

DOI: 10.21005/pif.2023.55.E-05

TROYES – THE WOODEN BEAUTY OF THE SIXTEENTH CENTURY

TROYES – DREWNIANE PIĘKNO XVI WIEKU

Jan Kurek

Dr hab. inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0002-0853-5312

Professor emeritus of the Cracow University of Technology, Poland
Faculty of Architecture

ABSTRACT

Troyes – a city on the Seine – was an important point on the pilgrimage route to Santiago de Compostela in the Middle Ages and was consumed by fire several times. However, the city was rebuilt – both in stone and in the more cost- and material-efficient so-called half-timber technology. Many of these houses still survive today, forming, as in Reims, the valuable historical and architectural heritage of Champagne, another important city in the region, and as in Rouen in Normandy. History has thankfully spared many of the half-timbered (*colombage*) houses of Troyes. Today, they are of particular concern to conservators, who work to help save them and adapt them to modern needs.

Key words: half-timbered houses, monument conservation, Troyes.

STRESZCZENIE

Troyes – miasto nad Sekwaną – w średniowieczu ważny punkt na pielgrzymkowym szlaku do Santiago de Compostela, kilka razy płonęło. Miasto jednak odbudowano – tak w kamieniu jak i w oszczędniejszej kosztowo i materiałowo technologii tzw. muru pruskiego. Wiele z tych domów przetrwało do dziś, będąc podobnie jak w Reims, cennym historycznym – architektonicznym dziedzictwem Szampanii, innym ważnym mieście regionu oraz w Rouen w Normandii. Przemiany dziejowe oszczędziły wiele szachulcowych (*colombage*) domów Troyes. Dziś są one przedmiotem szczególnej troski konserwatorów zabytków, pomagających w ich ratowaniu i adaptacji do współczesnych potrzeb.

Słowa kluczowe: Troyes, domy szachulcowe, konserwacja zabytków.

No right angles, the walls are rarely vertical. The bulging upper floors of the tenement houses are almost bursting at the seams, and the pointed roofs rakishly tilt from side to side. The silence is occasionally interrupted by the sound of footsteps on the pavement remembering the Capetian times...

(Kielczewska 2007)

1. INTRODUCTION

Troyes – a city and commune on the Seine River in France and former capital of Champagne (since 1019) – was originally founded on land occupied by the Tricasses, an ancient Celtic tribe, and became an important trading centre in the region. During Roman rule it was called Augustobona Tricassium. In 451, on the Catalaunian Plains between Troyes and Metz, a combined force of Visigoths, Burgundians, Franks and Romans under the command of Aecius defeated the hosts of Attila the Hun in a bloody battle. In 889 the city was sacked by the Normans. After coming under the rule of the Counts of Champagne in the ninth century, and the establishment of annual fairs by said Counts (the famous Champagne fairs), Troyes became part of the wider network of European trade routes. In 1285, King Philip IV the Fair incorporated Champagne into the royal domain and granted the city new privileges.

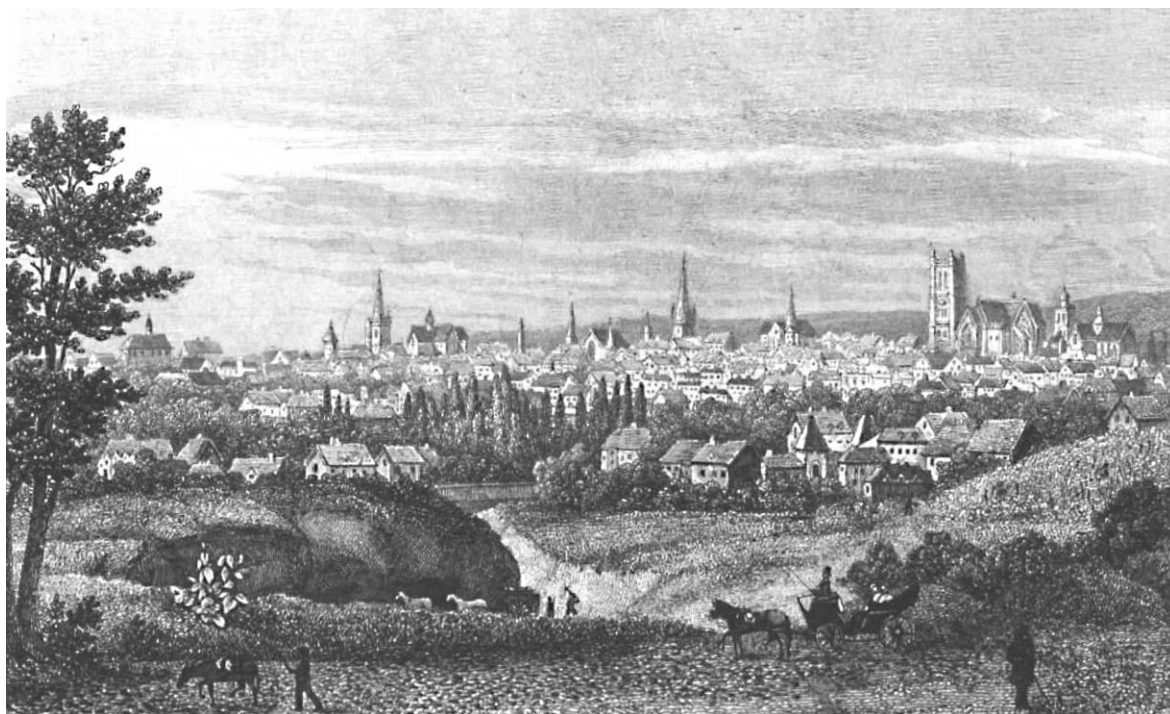


Fig. 1. Troyes in Champagne, engraving from the 19th century.

Rc.1. Troyes w Szampanii, rycina z XIX w. Źródło / source: Troyes en Champanie

In the Middle Ages, Troyes became a significant stop on the so-called Way of St James – a highly significant ninth-century Christian pilgrimage route leading, among others, from Germany to Santiago de Compostela. The importance of pilgrimage routes declined in the sixteenth and seventeenth centuries, as waves of religious struggles, epidemics and natural disasters struck Europe.

In 1188, a fire destroyed a large part of Troyes; another broke out in 1487. In 1524, more than a thousand buildings were burnt down in a major fire. The fire was facilitated by densely packed out-buildings for the poor, located in courtyards. This led, among other things, to the municipal authorities ordering that chimneys and any of their finials that may protrude above the roof be made of non-combustible materials. After this fire, the city was rebuilt with even greater splendour and most of the town's Renaissance buildings – including many with load-bearing timber, drawn from the rich surrounding forests – date from this period. In the nearby Forêt d'Orient – the Regional Landscape Park – centuries-old oak trees still survive.

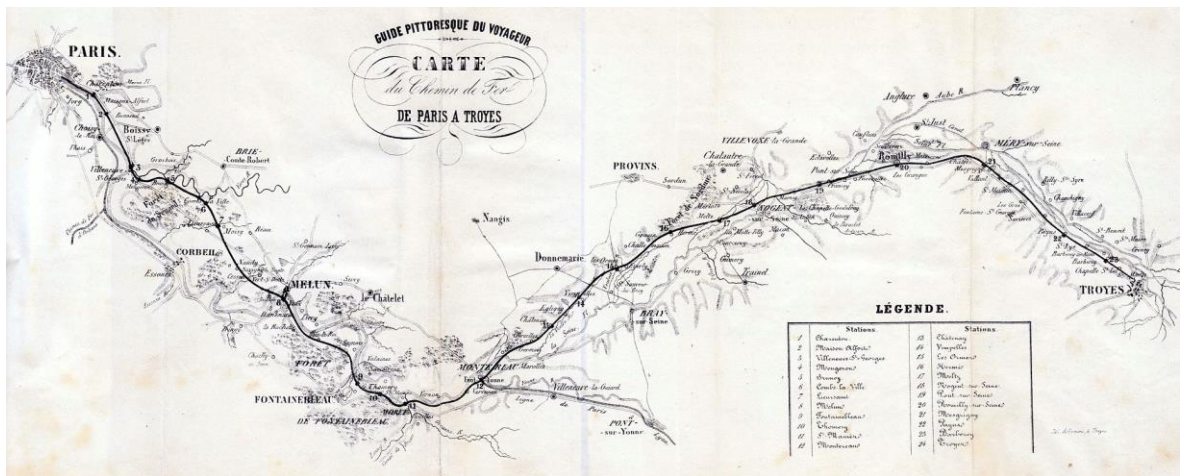


Fig. 2. The route of the railway from Troyes to Paris in 1848. Source: Compagne
 Ryc. 2. Trasa linii kolejowej z Troyes do Paryża z 1848 r. Źródło: Compagne



Fig. 3. Troyes, Renaissance (16th century) half-timbered houses preserved in the city center. /source: photo author, 2011/
 Ryc. 3. Troyes, renesansowe (XVI w.) domy szachulcowe zachowane w centrum miasta. Źródło / source: fot autor, 2011/

This reflected the importance of the city at the time and its peculiar mysticism (Kielczewska 2007). The city was the home of one of the founders of the Knights Templar, Hugues de Payens (1070–1136), the creator of the legend of the Knights of the Round Table and the Holy Grail Chrétien de Troyes (1135–1183) and Pope Urban IV (1175–1264). In addition, a famous Talmudic academy was established was established by Shlomo Yitzchaki (known as Rashi, 1140–1105), an authority on Torah interpretation, and became widely regarded in Europe. This is where Joan of Arc prayed after capturing the city in 1429.

