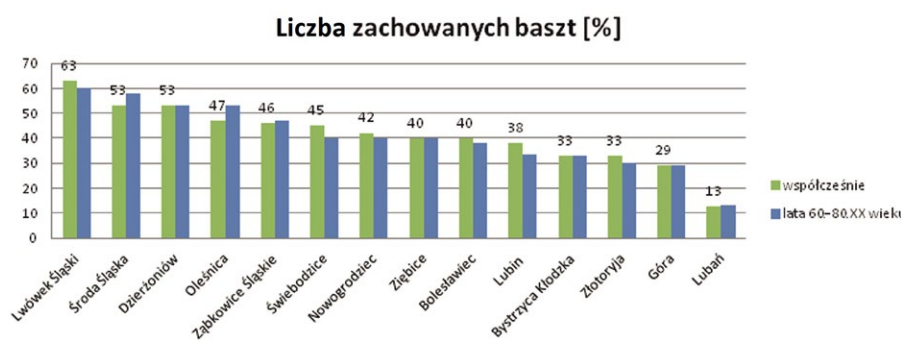
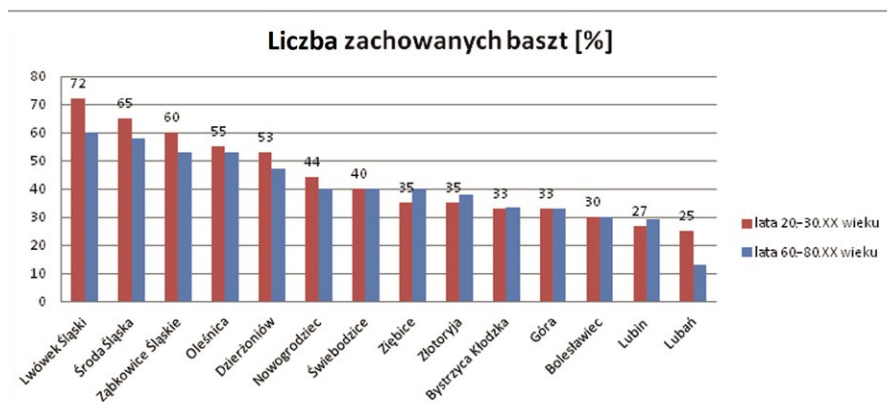
their resources by around 5% in this respect. Currently, Lwówek Śląski and Środa Śląska stand out in this regard. The remaining 12 cities still maintain 40%, only Lubań has lost the most having now only 13% of them.

Among all the surveyed cities 10 have a single defence perimeter in the form of a wall. Only Środa Śląska and Nowogrodzic had been standing out since the early twentieth century with more than 80% of their state of preservation (Fig. 6). Despite slight war damages (5%) and their partial liquidation the second half of the twentieth century (5%), caused by the construction of new housing estates they have retained 70% of the original state. A similar process occurred in the remaining cities, but here the state of preservation ranges within the scope of 60–40%. Currently, only Środa Śląska, Nowogrodzic, Świebodzice, Ząbkowice Śląskie and Lubań (the biggest loss) have retained more than 50% of the fortifications.

