

## 1. Wprowadzenie

Przestrzeń geograficzna podlega dynamicznym zmianom w czasie i w związku z tym istnieje potrzeba wykorzystania dorobku geografii i kartografii jako metod uzupełniających badania historyczne. Jest to uzasadnione chęcią pełniejszego zrozumienia zdarzeń, zjawisk i procesów odbywających się w określonych realiach historycznych, nierzadko nieporównywalnie innych niż przestrzeń znana nam współcześnie.

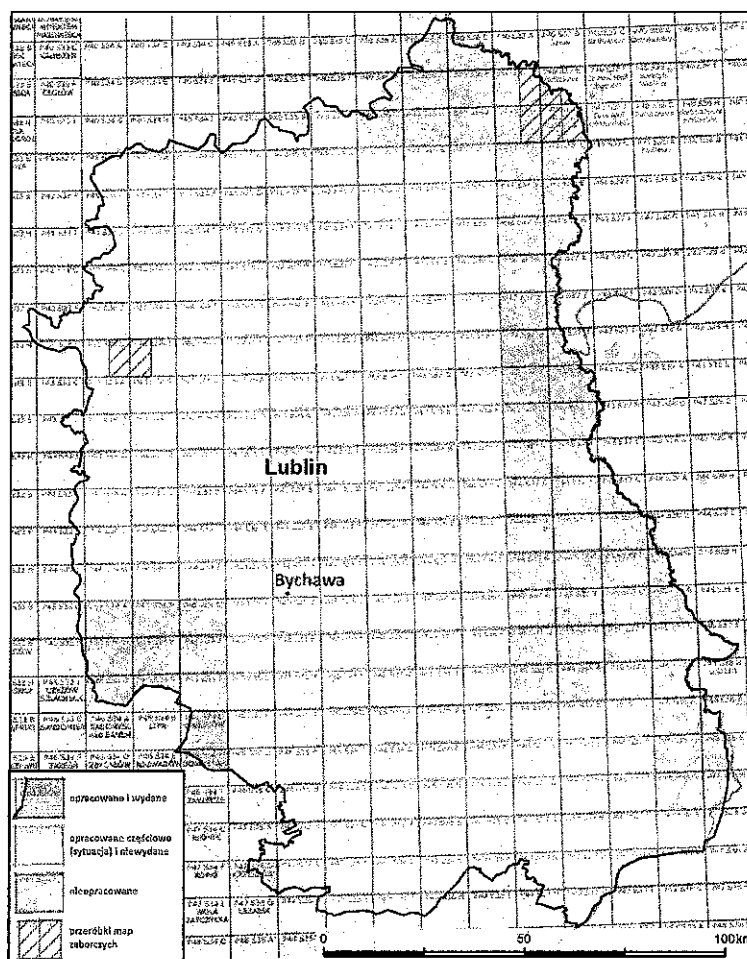
Jednym ze sposobów odtwarzania stanu środowiska geograficznego w przeszłości jest analiza map dawnych – w szczególności dawnych map topograficznych (J. Plit 2016). Stopień pokrycia przestrzeni geograficznej archiwalnymi mapami jest zróżnicowany. Obszarami „bogatymi w kartografię” są najczęściej duże, stare miasta. Szczegółowe mapy małych miejscowości i terenów nieurbanizowanych były wykonywane rzadko, przez co są to obszary „ubogie w kartografię”. Biorąc pod uwagę powyższe, odtwarzanie przestrzeni geograficznej miasteczek Lubelszczyzny z okresu dwudziestolecia międzywojennego jest ciekawym zadaniem badawczym. Składają się na to dwa powody.

Po pierwsze, w okresie międzywojennym całe województwo lubelskie zostało pokryte mapą taktyczną WIG w skali 1:100 000 – łącznie 41 arkuszy (B. Krassowski 1973, [www.mapy-wig.org](http://www.mapy-wig.org)). Jest to mapa o bogatej treści i rysunku sytuacji uaktualnionym w stosunku do poprzedzających map zaborczych. Ze względu na wymogi skali, rysunek obszarów gęsto zabudowanych jest mocno zgeneralizowany. Poziom uogólnienia uniemożliwia badanie zabudowy miejscowości pod kątem zmian struktury wewnętrznej. W treści pozaramkowej 39 arkuszy znajduje się informacja, że zostały opracowane na podstawie map 1:25 000. W związku z tym można domniemywać istnienia 279 arkuszy obejmujących obszar dzisiejszego lubelskiego o aktualności sytuacyjnej dla lat 30. XX w.