After a massacre of Protestants in 1572 (similarly as in Paris) and after King Louis XIV's Edict of Fontainebleau (1685), the Protestant community finally left Troyes. Ongoing unrest and rising taxes contributed to the city becoming marginalised in the region. The nineteenth century saw a renewed development of Troyes, which made it the capital of French hosiery and knitted fabric production (today, among others, the Lacoste company). Luckily, the historical town centre and its monuments avoided being bombed during the Second World War. The prominence of the town's surviving masonry and wooden buildings and its significance in the formation of the region's culture contributed to naming it a City of Art and History. Zielona Góra is Troyes' partner city.

The research material presented here is the result of the author's stay in the city in 2011. The author's attention was caught especially by the city's historical wooden buildings – their forms, survival and current problems linked to its conservation and adaptive reuse. An analysis of selected examples (buildings) was carried out and compared with conservation practice (pragmatics) elsewhere in Europe.

2. HALF-TIMBERED HOUSES

2.1. Structural system

These buildings were constructed using a timber-frame structural system, employing the so-called half-timbered wall system, which consists of columns, horizontal beams and diagonal elements, namely brace beams. All these elements, connected by carpentry joints and pegs, form the structural skeleton of the walls of the individual storeys. The ceilings and elements of roof trusses are also made of wooden beams. The infill of the wall frames consists of what is known as wattle and daub, i.e., wooden rods wrapped in straw and daubed with clay mortar, or of brick and lime mortar, in which case it is called a Prussian wall.

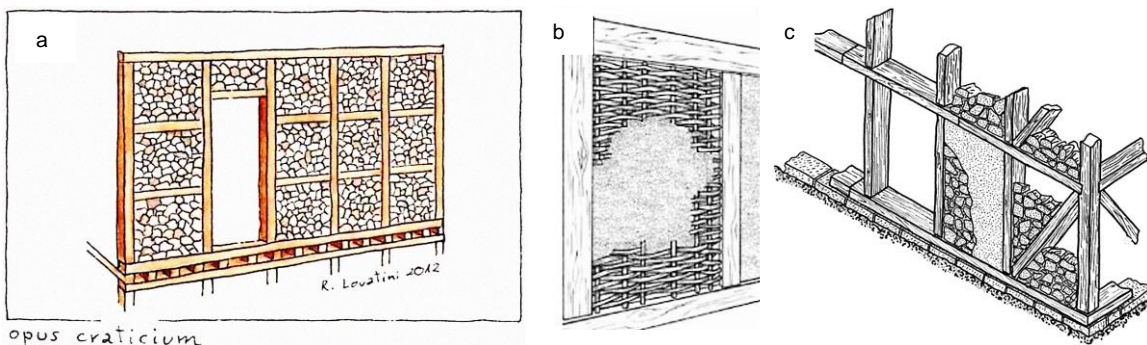


Fig. 3. Examples of the structure of the *opus craticum* wall filling. Source: a - chrispythoughts, b i c – flickr...

Ryc. 3 Przykłady konstrukcji wypełnienia ściany typu *opus craticum*. Źródło: a - chrispythoughts, b i c – flickr...



Fig. 4. Examples of filling the frame space fields with braids made of branches, wicker or wooden patches and plastering the internal and external surfaces with clay.

Ryc. 4. Przykłady wypełnienia pól przestrzeni szkieletu plecionkami z gałęzi, wikliny lub łatami z drewna z otynkowanie powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych gliną. Źródło / source: a – Bousilège, b - szachulec, c – Darles

This type of building construction implements the ancient Roman building technique called *opus craticum*, known from surviving examples discovered in excavations at Pompeii and Herculaneum, among others. It is also known that, before the Romans, this technique was also used by the Minoans, Etruscans and Greeks. Vitruvius, in his work *De architectura*, described this technique as plastered wattle, but regarded it as impermanent and vulnerable to fire. More generally, it is a system of trellises (wooden trusses) - 'panels' with a braided filling of branches, reeds or straw sealed with clay. This construction was considered less durable and was initially used for internal partitions. Later, when faced with housing shortage, it was also used for the erection of external walls. It was a cheaper, easier and quicker system than brick or stone masonry, with an infill of, among other things, a mixture of pebbles and rocks called *opus incertum* (House...). In Roman times, as well as in medieval Europe, a decorative infill was also used, which consisted of ceramic elements or dimension stone arranged in a herringbone pattern – a type of *opus spicatum*. (Fig...) Contemporary research also demonstrates that *opus craticum* frame structures show higher resistance to seismic shocks than traditional masonry structures (Langenbach 2007).



Fig. 5. Examples of filling the skeleton fields with stone or ceramics: a – Pompeii, b – Canterbury, c – Baraccata house, reconstruction.

Ryc. 5. Przykłady wypełnienia pól szkieletu kamieniem lub ceramiką: a – Pompeje, b – Canterbury, c – dom Baraccata, rekonstrukcja. Źródła / sources: a – Peria 2019, b – opus spicatum, c – Peria 2019



Fig. 6. The half-timbered stud wall shows better resistance to seismic shocks compared to massive masonry structures: a,b - Turkey, c - Lisbon.

Ryc. 6. Szachulcowa ściana szkieletowa wykazuje lepszą odporność na wstrząsy sejsmiczne w porównaniu z masywnymi konstrukcjami murowymi: a,b – Turcja, c – Lizbona. Źródło / source: Langerbach...

This system of building had been widespread in Europe already before the thirteenth century. In Germany, the system was called *Fachwerk*, in Spain it was named *entramado de madera*, and in France it is referred to as *colombage*.

2.2. Ornamentation

The technology with a wooden load-bearing structure allowed the construction of low-cost multi-storey tenement houses (*insulae* in Latin), with highly architecturally and aesthetically valuable facades. Its correct identification allows the selection of appropriate methods and materials in conservation work. It is worth noting that the facades of buildings with such structural systems are usually enhanced with purely decorative elements – carved cantilevers for the upper floors, sculptures, bas-reliefs, decorative plaques with inscriptions. Decorative elements, structural elements and its infills are usually painted in different colours.

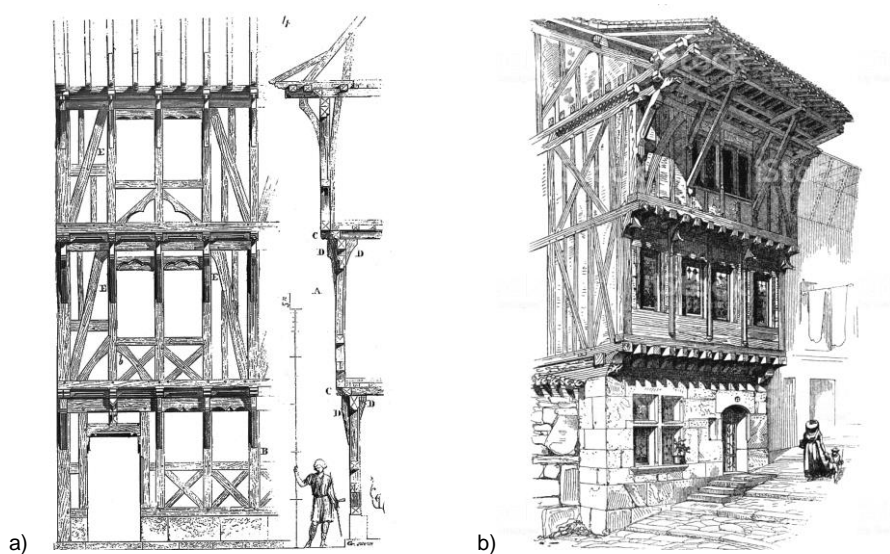


Fig. 7. Violet-le-Duc, principle of timber frame wall construction: a - Medieval house in Dreux, b - House from the 14th century in Annonay. Source: Violet...

Ryc. 7. Violet-le-Duc, zasada konstrukcji ściany szkieletowej z drewna: a – średniowieczny dom w Dreux, b – dom z XIV w. w Annonay. Źródło: Violet...



Fig. 8. Troyes, Examples of diversification of the "drawing" of the structure and colors of load-bearing walls of half-timbered houses. Source: Troyes rime

Ryc. 8. Troyes, Przykłady zróżnicowania „rysunku” konstrukcji oraz kolorystyki ścian nośnych domów szachulcowych. Źródło: Troyes rime...

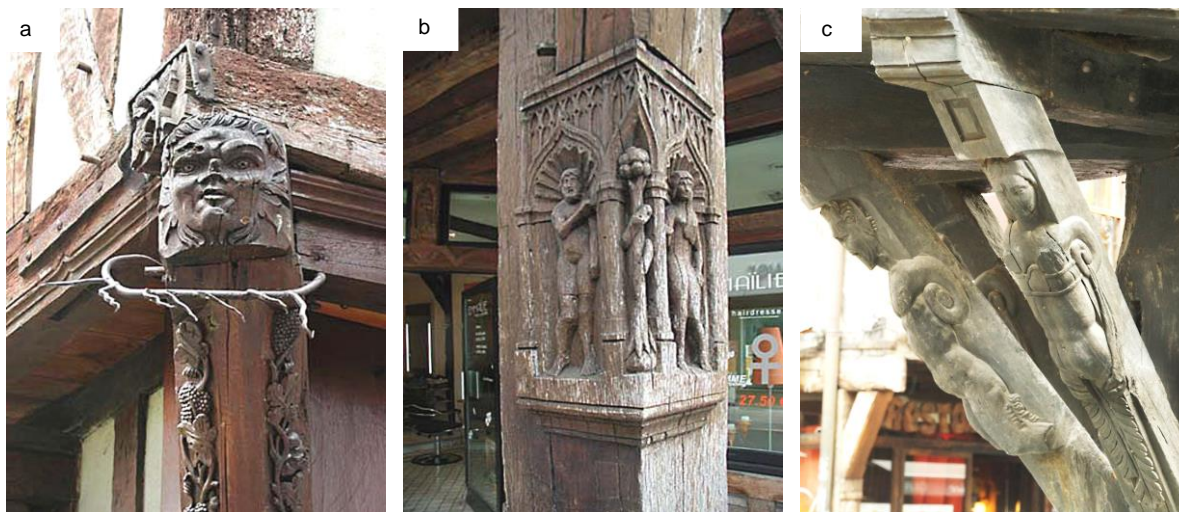


Fig. 9. Troyes, examples of decorative woodcarving on wooden load-bearing elements of frame houses.