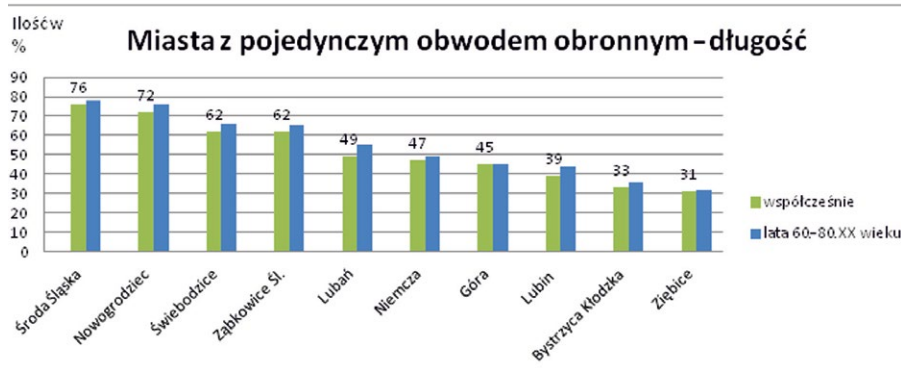
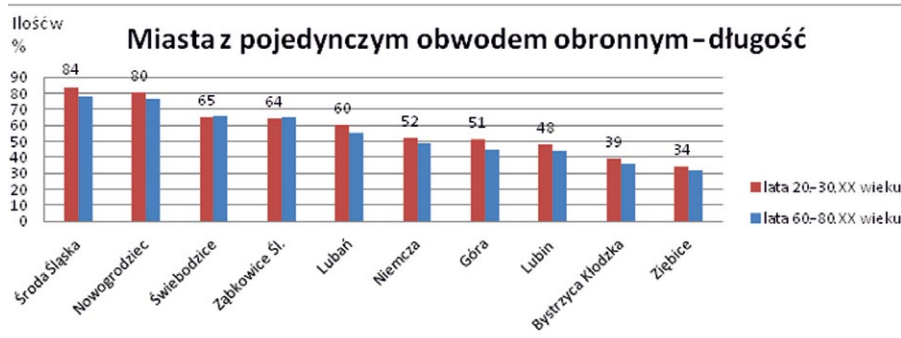
Five of the analysed cities have a double ring of defensive walls (Fig. 7). In Lwówek Śląski in relation to the state from the beginning of XX century, about 10% of the wall length was reconstructed in the middle of this century, but as of today about 5% of its other stretches have been demolished due to the expansion of the city residential zone. In Oleśnica at the turn of the twentieth and twenty-first the length of the walls increased by about 5% in relation to the state from the early twentieth century. In other cities (Dzierżonów, Złotoryja

Śląski w 67%. W stosunku do zasobu z lat międzywojennych dużo straciła Góra, ale utrzymała się w granicach 50%. Największe straty nastąpiły w Lubaniu, Lubinie i Oleśnicy, z 50 do 25%. Są one prawdopodobnie związane ze zniszczeniami w okresie II wojny światowej. Od lat powojennych do dziś nie nastąpiła tam zmiana, podobnie jak w przypadku Złotorii i Ziębic. Pod względem liczby zachowanych wież przybramnych i ich wartości kulturowych w tym zakresie w krajobrazie wyróżniają się Niemcza, Bystrzyca Kłodzka, Lwówek Śląski i Góra.

Baszty poprzez rytmiczne usytuowanie w linii muru obronnego stanowią atrakcyjny element w dzisiejszym krajobrazie miasta. Spośród badanych 15 miast jedynie Lubań, mający w początkach XX w. najmniej tych elementów, stracił ich do dziś najwięcej (ryc. 5). Tylko Dzierżonów utrzymał taką samą liczbę (ponad 50%). Cztery miasta mające na początku XX w. powyżej 50% zachowanych baszt straciły do połowy stulecia średnio 10%. Jednak spośród nich tylko w Lwówku Śląskim prace konserwatorskie prowadzone po roku 1960 doprowadziły do rekonstrukcji części z nich. W pozostałych 3 nastąpiła likwidacja w zakresie 10%. Natomiast miasta mające na początku XX w. około 35% zachowanych baszt mimo działań wojennych nie straciły tych elementów, a dzięki pracom konserwatorskim w drugiej połowie XX w. średnio o 5% zwiększyły ich zasób. Obecnie Lwówek



Ryc. 5. Liczba zachowanych baszt – porównanie (oprac. I. Iwancewicz, J. Potyrała)



Ryc. 6. Długość muru obronnego w miastach z pojedynczym obwodem (oprac. I. Iwancewicz, J. Potyrała)