Ryc. 9. Troyes, przykłady ozdobnej snycerki na drewnianych elementach nośnych domów szkieletowych. Źródła / sources: a- Troyes – half... , b- Troyes 19..., c- The Crooked

2.3. Remains of timber construction in Europe

Viollet-le-Duc, a French architect, art historian and heritage conservator (1814–1879), believed that timber frame buildings ('wood panel') were more economic and healthier than brick or stone walls, as they better protected the occupants from temperature fluctuations.

Stone, which was predominant in European construction in the twelfth and thirteenth centuries, was increasingly replaced by wood in the following two centuries, especially in the so-called half-timbered constructions, and the oldest dendrochronologically dated remains of these buildings date to the twelfth century. In France, the region with the highest number of half-timbered houses is Normandy, where, for lack of more robust materials, wood was more readily used. The largest number of timber-framed houses has survived to the present day in the city of Rouen – nearly 2,000. Such buildings can also be found in Alsace, Brittany and the Basque Country, as well as in the centres of cities such as Strasbourg, Colmar, Rennes, Dinan or Bayonne (Pan de bois...) and even in Paris. In later centuries, royal and municipal regulations already banned the construction of half-timbered houses because of the threat of fire. The architectural trends and fashions of the time also favoured stone or at least the plastering of timber frame walls.

Generally, structures that use timber are sensitive to atmospheric humidity or damp from ground-water – so their substructure and foundation were usually made of stone, and the walls and columns are supported on wooden base plates. Figures demonstrate the principle of wall framing with the ability to jett outwards in successively higher storeys. The base of the next wall here is formed by the protruding ends of the ceiling beams. This solution allowed for the maximisation of interior floor space while maintaining the necessary width of passageways/streets between buildings. In extreme cases (e.g., Ruelle des Chats in Troyes), only pedestrians can move along them. The thicknesses of the timber framing members, depending on their role in the structure (foundations, columns, floor beams, frame beams or braces), range from 18 to 32 cm. The timber roofs have either gable or hipped forms – typically with their gables oriented parallel to the street (building line).

3. THE CASE OF TROYES

After an economic downturn in the seventeenth and eighteenth centuries, in the nineteenth century the city entered another period of development, which continues to this day. The 1820s saw the

development of the textile and knitting industries, the first mechanised knitwear factories were established, and in 1845 the city became connected to the capital with a railway line. The manufacturing success continued into the interwar period. After the Germans entered the city in 1940, only 4,000 of Troyes' residents remained – the others left in panic. In the post-war period, Troyes remained the leading knitting centre in France.



Fig. 10. Troyes, view of the city around 1852.

Ryc. 10. Troyes, widok miasta ok. 1852 roku. Źródło / source: fr.wikipedia

However, this development also brought with it negative phenomena – poverty and dirtiness, neglect of hygiene and pervasive fire hazards. A fire broke out in 1985, when an entire housing block (eleven houses) in the Saint-Urbain district burnt down because the firefighting water froze in the pipes in unusually cold temperatures (-29 °C). This made both the residents and the city authorities realise that the historical centre needed special care and protection. An association for the preservation of this historical town was then created – Protection and Future of Troyes. Among other things, measures have been taken to remove unusable derelict houses and slums and to revitalise historical development.

Troyes is very much a medieval and Renaissance city at the same time – with a soul from the sixteenth century, with a preserved urban layout and half-timbered buildings rebuilt in their original locations (plots). It is significant, however, that after the fires, the wealthiest people rebuilt their homes using fire-resistant materials (brick, stone), while the less affluent continued to use the familiar and cheaper wood-based technology – half-timbered structures.

4. JUDAICA

In wealthier towns, Jewish neighbourhoods were associated with goldsmith shops and exchanges. The old Jewish quarter was located near the church of Saint-Frobert and the Jewish cemetery at the entrance to the suburb of Preize – unfortunately the cemetery, including the grave of Rabbi Rashi, was destroyed during the extension of the city. In Troyes, the silver and goldsmith work-

shops were located between what are now Bouchert and Saint-Frobert streets. In 1360, the king authorised the construction of a new mint (Hôtel des Monnaies) here. From the late Middle Ages onwards, a large Jewish community had lived in Troyes, and Shlomo Yitzchaki (Rashi, also spelled Rachi – Solomon, son of Isaac) founded his famous Talmudic school here in 1070. The synagogue in which he taught has unfortunately not survived. Today, the Madeleine district (on Rue Brunneval) is home to the Rachi European University Institute, which cultivates the memory of this world-renowned scholar. French linguists studied Rashi's biblical commentaries to find French words from the Middle Ages with which he explained commentaries that had no Hebrew equivalents. The current Rachi Cultural Centre, together with the new (2016) synagogue, is housed in two restored historical buildings (from the sixteenth and the eighteenth century, respectively). Since the 1950s, the city has been implementing a comprehensive plan to protect its architectural, urban and landscape heritage (since 1993).



Fig. 11. Troyes, synagogue - Rachi European University Institute.

Ryc. 11. Troyes, synagoga – Europejski Instytut Uniwersytecki Rachi. Źródła / source: a – synagoga..., b,c,d – Maison...autors prtsc from vision 360

5. CONSERVATION OF TROYES' HISTORICAL STRUCTURES

The district known as 'Le Bouchon de Champagne' (the champagne cork) covers almost the entire historical city centre. It is formed by numerous surviving timber-framed buildings (*Maison à colombages*). These houses were placed under statutory conservation (1962) to preserve their historical and aesthetic heritage. These measures and regulations cover all private and public buildings and sites, and any interference with the existing substance requires written requests from interested parties – natural persons or businesses – to obtain, after consultation with the municipal architect, the relevant permits. This is aimed to preserve the consistency of forms, the character of the development and the appropriate renovation of the facades of existing buildings, preserving traditional

building techniques, the colours of materials, the character of doors, windows and glazing, historical ironwork or traditional roofing. The buildings in this historical district are also subject to a full architectural survey.

Structures in the public domain are also subject to similar statutory regulations – old shopfronts must be preserved in their original appearance and modern locking systems should be concealed when the premises in question are open, and the design of new illuminated signs and advertisements is also subject to special rules and approvals.

On an urban scale, similar restrictions apply to facades and roofs, as well as to street and square surfaces, lighting and technical infrastructure elements, and elements of street furniture and visual accents.

5.1. Hôtel de Mauroy

This historical building was built around 1550, on a plot of land left over from the great fire of 1524, through the efforts of Jean de Mauroy, a royal official and councilman of Troyes. In 1582, this building was converted into an orphanage, managed by monks of the Hôtel-Dieu in Paris. Here, children were taught, among other things, to 'knit stockings'... In the nineteenth century, the building was sold and became a site for public recreational events, a tavern, a textiles workshop, a military administration building, and finally hosted a local newspaper.



Fig. 12. Troyes, Hôtel de Mauroy at rue de la Trinite: a - in the photo from 1900, b,c,d,e - current state from 2011.

Ryc. 12. Troyes, Hôtel de Mauroy przy rue de la Trinite: a – na fotografii z 190 r., b,c,d,e – stan obecny z 2011 r. Źródła / source: a – Hôtel de Mauroy, d,c,d,e – foto autora

In 1966, the city acquired the hotel and handed it over in 1969 to *Compagnons du Devoir*, a non-profit workers' association for people striving to achieve professional fulfilment. The association undertook the conservation restoration of the building, situating the *House of Tools and Workers' Thought* – the largest tool museum in the world and a venue for many cultural events and exhibitions. In addition to exhibiting a collection of 12,000 tools of various crafts, the museum also provides training in knowledge transfer and promotes apprenticeships.

5.2. Hôtel du Lion

The hotel was built at the end of the sixteenth century by a wealthy merchant, related by marriage to the noble families of Troyes. This three-storey building, located on Rue Émile Zola, is today the private residence of the Huez family, and is featured on the second World Heritage List. During restoration work on its facade, a rich Renaissance ornamentation was uncovered, with notable and beautiful wooden spiral stairs – nearly one-of-a-kind during this period.



Fig. 13. Troyes, Hôtel du Lion - Renaissance façade and inner courtyard with a beautiful spiral staircase.

Ryc.13. Troyes, Hôtel du Lion – renesansowa elewacja i dziedziniec wewnętrzny z pięknymi „kręconymi”.

Źródła / sources: a – Rue Emile, b – fot. autora 2011, c – Troyes 2020, d – Tracing, e – Cordier. f Le galleries

5.3. Ruelle des Chats

The street's original fifteenth-century name was Rue Maillard, but it was soon nicknamed 'cat alley' by the locals – *Ruelle des Chats* – which is now its official name. The reason for this naming is its small width and the proximity of the walls and roofs of the buildings on either side/frontage, as allegedly cats could jump from one attic to the other here... This seemingly gloomy and mysterious but charming alley has a traditional cobbled surface with a centrally located gutter. It is flanked by the half-timbered walls of buildings, the ends of whose ceiling beams are decorated with carved figures. In 1981, restoration and conservation efforts targeted the area, and in 2014, three traditional timber-frame buildings were even reconstructed here, based on historical engravings and postcards.