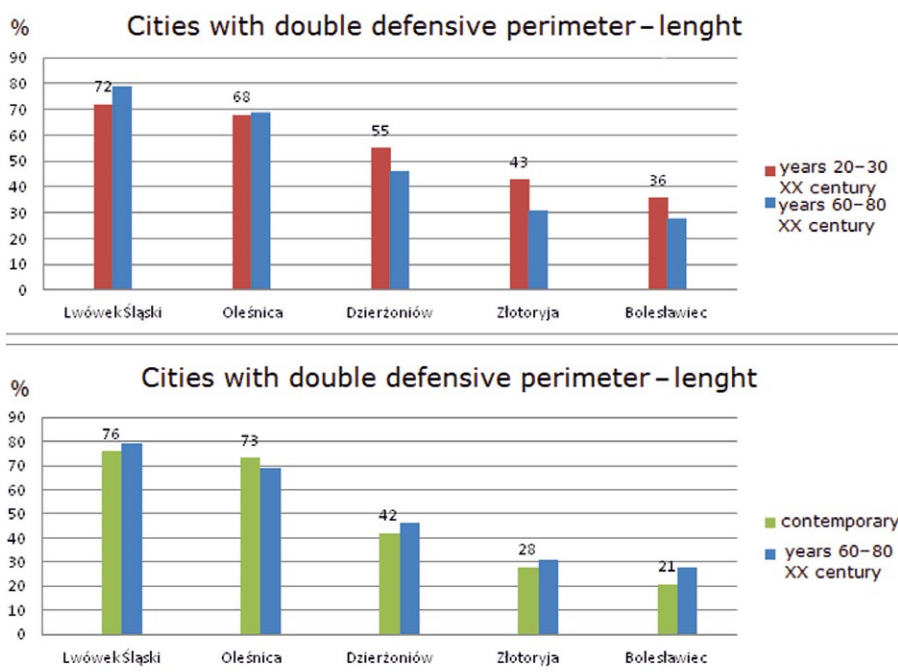


Fig. 7. Length of the wall in cities with double fortified perimeter (prepared by I. Iwanecwicz, J. Potyrała)

and Bolesławiec) the warfare (about 10%) and urban expansion (by 10%) reduced the length of the preserved fortifications to an average of 40%. Summing up, the best preserved walls are in Lwówek Śląski, Oleśnica and Dzierżoniów (over 40%).

Recreational areas, rich in tall greenery, designed for leisure of urban residents, started appearing in the second half of the nineteenth century in the area of the city's fortifications, mostly modern ones, being liquidated at that time. Such actions were also conducted in cities which had only medieval fortifications. The analyses conducted indicate that among the studied cities, the leader in this respect is Lwówek Śląski, where the green areas in the beginning of the

twentieth century amounted to over 6 hectares (Fig. 8).

In relation to this period in the middle of twentieth century in all the cities under investigation there is a reduction in the area of greenery around the fortification by about 1 hectare regardless of its original size. The reasons are most probably: the times of war and the negligence of the communist era. Today an increase in these areas can be observed in all the surveyed cities, this time also on a similar scale of approximately 0.5 hectares in each. The largest decrease can be seen in Niemcza, Lubań and Dzierżoniów (1.5 hectares), and the highest increase in Ziębice. Green areas of more than 3 hectares accompanying fortifica-

tions, are now in Lwówek Śląski, Ząbkowice Śląskie, Środa Śląska, Lubin, Oleśnica and Złotoryja. An interesting case is the town of Góra, where arranged green areas have appeared on the maps only today, being completely absent on the earlier maps.

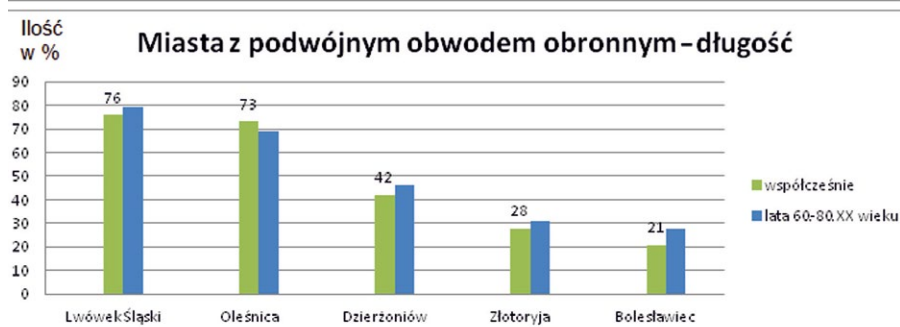
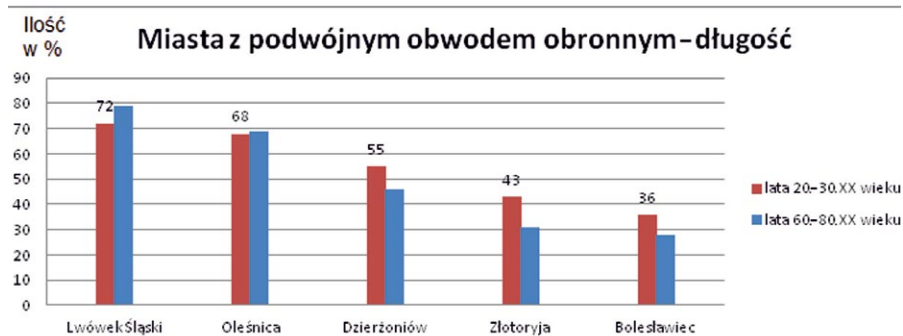
Analysing the arranged green areas we should also take account of the spaces, which are currently covered by greenery that grows uncontrollably, or are not covered with grass. This information is very important when drawing up a land development plan around the walls, because it shows the real potential of the area, ultimately intended for a recreation zone. In this case, it is pointless to provide information on these areas from the period of past years, because these statistics are aimed at a preliminary analysis of the potential acreage adjacent to the area closest to the fortification system. For determining these areas an orthophoto map was used which marked out a distance of about 200 meters from the city wall along its length (including the sites of the wall stretches unpreserved till today), then the approximate land area was calculated (Fig. 8).

The largest area of open spaces along the preserved city walls is in Ząbkowice Śląskie (over 4 ha). These areas of high greenery, characterized by a high concentration of deciduous trees, then there are Środa Śląska and Niemcza, where these areas exceed 1.5 hectares. Lwówek Śląski,

Śląski i Środa Śląska wyróżniają się w omawianym zakresie. Pozostałych 12 miast utrzymuje 40%.

Spośród badanych miast 10 posiada pojedynczy obwód obronny w postaci muru. Jedynie Środa Śląska i Nowogrodzic wyróżniały się na początku XX w. ponad 80% ich zachowania (ryc. 6). Mimo niewielkich zniszczeń wojennych (5%) i ich częściowej likwidacji w drugiej połowie XX w. (5%), spowodowanej budową nowych osiedli mieszkaniowych, zachowały 70% oryginalnego stanu. Podobny proces spotkał pozostałe miasta. Jednak tam stan zachowania dotyczył zmian w granicach 60–40%. Obecnie tylko Środa Śląska, Nowogrodzic, Świebodzice, Ząbkowice Śląskie i Lubań (tu strata była największa) zachowały ponad 50% umocnień.

W pięciu z badanych miast występuje podwójny obwód murów obronnych (ryc. 7). W Lwówku Śląskim, w odniesieniu do początku XX w., zrekonstruowano w połowie tego wieku około 10% długości muru, ale zlikwidowano około 5% innych jego fragmentów, rozbudowując tkankę mieszkaniową miasta. W Oleśnicy na przełomie XX i XXI w. o około 5% wzrosła długość murów w stosunku do początków XX wieku. W pozostałych miastach (Dzierżoniów, Złotoryja i Bolesławiec) działania wojenne (o 10%) oraz rozbudowa miast (o 10%) zmniejszyły długość zachowanego obwodu do średnio 40%. Podsumowując, największy procent murów zachował



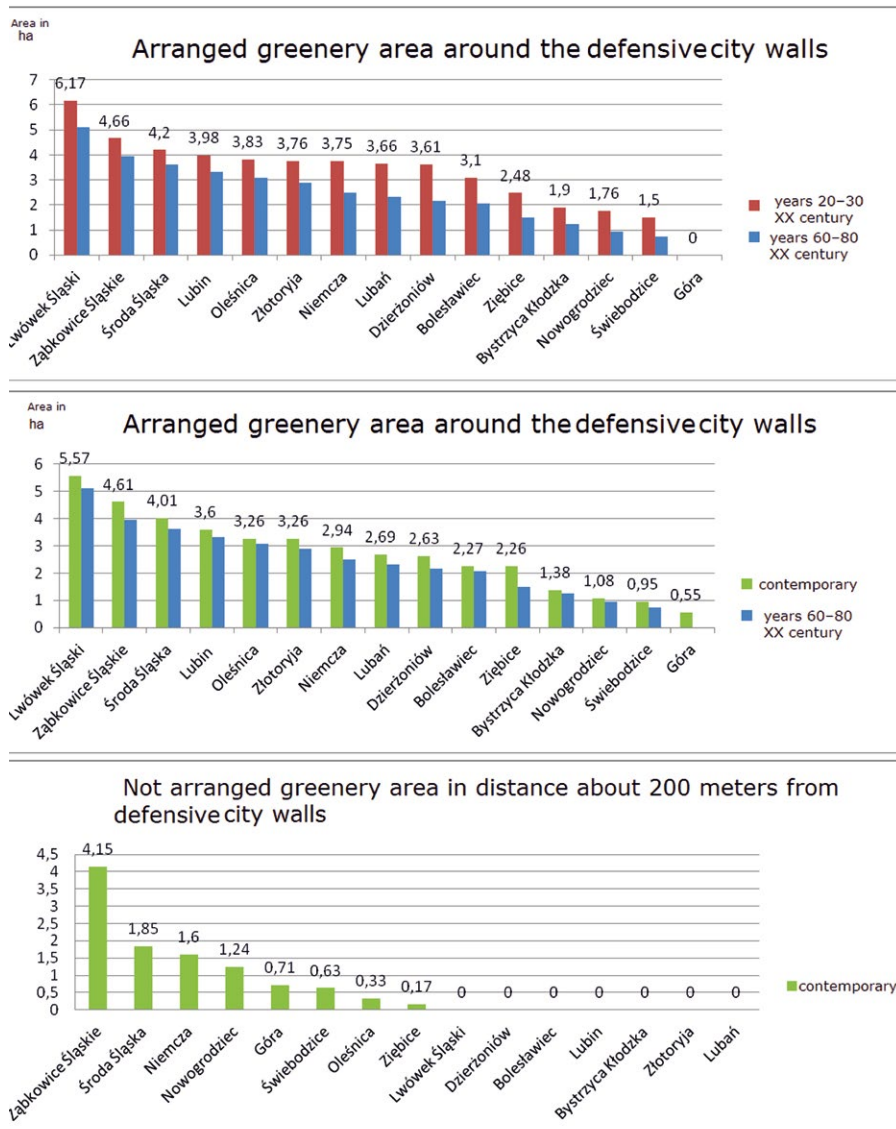
Ryc. 7. Długość muru w miastach z podwójnym obwodem obronnym (oprac. I. Iwanecwicz, J. Potyrała)