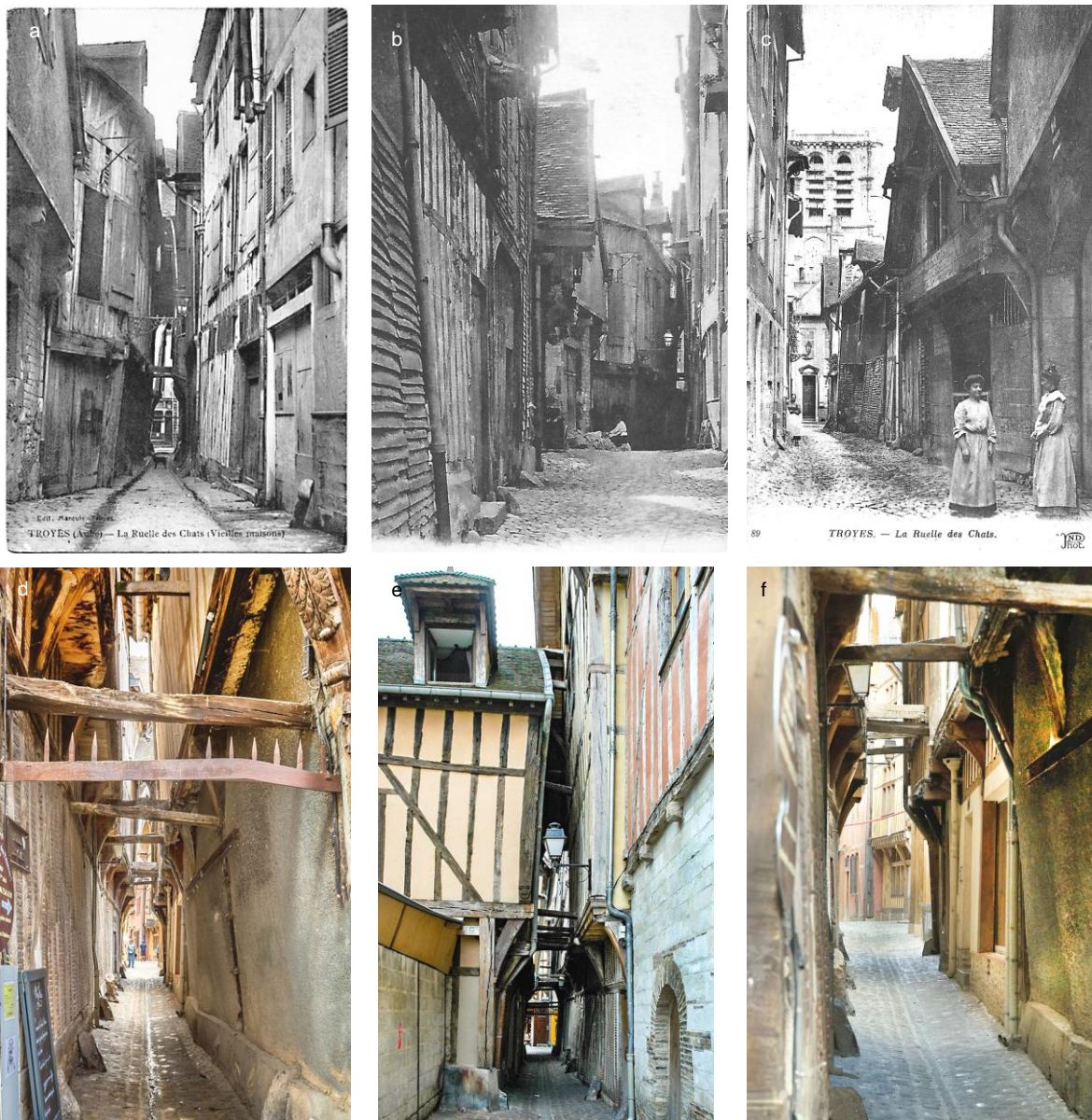


Fig. 14. Troyes, medieval city street: a,b,c - on 19th century postcards, d,e,f - nowadays.

Ryc. 14. Troyes, średniowieczna ulica miejska: a,b,c, - na XIX w. kartach pocztowych, d,e,f – współcześnie. Źródła / source: a – Cartes, b – Vieux, c - 10 Troyes, d – Champagne, e – La Marinier, F – The Crooked.

5.4. Reinforcing timber load-bearing structures

The restoration of buildings with a wooden load-bearing structural system, due to the often irreversible degradation of the internal structure of the wood, is always a difficult task. Typically, components with reduced mechanical strength need to be replaced with equivalents made using healthy material. In the case of the restoration of architectural and ornamental detail elements, it is necessary to minimise the above interference and limit it only to necessary reinforcement, e.g., chemical modification of the internal wood structure. In less exposed areas, it is possible to add contemporary reinforcing elements, e.g., wooden plates, glued-on polycarbonate or steel elements. The renovation must primarily ensure that the load-bearing structure at its interface with the ground is stabilised, i.e., that a strong and watertight foundation substructure is constructed. In exceptional cases, it is possible to introduce support elements in the ground floor zone made of contemporary construction materials – reinforced concrete, steel or glued laminated timber.

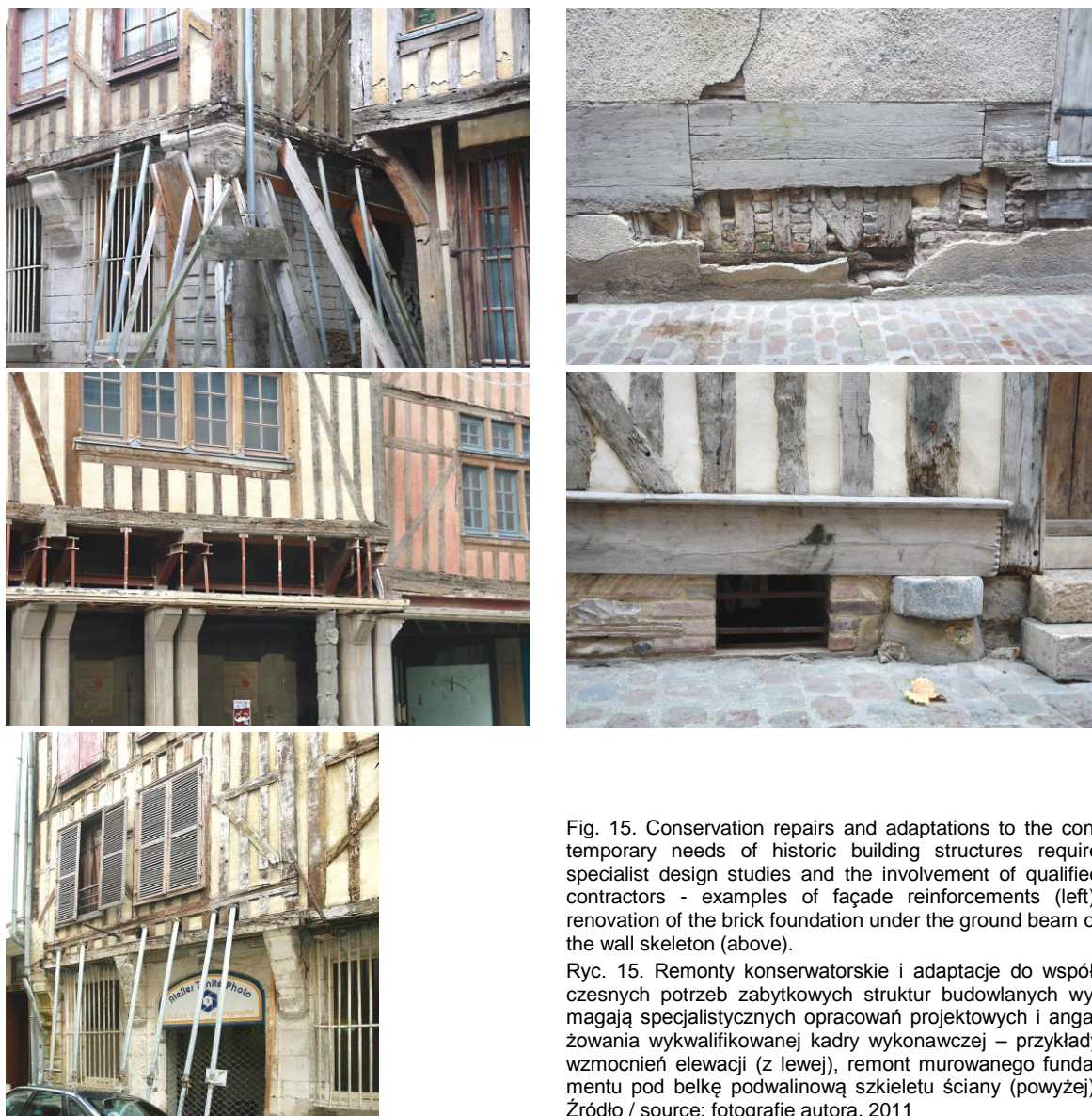


Fig. 15. Conservation repairs and adaptations to the contemporary needs of historic building structures require design studies and the involvement of qualified contractors - examples of façade reinforcements (left), renovation of the brick foundation under the ground beam of the wall skeleton (above).

Ryc. 15. Remonty konserwatorskie i adaptacje do współczesnych potrzeb zabytkowych struktur budowlanych wymagają specjalistycznych opracowań projektowych i angażowania wykwalifikowanej kadry wykonawczej – przykłady wzmocnień elewacji (z lewej), remont murowanego fundamentu pod belkę podwalinową szkieletu ściany (powyżej). Źródło / source: fotografie autora, 2011

5.5. Adaptive reuse

In the Middle Ages, half-timbered houses were equipped with standard window and door openings and the necessary elements (gates) for passageways to internal courtyards. These openings were structurally integrated into the frames of the load-bearing walls without weakening their rigidity and strength. Today, the necessary adaptive reuse of historical buildings requires special measures – special construction and material solutions. This typically comes down to ‘overexposing’ this zone by maximising glazing – allowing a view into the interior of office, retail and catering spaces. This solution also makes it more attractive for users of the above-mentioned premises to observe the outside space. However, this raises the need for significant interference with the structural systems and its infill on the ground floor. It is therefore usually dominated by glazing with a discreetly concealed supporting frame (wood, steel or aluminium).



Fig. 16. Troyes, adapting the ground floors of half-timbered houses to modern commercial and gastronomic functions usually requires a significant "x-ray" - glazing of the filling between the wooden elements of the load-bearing frame.

Ryc. 16. Troyes, adaptowanie do współczesnych funkcji handlowych i gastronomicznych partery domów szachulcowych zwykle wymaga znacznego „prześwietlenia” - przeszklenia wypełnienia pomiędzy drewnianymi elementami szkieletu nośnego. Źródło / source: fot. autora 2011



Fig. 17. Troyes, examples of contemporary adaptations of ground floors of historic half-timbered house.

Ryc. 17. Troyes, przykłady współczesnych adaptacji parterów zabytkowych domów szachulcowych. Źródło / source: foto autora 2011

6. CONCLUSIONS

The world, civilisation and, with it, culture and art are in constant flux. Architecture is likewise subjected to these transformations. The historical buildings of Troyes are a good example of this – especially in the structures and forms of the half-timbered houses (*colombage* in French) so typical of antiquity and the Middle Ages. It is known that timber frame houses were common throughout Europe – in slight regional variations – in Spain, throughout the British Isles, the Netherlands, Germany, through France, the Helvetic Confederation and the Mediterranean cultures. This building system underwent some transformation – a modification and simplification on the North American continent, where solid wooden beams were replaced with planks with a standardised cross-section (2×4). The joints of the individual elements of the ‘trusses’ of the wall construction have also been simplified – nailed joints are used instead of carpentry joints.

Today, despite centuries having gone by and the transformation of architectural styles, the surviving half-timbered structures attest to a common cultural heritage – also in the sphere of the building culture of European communities – from the north-western borderlands of Poland, to Normandy and the Basque Country. This heritage is now subject to conservation, and selected buildings (e.g., the Churches of Peace in Jawor and Świdnica) and architectural complexes (e.g., Provins, with remains of medieval half-timbered houses, among others) are featured on the UNESCO World Heritage List. We find a particularly large number of half-timbered houses in the area influenced by German building culture – they have survived in many villages and towns.



Fig. 18. Examples of historical half-timbered buildings in different European countries: a - Newcastle (GB), b - York (GB), c,d - Braunschweig (D), e, f - Rothenburg (D), g, h - English province.

Ryc. 18. Przykłady historycznych budynków o konstrukcji szachulcowej w różnych krajach Europy: a – Newcastle (GB), b - York (GB), c,d - Braunschweig (D), e, f – Rothenburg (D), g, h – prowincja angielska. Źródło / source: foto autor.

People from all around the world who travel across Europe appreciate the beauty of the 'finework' wooden forms of half-timbered buildings, their colour and sculpture-like detail. Arguably, we respond to their human scale and natural building material, the use of which was dictated by logic and economy in its sourcing. Such positive emotions are felt in the centre of the old town of Troyes, when one unexpectedly finds oneself in the medieval atmosphere of a world of half-timbered houses and narrow winding streets – today meticulously renovated and teeming with the joys and troubles of successive generations of their occupants.

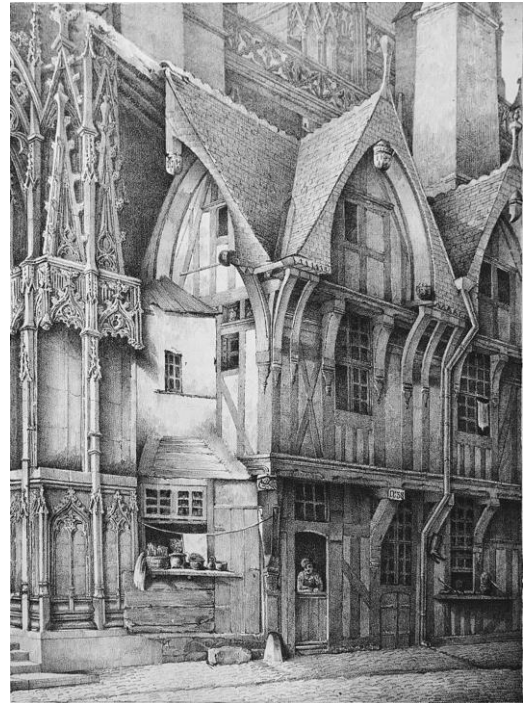


Fig. 19. Half-timbered annexes of the cathedral in Troyes - reconstruction drawing (?) by Charles Fichot from 2012.

Ryc. 19. Szachulcowe przybudówki katedry w Troyes – rys. rekonstrukcyjny (?) Charlesa Fichot z 2012 r. Źródło / source: Legettes...

TROYES – DREWNIANE PIĘKNO XVI WIEKU

Żadnych kątów prostych, ściany z rzadka trzymają pion. Wydęte górne piętra kamieniczek niemal pękają w szwach, a spiczaste dachy zawadiacko przekrzywiają się na boki. Ciszę z rzadka przerywa odgłos kroków po bruku pamiętającym czasy Kapetyngów...

(Kielczewska 2007)

1. WSTĘP

Troyes – leżące nad Sekwaną miasto i gmina we Francji, dawna stolica Szampanii (od 1019 roku) – powstało na ziemiach zajmowanych przez celtyckie plemię Tricassian, stając się ważnym ośrodkiem handlowym w regionie. W czasach panowania Rzymu nosiło nazwę Augustobona Tricas. Na Polach Katalaunijskich, między Troyes a Metzem, połączone siły Wizygotów, Burgundów, Franków i Rzymian pod dowództwem Aeciusa, w 451 roku pokonały w krwawej bitwie zastępy Hunów Attyli. W 889 roku miasto zostało splądrowane przez Normanów. Po przejściu pod władzę hrabiów Szampanii w IX w. i ustanowieniu przez nich dorocznych jarmarków (sławne jarmarki szampańskie) Troyes stało się elementem europejskich szlaków handlowych. W 1285 roku król Filip IV Piękny włączył Szampanię do domeny królewskiej nadając miastu nowe przywileje.

W średniowieczu Troyes stało się jednym z znaczących miejsc na tzw. Drodze św. Jakuba – jednym z, sięgających IX wieku, najważniejszych chrześcijańskich szlaków pielgrzymkowych wiodących m.in. z Niemiec do Santiago de Compostela. Ranga szlaków pielgrzymkowych zmalała w XVI-XVII w., w czasie fali walk religijnych, epidemii i klęsk żywiołowych w Europie.

W 1188 roku pożar zniszczył dużą część miasta, kolejny rozgorzał w 1487 roku. W 1524 roku w wielkim pożarze spłonęło ponad tysiąc budynków. Pożarowi sprzyjało zagęszczenie przestrzeni drewnianymi przybudówkami dla biedoty w podwórkach. Spowodowało to m.in. nakaz władz gminy by kominy i wystające ponad dach ich zwieńczenia wykonywać z materiałów niepalnych. Po tym pożarze miasto odbudowano z jeszcze większym przepychem i z tego okresu pochodzi większość renesansowych budynków – w tym wiele o konstrukcji nośnej z drewna, czerpanego z bogatych okolicznych lasów. W nieodległym Forêt d'Orient – Regionalnym Parku Krajobrazowym zachowały się do dziś kilkusetletnie dęby...

Odzwierciedlało to ówczesne znaczenie miasta i jego swoistego mistycyzmu (Kielczewska 2007). Stąd bowiem pochodził m.in. jeden z założycieli zakonu templariuszy – Hugo de Payns (1070-1136), twórca legendy rycerzy Okrągłego Stołu i św. Graala – Chrétien de Troyes (1135-1183), papież Urban IV (1175-1264), a słynną i cenioną w Europie akademię talmudyczną prowadził rabin i uczyony Szlomo Icchaki (zwany Raszi, 1140-1105), będący ówczesnym autorytetem w kwestiach interpretacji Tory. Tutaj modliła się Joanna d'Arc po zdobyciu miasta w 1429 r.

Po rzezi protestantów w 1572 (podobnie jak w Paryżu) i po edykcji z Fontanebleau Ludwika XIV (1682) społeczność protestancka ostatecznie opuściła Troyes. Trwające w mieście niepokoje i rosnące podatki przyczyniły się do marginalizacji jego rangi w regionie. W wieku XIX nastąpił ponowny rozwój miasta, czyniąc je stolicą francuskiego pończosznictwa i dziewiarstwa (dziś m.in. firma Lacoste). Szczęśliwie historyczne centrum miasta i jego zabytki uniknęły bombardowań w czasie 2 wojny światowej. Ranga zachowanych zabytków murowanych i drewnianych i znaczenie miasta w kształtowaniu kultury regionu przyczyniły się do nadania mu szaczonego tytułu Miasta Sztuki i Historii. Miastem partnerskim Troys jest w Polsce Zielona Góra.

Prezentowany tu materiał badawczy jest owocem pobytu autora w mieście w 2011 roku. Szczególną uwagę przykuła wówczas zabytkowa drewniana zabudowa starego miasta – jej uformowanie, zachowanie i aktualne problemy związane z jej konserwatorskimi remontami i adaptacją do współczesnych potrzeb. Przeprowadzono analizę wybranych przykładów (obiektów) oraz porównano je z praktyką (pragmatyką) konserwatorską w innych miejscach Europy.