się w Lwówku Śląskim, Oleśnicy i Dzierżoniowie (ponad 40%).

Tereny rekreacyjne, bogate w zieleń wysoką, przeznaczone do wypoczynku mieszkańców miast zaczynają powstawać w drugiej połowie XIX w. na obszarze likwidowanych w tym czasie fortyfikacji miejskich, głównie nowożytnych. Działania takie prowadzono również na terenie miast posiadających jedynie fortyfikacje średniowieczne. Przeprowadzone analizy wskazują, że spośród badanych miast przewodził w tym zakresie Lwówek Śląski, gdzie tereny zielone urządzone na początku XX w. wynosiły ponad 6 ha (ryc. 8). W stosunku do tego okresu w połowie XX w. we wszystkich miastach następuje zmniejszenie

powierzchni terenów zielonych wokół fortyfikacji o około 1 ha, bez względu na wielkość tych terenów. Spowodowane to było najprawdopodobniej wojną i zaniedbaniami w PRL-u. Współcześnie można zaobserwować we wszystkich badanych miastach wzrost powierzchni tych terenów o około 0,5 ha. Największy spadek zauważa się w Niemczy, Lubaniu i Dzierżoniowie (1,5 ha), a największy wzrost w Ziębicach. Tereny zielone urządzonej towarzyszącej fortyfikacjom, o powierzchni powyżej 3 ha, mamy obecnie w Lwówku Śląskim, Ząbkowicach Śląskich, Środzie Śląskiej, Lubinie, Oleśnicy i Złotoryi. Ciekawym przypadkiem jest Góra, w której tereny zielone urządzonej pojawiły się dopiero na

Fig. 8. A comparison of the arranged and unarranged greenery areas (prepared by I. Iwaniewicz, J. Potyrała)



comparing the beginning of the twentieth century and nowadays. There are fluctuations, both up and down, but they do not change that order. Hence, as regards the surveyed categories the following cities rank highest:

- gates: Niemcza, Bystrzyca Kłodzka, Lwówek Śląski and Góra.
- towers: Lwówek Śląski and Środa Śląska, Oleśnica, Ząbkowice Śląskie, Dzierżoniów;
- single wall: Środa Śląska, Nowogrodzic, Świebodzice, Ząbkowice Silesia and Lubań;
- double wall: Lwówek Śląski, Oleśnica and Dzierżoniów;
- greenery areas: Lwówek Śląski, Ząbkowice Śląskie, Środa Śląska, Lubin, Oleśnica and Złotoryja.

The cities that retained four first positions in the above categories, so having best preserved elements of medieval military architecture and arranged greenery around them are: Lwówek Śląski, Środa Śląska, Ząbkowice Śląskie and Oleśnica. The length of the preserved fortified ring is indicative of high potential the cities have in terms of enhancing the attractiveness of the landscape of the city, its attractiveness for tourists and visual identity. In this respect the above mentioned group can be extended by adding other four towns: Dzierżoniów, Lubań, Niemcza and Góra (in this last case the fortifications are surrounded by open areas that could become in the future recreational zones). Nowogrodzic and Świebodzice despite their considerable length of the defensive perimeter have very limited

Dzierżoniów, Bolesławiec, Lubin, Złotoryja and Lubań have around the city walls arranged areas with paths and alleys. These areas are recommended for restoration based on historical maps and plans.

Conclusions

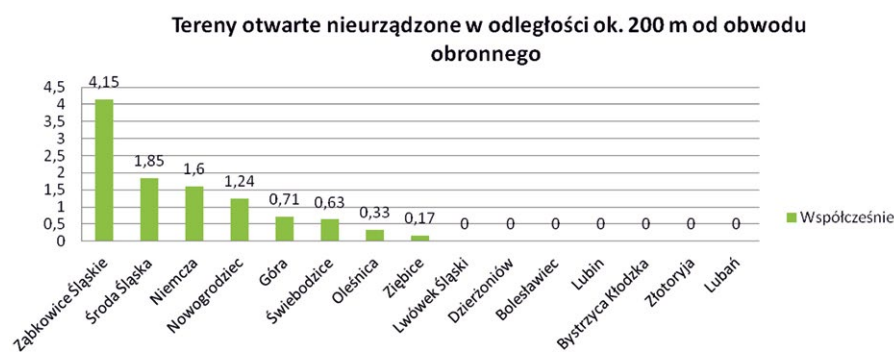
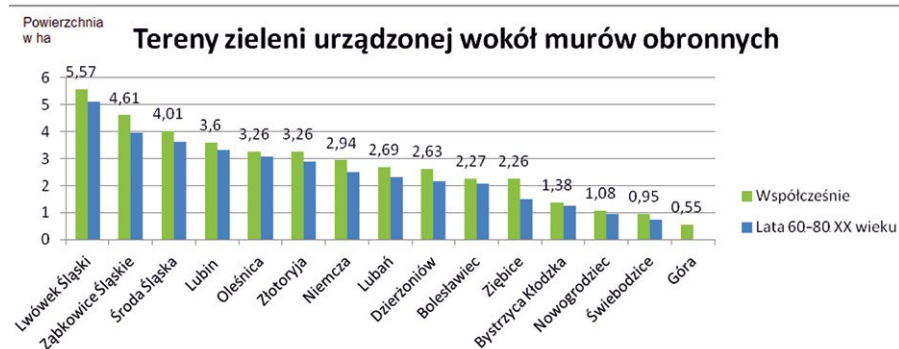
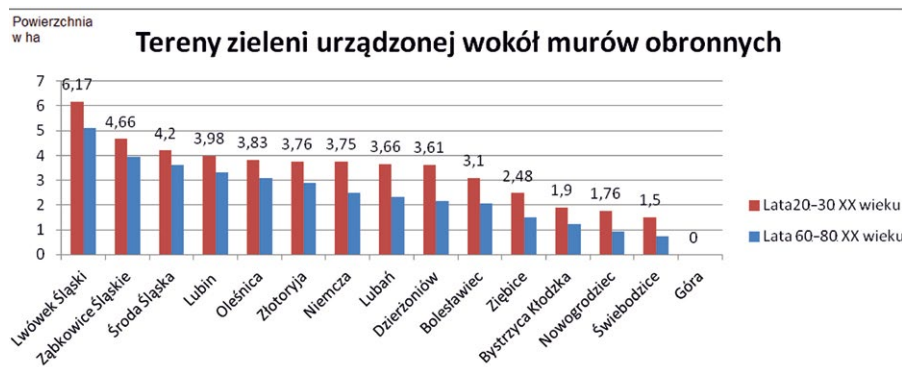
Comparing the above statistics what is most conspicuous is the fact that there is no change in the order that the cities rank as to the amount of the preserved fortification component



Fig. 9. A fragment of planted greenery area in Lwówek Śląski (photo by J. Potyrała)

Ryc. 9. Fragment plant w Lwówku Śląskim (fot. J. Potyrała)

Ryc. 8. Porównanie terenów zieleni urządzonej oraz nieurządzonej (oprac. I. Iwancewicz, J. Potyrała)



mapach współczesnych, wcześniejsze dostępne mapy ukazują ich brak.