2. DOMY SZACHULCOWE

2.1. Konstrukcja

Budynki te wykonywano w konstrukcji szkieletowej drewnianej w systemie tzw. ściany ryglowej – składającej się ze słupów, belek poziomych (rygli) i usztywniających całość elementów ukośnych czyli zastrzałów. Wszystkie te elementy, połączone ciesielskim wrębami i kołkami, stanowią szkielet konstrukcyjny ścian poszczególnych kondygnacji. Także stropy i elementy więźb dachowych są wykonane z drewnianych belek. Wypełnienie elementów szkieletu ścian stanowią tzw. szachulce – czyli pręty drewniane owinięte słomą i wykończone zaprawą z gliny bądź jest to wypełnienie z cegły i zaprawy wapiennej i wtedy całość nazywamy murem pruskim.

Ten typ konstrukcji budynków realizuje starożytną rzymską technikę budowlaną zwaną opus craticum, znaną z zachowanych przykładów odkrytych m.in. w wykopaliskach prowadzonych w Pompejach i Herkulanum. Wiadomo również, że przed Rzymianami technika ta stosowana była również przez Minojczyków, Etrusków i Greków. Witruwiusz w dziele „De Architectura” opisywał tę technikę jako plecionkę otynkowaną, traktował ją jednak za nietrwałą i wrażliwą na ogień. Ogólniej mówiąc jest to system krat (kratownica drewniana) – „skrzynek” z wypełnieniem plecionką z gałęzi, trzciny lub słomy uszczelnionych gliną. Konstrukcję tą uważano za mniej trwałą i początkowo stosowano do budowy przegród wewnętrznych. W późniejszym okresie, przy niedoborze mieszkań, stosowano ją także dla wznoszenia ścian zewnętrznych. Była to konstrukcja tańsza, łatwiejsza i szybsza w wykonaniu niż murowana z cegły czy kamienia, z wypełnieniem m.in. z mieszanki kamyków i skał zwanym opus incertum (House...). W czasach rzymskich i w średniowiecznej Europie stosowane także ozdobne wypełnienie drewnianego szkieletu nośnego elementami ceramicznymi lub ciętym kamieniem ułożonymi w jodełkę – typu opus spicatum. (Ryc....) Współczesne badania do-

wodzą także, że konstrukcja szkieletowa typu opus craticum wykazuje wyższą odporność na wstrząsy tektoniczne niż tradycyjne konstrukcje murowe (Langenbach 2007).

Ten system budowania upowszechniał się w Europie już przed XIII wiekiem. W Niemczech system ten nosił nazwę Fachwerk (szkielet), w Hiszpanii entramado de madera, w Anglii half-timbered, a we Francji colombage.

2.2. Zdobnictwo

Technologia z drewnianym ustrojem nośnym pozwalała na budowanie tanich wielopiętrowych domów czynszowych (łac. *insulae*), przy dużych walorach architektonicznych i estetycznych ich elewacji. Jej prawidłowe rozpoznanie pozwala na wybór odpowiednich metod i materiałów w pracach konserwatorskich. Warto zauważyć, że elewacje budynków o takiej konstrukcji zwykle są wzbogacone o elementy czysto dekoracyjne – rzeźbione wsporniki dla wyższych kondygnacji, rzeźby, płaskorzeźby, ozdobne tablice z napisami. Elementy zdobnicze, elementy konstrukcji i jej wypełnienia są zwykle malowane w różnych barwach.

2.3. Relikty budownictwa z drewna w Europie

Viollet-le-Duc – francuski architekt, historyk sztuki i konserwator zabytków (1814-1879) uważał, że konstrukcje szkieletowe z drewna („drewniana płyta”) są ekonomiczniejsze i zdrowsze niż ściany z cegły czy kamienia, bowiem lepiej chronią mieszkańców domów przed wahaniami temperatury.

Przeważający w europejskim budownictwie w XII i XIII wieku kamień w kolejnych dwóch wiekach coraz powszechniej zastępowano drewno – zwłaszcza konstrukcje z tzw. muru pruskiego, a najstarsze, datowane dendrochronologicznie, relikty tych budowli pochodzą z XII wieku. We Francji regionem o największej liczbie domów z muru pruskiego jest Normandia, gdzie z braku solidniejszych materiałów chętniej używano drewno. Najwięcej domów o konstrukcji szkieletowej przetrwało do czasów współczesnych w mieście Rouen – blisko 2000. Budynki takie spotykamy również w Alzacji, Bretanii i Kraju Basków, znajdujemy je także m.in. w centrach takich miast jak Strasburg, Colmar, Rennes, Dinan czy Bayonne (Pan de bois...) a nawet w Paryżu. W wiekach późniejszych rozporządzenia królewskie i miejskie, z uwagi na zagrożenie pożarowe, zakazywały już budowy domów z muru pruskiego. Także ówczesne architektoniczne trendy i mody preferowały kamień lub przynajmniej otynkowanie ścian szkieletowych.

Generalnie, konstrukcje z użyciem drewna są wrażliwe na wilgoć atmosferyczną lub wodą podciągającą z gruntu – dlatego ich podbudowę i fundament wykonywano zwykle z kamienia, a słupy ściany wsparte są na drewnianych podwalinach. Ryciny demonstrują zasadę konstrukcji szkieletu ścian z możliwością ich „wysuwania” na zewnątrz w kolejnych wyższych kondygnacjach. Podstawę kolejnej ściany stanowią tu wysunięte końce belek stropowych. Rozwiązanie to pozwalało na maksymalizację powierzchni użytkowej wewnątrz, przy jednoczesnym zachowaniu niezbędnej szerokości przejść/ulic pomiędzy budynkami. W skrajnych przypadkach (np. ulica Kocia w Troyes) przejść może jedynie pieszy. Grubości drewnianych elementów szkieletu, w zależności od ich roli w konstrukcji (podwaliny, słupy, belki stropowe, rygle czy zastrzały), wahają się od 18 do 32 cm. Drewniane dachy mają formy dwu- lub czterospadowe – zwykle ze szczytami usytuowanymi równoległe do ulicy (linii zabudowy).

3. CASUS TROYES

Po XVII-XVIII –wiecznym spowolnieniu rozwoju gospodarczego tego miasta wiek XIX rozpoczął jego ponowny, trwający do dziś rozwój. W latach 20. XIX wieku nastąpił rozwój przemysłu włókienniczego – dziewiarskiego, powstały pierwsze zmechanizowane fabryki produkujące dzianiny, a w 1845 roku miasto uzyskało połączenie kolejowe ze stolicą. Sukcesy produkcji kontynuowane były w okresie międzywojennym. Po wkroczeniu do miasta Niemców w 1940 roku, w mieście pozostało zaledwie 4 tys. Trojan – pozostali w panice opuścili miasto. W okresie powojennym pozostało wodzącym ośrodkiem dziewiarskim we Francji.

Rozwój ten niósł ze sobą jednak także zjawiska negatywne – biedę i brud, zaniedbania w higienie oraz utrzymujące się zagrożenie pożarowe. Doszło do tego w 1985 roku, kiedy spłonął cały blok mieszkalny (11 domów) w dzielnicy Saint-Urban, bowiem w silnym mrozie (-29 stopni) woda gaśnicza zamarzała w rurach...Uzmysłowiło to tak mieszkańcom jak i władzom miasta, że zabytkowe centrum należy otoczyć specjalną troską i ochroną. Powstało wówczas stowarzyszenie na rzecz ochrony tego historycznego miasta – Ochrona i Przyszłość Troyes. Podjęto m.in. działania w celu usunięcia nie nadających się do użytków ruder i slumsów oraz rewitalizacji historycznej zabudowy.

Troyes to w dużym stopniu miasto średniowieczne i renesansowe zarazem – z duszą z XVI wieku, z zachowanym układem urbanistycznym i szachulcowymi budynkami, odbudowanymi w ich pierwotnych lokalizacjach (działkach). Znamienne jednak jest, że najbogatsi, po średniowiecznych pożarach odbudowywali swoje domy już w materiałach ogniotrwałych (cegła, kamień), zaś mniej zamożni wykorzystywali wciąż znaną i tańszą technologię na bazie drewna – konstrukcję szachulcową.

4. JUDAICA

W zamożniejszych miastach dzielnice żydowskie kojarzono ze sklepami złotniczymi i kantorami. Stara dzielnica żydowska znajdowała się w pobliżu kościoła Saint-Frobert i cmentarza żydowskiego przy wjeździe na przedmieście Preize – niestety cmentarz, wraz z grobem rabina Rasziego, został zniszczony w trakcie powiększania miasta. W Troyes warsztaty obrabiające srebro i złoto znajdowały się pomiędzy dzisiejszymi ulicami Bouchert i Saint-Frobert. W 1360 król zezwolił tu na budowę nowej mennicy (Hotel des Monnaies). Od późnego średniowiecza zamieszkiwała tu duża społeczność żydowska, a Shlomo ben Itszak (Rachi - Salomon, syn Izaaka) założył w Troyes w 1070 r. swoją słynną szkołę talmudyczną. Nie zachowała się niestety synagoga w której nauczał. Dziś w dzielnicy Madeleine (przy *Rue Brunneval*) mieści się Europejski Instytut Uniwersytecki RACHA, kultywujący pamięć o tym światowej sławy uczonym. Francuscy lingwiści studiowali komentarze biblijne Rashiego, aby znaleźć francuskie słowa ze średniowiecza którymi objaśniał komentarze nie mające odpowiedników w języku hebrajskim. Obecne Centrum Kultury Raszi wraz z nową (2016) synagogą mieści się w dwóch odrestaurowanych zabytkowych budynkach (z XVI i XVIII w.). Od lat 50. Miasto realizuje kompleksowy plan ochrony dziedzictwa architektonicznego, urbanistycznego i krajobrazowego (od 1993).