Analizując tereny zieleni urządzonej, należy wziąć też pod uwagę tereny otwarte, które obecnie porośnięte są przez niekontrolowane rosnącą zieleń bądź nie są zadarnione. Ta informacja jest niezwykle istotna przy sporządzaniu projektu zagospodarowania terenów wokół murów, gdyż pokazuje realny potencjał obszaru, docelowo przeznaczanego na tereny rekreacyjne. W tym przypadku bezcelowe jest podawanie informacji o takich terenach w ubiegłych latach, ponieważ statystyki te mają na celu wstępną analizę potencjału arealu najbliższej sąsiadujących z terenem obwodu obronnego. Aby wyznaczyć takie tereny, posłużono się ortofotomapą i wyznaczono na niej odległość ok. 200 metrów od obwodu obronnego na całej jego długości (włączając w to miejsca niezachowanych do dziś odcinków), następnie obliczono przybliżoną powierzchnię (ryc. 8).

Najwięcej terenów otwartych w pobliżu zachowanych murów mają Ząbkowice Śląskie (pow. 4 ha). Są to tereny zieleni wysokiej, charakteryzującej się dużym skupiskiem drzew liściastych. Następnie wymienić należy Środę Śląską i Niemcę, gdzie ich powierzchnia jest większa niż 1,5 ha. Lwówek Śląski, Dzierżonów, Bolesławiec, Lubin, Złotoryja oraz Lubań posiadają wokół murów tereny urządzone, o charakterze plantowym, o czym świadczy występowanie ścieżek czy alejek. Na tych terenach zalecana jest rewaloryzacja

plantów na podstawie planów oraz map historycznych.

Wnioski

Porównując początek XX w. i czasy współczesne, rzuca się w oczy fakt, że kolejność miast się nie zmienia, jeśli chodzi o największą i najmniejszą liczbę zachowanych elementów obronnych, choć występują wahania zarówno w górę, jak i w dół. I tak, w badanych kategoriach wyróżniają się następujące miasta:

- bramy: Niemcza, Bystrzyca Kłodzka, Lwówek Śląski, Góra;
- baszty: Lwówek Śląski i Środa Śląska, Oleśnica, Ząbkowice, Dzierżonów;
- pojedynczy mur: Środa Śląska, Nowogrodzic, Świebodzice, Ząbkowice Śląskie, Lubań;
- podwójny mur: Lwówek Śląski, Oleśnica, Dzierżonów;
- zieleń: Lwówek Śląski, Ząbkowice Śląskie, Środa Śląska, Lubin, Oleśnica, Złotoryja.

(about 1 ha) arranged greenery areas adjacent the city walls, which could have a negative impact on the possibility of the exposure of the preserved medieval fortifications in the city landscape. It is mostly due to the presence



Fig. 10. Fragment of fortified wall at Lubańska Tower in Lwówek Śląski. On the top of the wall are the reconstructed hoardings that attract the attention (photo by J. Potyrała)

Ryc. 10. Dwa ujęcia fragmentu muru przy Wieży Lubańskiej w Lwówku Śląskim. Uwagę zwracają hurdycje na koronie muru zrekonstruowane blisko 100 lat temu (fot. J. Potyrała)

of city buildings closely connected to the walls.

The 8 above mentioned cities also have well preserved towers (more than 40%). Towers greatly improve the visual appearance of the wall, by giving it a clear, military character, they are also dominants rhythmically arranged in the linear arrangement of the wall.

Summing up, out of the 15 surveyed cities 8 have a very high potential of the preserved medieval fortifications to become the main characteristics of these towns, through their appropriate exposure in the landscape of the town and conservation, restoration works, supplementations and completions. Further detailed research for the eight selected cities should indicate which sections of the city walls should be exposed by removing disharmonious buildings (most often being industrial buildings situated in the zwinger or the former moat). The exposition can also be achieved by the correction of high greenery created by the succession of natural or random plantings. It requires analysis and selection of key view axis which will be protected, and valorisation of the background of these fortifications, taking account of the current character of the downtown urban unit, and possible guidelines for its transformation. An important element of the design of functional alteration within this area would be the appropriate organization and selection of small architectural ele-

ments to create a public recreational space, which should act not as a screen but a beautiful setting for the unique spatial richness of these cities as medieval fortifications are.