5. OCHRONA ZABYTKÓWYCH STRUKTUR BUDOWLANYCH TROYS

Dzielnica zwana „Le Bouchon de Champagne” (korek do szampana) obejmuje prawie całe historyczne centrum miasta. Tworzą je m.in. liczne zachowane budynki o konstrukcji szkieletowej (*Maison à colombages*). Domy te objęto ustawową (1962) ochroną konserwatorską w celu zachowania ich historycznego i estetycznego dziedzictwa. Działania te i przepisy obejmują wszystkie prywatne i publiczne obiekty i miejsca, a każdorazowa ingerencja w zastaną substancję wymaga pisemnych wniosków zainteresowanych stron – osób fizycznych lub przedsiębiorców – celem uzyskania, po konsultacji z architektem miasta, stosownych zezwoleń. Ma to na celu zachowanie spójności form, charakteru zabudowy oraz właściwej renowacji elewacji istniejących budynków, z zachowaniem tradycyjnych technik budowania, kolorów materiałów, charakteru stolarki i przeszkleń, zabytkowej ślusarki czy tradycyjnych pokryć dachowych. Budynki znajdujące się w tej zabytkowej dzielnicy podlegają także pełnej inwentaryzacji architektonicznej.

Obiekty będące w domenie publicznej również podlegają podobnym regulacjom ustawowym – stare witryny sklepowe muszą być zachowane w ich pierwotnym wyglądzie, a współczesne systemy zamykania powinny być ukryte gdy dany lokal jest otwarty, szczególnym zasadom i uzgodnieniom podlegają także projekty nowych znaków świetlnych i reklam.

W skali urbanistycznej obowiązują podobne rygory – tak jeśli chodzi o elewacje i dachy, jak również nawierzchni ulic i placów, elementów oświetlenia i infrastruktury technicznej oraz elementów tzw. małej architektury i akcentów plastycznych.

5.1. Hôtel de Mauroy

Ten historyczny budynek powstał ok. 1550 roku, na działce pozostałej po wielkim pożarze w 1524 roku staraniem urzędnika królewskiego i radnego Troyes – Jeana de Mauroy. Budynek ten w 1582 roku przekształcono w sierociniec którym kierowali bracia ze Szpitala Odkupienia w Paryżu. Tu dzieci uczono m.in. robienia „pończoszek na drutach”... W XIX wieku obiekt został sprzedany i stał się miejscem zabaw publicznych, tawerną, warsztatem sukienniczym, administracją wojskową, a wreszcie siedzibą lokalnej gazety.

W 1966 roku miasto nabyło hotel i przekazało go w 1969 r. *Compagnons du Devoir* – stowarzyszeniu pracownikom pożytku publicznego, skupiającemu osoby dążące do osiągnięcia spełnienia zawodowego. Stowarzyszenie to podjęło się konserwatorskiej renowacji obiektu, sytuując w nim *Dom Narzędzi i Myśli Pracy* - największe muzeum narzędzi na świecie, miejsce wielu wydarzeń kulturalnych i wystaw. Oprócz prezentacji kolekcji 12 tys. narzędzi różnych rzemiosł, muzeum prowadzi także szkolenia z przekazywania wiedzy i promuje praktyki zawodowe.

5.2. Hôtel du Lion

Hotel został wzniesiony pod koniec XVI wieku przez bogatego kupca, spokrewnionego przez małżeństwo ze szlacheckimi rodami Troyes. Ten trzykondygnacyjny budynek, usytuowany przy rue Émile Zola, jest dziś prywatną rezydencją rodziny Huez, wpisaną na drugą listę światowego dziedzictwa kulturowego. Jego elewacja w trakcie prac renowacyjnych ujawniła wspaniałe renesansowe wystrój, a uwagę zwracają piękne spiralne drewniane schody – unikalne w swojej epoce.

5.3. Ruelle des Chats

Pierwotna nazwa tej ulicy w XV wieku to Rue Maillard, wkrótce jednak została przez mieszkańców przezwana kocią alejką – *ruelle des Chats* – dziś jest to już jej nazwa oficjalna. Powodem takiego nazwania tej uliczki jest jej niewielka szerokość i bliskość ścian i dachów budynków po jej obu stronach/pierzejach, bowiem rzekomo koty mogły tu skakać z jednego strychu na drugi... Ta pozornie ponura i tajemnicza ale urokliwa uliczka ma tradycyjną brukowaną nawierzchnię z centralnie usytuowanym rynsztokiem. Flankują ją szachulcowe ściany budynków, których zakończenia belek stropowych ozdobiono rzeźbionymi postaciami. W 1981 roku obszar ten objęto działaniami restauratorsko-konserwatorskimi, a w 2014 roku zrekonstruowano tu nawet, na podstawie historycznych rycin i pocztówek, trzy budynki o tradycyjnej szkieletowej konstrukcji drewnianej.

5.4. Wzmacnianie drewnianych struktur nośnych

Restauracja budynków o drewnianym ustroju nośnym, z uwagi na często nieodwracaną degradację struktury wewnętrznej drewna, zawsze jest trudnym zadaniem. Zwykle elementy o obniżonej wytrzymałości mechanicznej wymagają ich wymiany na odpowiedniki wykonane w nowym, zdrowym materiale. W przypadku restauracji elementów detalu architektonicznego i zdobniczego konieczne jednak jest minimalizowanie powyższej ingerencji i ograniczenie jej wyłącznie do niezbędnego wzmocnienia – np. modyfikacją chemiczną wewnętrznej struktury drewna. W miejscach mniej ekspozowanych możliwe jest dodanie współczesnych elementów wzmacniających – np. drewniane nadbitki, doklejane elementy z poliwęglanów czy stali. Remont w pierwszym rzędzie musi zapewnić ustabilizowanie struktury nośnej na jej styku z terenem – tj. wykonanie wytrzymałej i wodoszczelnej podbudowy fundamentowej. W wyjątkowych wypadkach możliwe jest wprowadzenie w strefie parteru elementów wsporczych ze współczesnych materiałów konstrukcyjnych – z żalazobetonu, stali lub...drewna klejonego warstwowo.

5.5. Adaptacje do funkcji współczesnych

W średniowieczu domy szachulcowe wyposażone były w standardowe otwory okienne i drzwiowe oraz niezbędne elementy (bramy) przejazdów na wewnętrzne dziedzińce. Otwory te były strukturalnie wkomponowane w szkielet ścian nośnych, nie osłabiając ich sztywności i nośności. Dziś niezbędne adaptacje struktur zabytkowych do nowych funkcji wymagają szczególnych działań – szczególnych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych. Najczęściej sprowadza się to do „prześwie-

lenia” tej strefy poprzez maksymalizację przeszkleń – co umożliwi wgląd we wnętrze przestrzeni biurowych, handlowych i gastronomicznych. Rozwiązanie to zarazem uatrakcyjni obserwację przestrzeni zewnętrznej przez użytkowników ww. lokali. Rodzi to jednak konieczność znacznej ingerencji w strukturę konstrukcji i jej wypełnienia w parterze. Zwykle więc dominuje tu przeszklenie z dyskretnie ukrytą oprawą nośną (drewnianą, stalową lub aluminiową).

6. WNIOSKI

Świat, cywilizacja a z nią kultura i sztuka podlegają nieustannym przemianom. Przemianom tym podlega także architektura. Historyczna zabudowa Troyes jest tego dobrym przykładem – zwłaszcza w tak typowych dla antyku i średniowiecza konstrukcjach i formach domów szachulcowych (franc. *colombage*). Wiemy, że domy szkieletowe z drewna powszechne były w całej Europie – w nieznacznych regionalnych odmianach – w Hiszpanii, przez Wyspy Brytyjskie, Niemcy, przez Francję, Konfederację Helvecką po kultury basenu Morza Śródziemnego. Ten system budowlany uległ pewnej przemianie – modyfikacji i uproszczeniu na kontynencie północnoamerykańskim, gdzie solidne drewniane belki zastąpiono deskami o ujednoliconym przekroju (2x4 cale). Także uproszczone zostały połączenia poszczególnych elementów „kratownic” konstrukcji ścian – zamiast złączy ciesielskich stosuje się tamże połączenia gwoździowane.

Dziś, pomimo upływu wieków i przemian architektonicznych stylów, zachowane konstrukcje szachulcowe świadczą o wspólnym dziedzictwie kulturowym – także w sferze kultury budowlanej społeczności europejskich – od północno-zachodnich rubieży Polski po Normandię i Kraj Basów. Dziedzictwo to podlega obecnie ochronie, a wybrane obiekty (np. świątynie Pokoje w Jaworze i w Świdnicy) i zespoły architektoniczne (np. Provens, m.in. z relikdami średniowiecznych domów szachulcowych) wpisywane są na Listy Dziedzictwa Światowego UNESCO. Szczególnie dużo domów szachulcowych spotykamy w kręgu wpływów niemieckiej kultury budowlanej – przetrwały w wielu wsiach i miastach.

Wędrujący po Europie mieszkańcy świata doceniają urodę „koronkowych” form drewnianych szachulców, ich kolorystykę i rzeźbiarski detal. Zapewne odpowiada nam ich ludzka skala i naturalny materiał budowlany, którego stosowanie dyktowane było logiką i oszczędnością w jego pozyskiwaniu. Tak pozytywne emocje odczuwamy w centrum starego miasta Troyes, gdy niespodziewanie znajdujemy się w średniowiecznym klimacie świata szachulcowych domów i wąskich krętych uliczek – dziś pieczołowicie remontowanych i tętniących radościami i troskami kolejnych pokoleń ich użytkowników.

BIBLIOGRAPHY

- 10 Troyes la Alley Of Cats, <https://www.ebay.com/itm/274740973819> (Accesed 27-05-2023).
- 11 Unique Things To Do In Troyes, France, /w:/ <https://journeytofrance.com/things-to-do-troyes/> (Accesed 27-05-2023).
- Bousillage – określenie zaprawy z mieszaniny słomy, mchu i gliny, /w:/ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bousillage> (Accesed 27-05-2023).
- Cartes postale – Troyes, /w:/ <https://www.geneanet.org/cartes-postales/view/6486568#0> (Accesed 27-05-2023).
- Catch some rays in Troyes!*, /w:/ <https://visitworldheritage.com/en/eu/catch-some-rays-in-troyes/5dfa5676-041f-439e-8fbb-c347e775ae1c> (Accesed 27-05-2023).
- Champagne region, /w:/ <https://pl.pinterest.com/kellyjbolt/champagne-region/> (Accesed 27-05-2023).
- Chrispythoughts.... /w:/ <https://chrispythoughts.wordpress.com/> (Accesed 27-05-2023).
- Compagnie du chemin de fer Montereau a Troyes. /w:/ https://fr.wikipedia.org/wiki/Compagnie_du_chemin_de_fer_de_Montereau_%C3%A0_Troyes (Accesed 27-05-2023).
- Cordier Jean-Jacques, Hotel du Lion Noir, Tryes, /w:/ <https://www.flickr.com/photos/137301907@N08/29159551341> (Accesed 27-05-2023).

- Darles C., Techniques de construction, /w:/ <https://christian-darles.fr/category/publications/techniques-de-construction/> (Accesed 27-05-2023).
- Discover historical centre, /w:/ <https://en.troyeslachampagne.com/discover/historical-centre/> (Accesed 27-05-2023).
- Flickr... /w:/ https://www.flickr.com/photos/roger_ulrich/5477085342 (Accesed 27-05-2023).
- Hôtel de Mauroy et rue de la Trinité, /w:/ https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Troyes,_H%C3%B4tel_de_Mauroy_et_rue_de_la_Trinit%C3%A9.jpg (Accesed 27-05-2023).
- House of the opus craticum, http://www.guide-campania.it/herculaneum/house_craticum.php/ (Accesed 27-05-2023).
- <https://www.champagne-patrimoine mondial.org/en/decouvrir/troyes-half-timbered-houses-stained-glass-windows-and-champagne> (Accesed: 01-09-2023).
- Kielczewska M. (2007), *Miasto zakłete w korku szampana*, (Accesed 27-05-2023).
- <https://podroze.gazeta.pl/podroze/7,114158,3555153,troyes-miasto-zaklete-w-korku-od-szampana.html> (Accesed 27-05-2023).
- La Marinierre en Voyage – blog 2017, /w:/ <https://lamarinierreenvoyage.com/visiter-troyes/#jp-carousel-4246> (Accesed 27-05-2023).
- Langerbach R., From “Opus Craticum” to the “Chicago Frame” : Earhquake-Resistant Traditional Construction, /w:/ <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15583050601125998> (Accesed 27-05-2023).
- Les galeries et l'escalier a vis de la cour interieure Troyes Hotel du Lion Noir, /w:/ [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Troyes_H%C3%B4tel_du_Lion_Noir_\(3\)_Les_galeries_et_l'escalier_%C3%A0_vis_de_la_cour_int%C3%A9rieure.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Troyes_H%C3%B4tel_du_Lion_Noir_(3)_Les_galeries_et_l'escalier_%C3%A0_vis_de_la_cour_int%C3%A9rieure.jpg) (Accesed 27-05-2023).
- Les maisons à colombage*, /w:/ <https://www.troyeslachampagne.com/decouvrez/pour-la-petite-histoire/troyes-rime-avec-pans-de-bois-la-metamorphose-de-troyes/> (Accesed 27-05-2023).
- Logettes de la cathedrale Troyes Charles Fichot. /w:/ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Logettes_de_la_cath%C3%A9drale_Troyes_Charles_Fichot_04316.jpg (Accesed 27-05-2023).
- Maison à colombages*, /w:/ https://fr.wikipedia.org/wiki/Maison_à_colombages (Accesed 27-05-2023)
- Maison Rachi de Troyes, /w:/ https://www.google.com.my/travel/entity/key/Chcl4rH4253E0ZNsGgsvZy8xdGQ5ZDJseRAE/photos?utm_campaign=sharing&utm_medium=link&utm_source=htls&ts=CAESABoECglaACoECgAaAA (Accesed 27-05-2023).
- Noblet J., *L'architecture en pan de bois à Tours : nouvelles perspectives*, Prezentacja książki *La construction en pan de bois, Au Moyen Âge et à la Renaissance*, authors : Alix C., Epaud F., Press Universitaires de Rennes, 2018. <https://books.openedition.org/pufr/7882> (Accesed 27-05-2023).
- Opus craticum* - /w:/ https://en.wikipedia.org/wiki/Opus_craticum (Accesed 27-05-2023).
- Opus spicatum* - /w:/ https://pl.frwiki.wiki/wiki/Opus_spicatum (Accesed 27-05-2023).
- Pan de bois*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Pan_de_bois (Accesed 27-05-2023).
- Peria E., Timber structural techniques from the dawn of the civilization to the expansion of cities in the XIX century in Europe and its colonies, 2019, /w:/ <https://www.semanticscholar.org/paper/TIMBER-STRUCTURAL-TECHNIQUES-FROM-THE-DAWN-OF-THE-Perria/6600b0a98097ca3e1677e215d80f467d5df982b3> (Accesed 27-05-2023).
- Rashi Synagogue*, /w:/ https://en.wikipedia.org/wiki/Rashi_Synagogue (Accesed 27-05-2023).
- Rue Émile-Zola (Troyes), /w:/ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Rue_%C3%89mile-Zola_\(Troyes\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rue_%C3%89mile-Zola_(Troyes)) (Accesed 27-05-2023).
- Saint-Jean Vitus B., *Le pan de bois en Bourgogne, XV^e-XVII^e siècle*, /w:/ <https://books.openedition.org/pufr/7923> (Accesed 27-05-2023).
- Starożytne miasto Troyes: przewodnik*, /w:/ <https://simply-france.com/pl/starożytne-miasto-Troyes-przewodnik/> (Accesed 27-05-2023).
- Synagoga – Rychi Institute, /w:/ https://stock.adobe.com/be_fr/images/troyes-france-09-08-2019-synagogue-rachi-european-university-institute/309807081 (Accesed 27-05-2023).
- Szachulec, /w:/ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Szachulec> (Accesed 27-05-2023).

- The Crooked Smile of Troyes*, /w:/ <https://www.thepariseffect.net/blog/the-crooked-smile-of-troyes> (Accesed 27-05-2023).
- Tracing the orygin of the Knights Templar in Champagne, /w:/ <https://perceptivetravel.com/blog/2017/02/13/tracing-the-origin-of-the-knights-templar-in-champagne/> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes – Drewniana Makieta*, /w:/ <https://sekulada.com/troyes-drewniana-makieta/> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes – half-timbered houses, stained glass windows and champagne*, /w:/ Villes du Champagne; <https://www.champagne-patrimoinemondial.org/en/decouvrir/troyes-half-timbered-houses-stained-glass-windows-and-champagne> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes en Champanie. /w:/ <https://picclick.fr/TROYES-en-CHAMPAGNE-TILBURY-ou-CABRIOLET-à-154243780278.html>.
- Troyes 19, Rue Monnaie, /w:/ <https://mapio.net/pic/p-89114271/> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes La Champagne Tourisme, 2020, /w:/ <https://www.facebook.com/photo?fbid=3007988982639803&set=pcb.3007998985972136> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes rime avec pans de bois / La metamorphose de Troyes*,/w:/ <https://www.troyeslachampagne.com/decouvrez/pour-la-petite-histoire/troyes-rime-avec-pans-de-bois-la-metamorphose-de-troyes/> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes*, /w:/ JGuideEurope - The Cultural Guide to Jew, (Accesed 27-05-2023). <https://jguideeurope.org/en/region/france/champagne-ardenne/troyes/> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes*, /w:/ Wikipedia; <https://pl.wikipedia.org/wiki/Troyes> (Accesed 27-05-2023).
- Troyes, France*, /w:/ Encyklopedia Britannika. <https://www.britannica.com/place/France> (Accesed 27-05-2023).
- Vieux Troyes – Ruelle des Chats, /w:/ <https://cartorum.fr/carte-postale/353832/troyes-vieux-troyes-ruelle-des-chats> (Accesed 27-05-2023).
- Violet-le-Duc, Doctionary of French Architecture from 11th to 16th Century, /w:/ https://en.wikisource.org/wiki/Translation:Dictionary_of_French_Architecture_from_the_11th_to_16th_Century (Accesed 27-05-2023).

AUTHOR'S NOTE

The author is professor emeritus of the Faculty of Architecture of the Cracow University of Technology. Since 1977, he has been involved in research on historical – traditional and contemporary – wooden architecture. The Construction Student Academic Club, which he operated, had participated in many documentation and research projects in Poland, Ukraine and Northern Russia since 1989. He specialises in structural timber building systems. He also publishes analyses on contemporary architecture and the principles of building architectural forms.

O AUTORZE

Autor jest emerytowanym profesorem Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Od 1977 roku zajmuje się badawczo problematyką historycznego – tradycyjnego i współczesnego budownictwa z drewna. Prowadzone przez niego Studenckie Koło Naukowe Budownictwa od 1989 roku uczestniczyło w wielu projektach dokumentacyjno-badawczych w Polsce, Ukrainie i w Rosji Północnej. Specjalizuje się w systemach konstrukcyjnych budownictwa z drewna. Publikuje także analizy dot. architektury współczesnej i zasad budowy form architektonicznych.

Contact | Kontakt: pakurek@cyf-kr.edu.pl