Jerzy Potyrała
Izabela Iwancewicz

Institute of Landscape Architecture
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

Miasta, które w prezentowanych zestawieniach utrzymały się na czterech pierwszych pozycjach, a więc o najbogatszym zasobie zachowanych elementów średniowiecznej architektury obronnej i otaczającej je zieleni, to Lwówek Śląski, Środa Śląska, Ząbkowice Śląskie i Oleśnica.

Długość zachowanego pierścienia obronnego świadczy o dużych możliwościach, jakie tkwią w zakresie podniesienia atrakcyjności krajobrazowej miasta, jego atrakcyjności turystycznej i tożsamości wizualnej. Z tego powodu do wyróżniających się miast można dodać jeszcze cztery: Dzierżoniów, Lubań, Niemcza i Górę (w tej ostatniej fortyfikacji otaczają nieużytki, mogące stać się w przyszłości terenami rekreacyjnymi). Nowogrodzic i Świebodzice mimo znacznej długości obwodu obronnego mają bardzo małą powierzchnię (około 1 ha) terenów zieleni urządzonej przylegających do murów miejskich, co może mieć negatywny wpływ na możliwości ekspozycji w krajobrazie zachowanych średniowiecznych fortyfikacji. Wiąże się to najczęściej z zabudową ściśle połączoną z murami obronnymi.

Wymieniona wyżej ósemka miast ma również zachowane baszty w wymiarze ponad 40%. Baszty podnoszą atrakcyjność wizualną muru poprzez nadanie mu czytelnego, obronnego charakteru, są też dominantami rytmicznie rozmieszczonymi w liniowym układzie muru.

Podsumowując, stwierdza się, iż spośród 15 badanych miast 8 ma bardzo duży potencjał, aby zachowane średniowieczne fortyfikacje stały się wyróżnikiem tych miejscowości, poprzez właściwą ekspozycję w krajobrazie miasta oraz konserwatorskie prace restauracyjne i uzupełnienia. Dalsze prace badawcze, już w ujęciu szczegółowym dla ośmiu wybranych zespołów, powinny wskazać, jakie odcinki obwodów obronnych należy eksponować poprzez usunięcie dysharmonijnej zabudowy (to najczęściej budynki gospodarcze sytuowane w międzymurzu lub terenie dawnej fosy) czy korektę zieleni wysokiej powstałej w wyniku sukcesji naturalnej bądź przypadkowych nasadzeń. Wymaga to analizy i wyboru kluczowych osi widokowych do objęcia ochroną, również waloryzacji tła tych fortyfikacji z uwzględnieniem obecnego charakteru zabudowy zespołu śródmiejskiego i ewentualnych wskazówek do jego przekształceń. Ważnymi elementami przy projektowaniu zmian funkcjonalnych takiego terenu będą właściwa organizacja zieleni i dobór małej architektury do stworzenia publicznej przestrzeni rekreacyjnej, stanowiącej nie przesłoniętą, a wręcz piękną oprawę wyjątkowego bogactwa przestrzennego tych miast, jakim są średniowieczne fortyfikacje.

Jerzy Potyrała
Izabela Iwancewicz

Instytut Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literature – Literatura

1. Aleksandrowicz A., 2010. Rozwój historyczny fortyfikacji. Wydawnictwo Napoleon V, Oświęcim.
2. Bimler K., 1940. Die Schlesischen Massiven Wehrbauten, Band 1–5, Kommission Heydebrand-Verlag, Breslau.
3. Bogdanowski J., 1993. Natura i Kultura w Krajobrazie Jury. Tom II Sztuka obronna. Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w Krakowie, Kraków.
4. Bogdanowski J., 1999. Architektura obronna w krajobrazie Polski. Od Biskupina do Westerplatte. Wyd. PWN, Warszawa.
5. Przyłęcki M., 1966. Mury obronne miast Dolnego Śląska. Wydawnictwo Zarządu Okręgu PTTK – Komisja Ochrony nad Zabytkami, Wrocław.
6. Przyłęcki M., 1998. Budowle i zespoły obronne na Śląsku. Towarzystwo Opieki nad zabytkami, Warszawa.
7. Widawski J., 1973. Miejskie mury obronne w Państwie Polskim do początku XX wieku. Wyd. MON Warszawa.
8. Eysymontt R., 2009. Kod genetyczny miasta. Średniowieczne miasta lokacyjne Dolnego Śląska na tle urbanistyki średniowiecznej. Wyd. Via Nova, Wrocław.