Po drugie, ukończono i wydano zaledwie 5 z 287 arkuszy mapy szczegółowej WIG w skali 1:25 000 przedstawiających województwo lubelskie (ryc. 1). Badania B. Krassowskiego wykazują, że 206 arkuszy opracowano częściowo, tj. „wykonano rysunek sytuacji bez warstwic i nazewnictwa” (B. Krassowski 1973: s. 77–80). Treść instrukcji *Przepisy podstawowe...* (1929) oraz dostępne arkusze tej mapy (*Katalog map 1934*, [igrek.amzp.pl](http://igrek.amzp.pl)) pozwalają założyć, że przedstawiały one poszczególne budynki. Niestety arkusze „częściowe” (w tym bychawski arkusz z 1934 r.) zaginęły. Poszukiwania w Bibliotece Narodowej, Centralnym Archiwum Wojskowym, Centralnej Bibliotece Wojskowej i innych zbiorach nie przyniosły rezultatu.

Brak szczegółowych map z dwudziestolecia międzywojennego stanowi poważną lukę w materiałach i uniemożliwia prześledzenie zmian struktur urbanistycznych miasteczek w okresie ich dynamicznego rozwoju. Tragiczne doświadczenia II wojny światowej, holocaustu, „wyzwolenia” przez Armię Czerwoną i zmian ustrojowych sprawiły, że wiele miasteczek uległo nieodwracalnym przeobrażeniom. Ze względu na dewastację zbiorów informacje o wyglądzie przedwojennych miasteczek są skąpe (E. Przesmycka 2001).

Pytanie: Czy na podstawie różnorodnych i niekompletnych materiałów źródłowych można odtworzyć kartograficznie szczegółowy układ przestrzenny zabudowy wybranej miejscowości? określa podstawy problem badawczy prezentowanej rozprawy.



Ryc. 1. Pokrycie dzisiejszego województwa lubelskiego mapami szczegółowymi 1:25 000 WIG. Opracowanie własne na podstawie B. Krassowskiego (1973), *Katalogu map* (1934) oraz <http://igrek.amzp.pl/>.

## 2. Przedmiot badań

Bychawa jest niewielkim miastem zlokalizowanym w południowo-wschodniej Polsce, 25 km na południe od Lublina. Liczy 5132 mieszkańców, jest siedzibą gminy wiejsko-miejskiej w powiecie lubelskim. Miasto zajmuje 669 ha i stanowi główne skupisko miejsc pracy w gminie: znajdują się tu instytucje, obiekty i infrastruktura obsługujące całą gminę. Pod względem funkcjonalnym Bychawa staje się miastem satelickim i miastem-sypialnią aglomeracji lubelskiej. Na terenie miasta występują typy zabudowy: nierolnicza – jednorodzinna, nierolnicza – wielorodzinna oraz rolnicza – zagrodowa.

Pierwsze zestawienie archiwaliów kartograficznych dla okolic Bychawy wykonał P. Sygowski (1984)<sup>1</sup>. Najwcześniejsze szczegółowe kartowania topograficzne Bychawy miały miejsce na początku XIX w.: w 1802 r. opracowano *Plan gruntów do kościoła bychawskiego*

<sup>1</sup> Autorowi niniejszej rozprawy udało się uzupełnić wykaz P. Sygowskiego o archiwalia wpływające w istotny sposób na poznanie przeobrażeń układu urbanistycznego Bychawy w XIX i XX w.

*należących* w skali 1:7200, w latach 1801–1804 austriacy kartografowie wykonali szczegółowe zdjęcie topograficzne w skali 1:28 800. Następne zdjęcie topograficzne (rosyjskie z 1888 r.) w skali 1:21 000 wykonano na potrzeby opracowania mapy w dwukrotnie mniejszej skali – zgeneralizowany rysunek zabudowy daje jedynie ogólne pojęcie o wyglądzie miasteczka. Następnym wielkoskalowym opracowaniem był *Plan nastoáščego rasspołożeniâ posada Byhawy* w skali 1:2100 z 1897 r. – niestety rysunek planu zdecydowanie odbiega od materiałów w tak dużej skali.

W XIX w. i 1. połowie XX w. mapy topograficzne wykonywano w skalach zbliżonych do 1:100 000 i chociaż rysunek niektórych (*Spezialkarte* 1:75 000, mapa taktyczna WIG) był bardziej szczegółowy niż rysunek dzisiejszych map, wyciągane na ich podstawie wnioski na temat ówczesnego wyglądu miasteczka muszą być bardzo ostrożne.

Literatura historyczna (m.in. *Dzieje Bychawy* 1994) i regionalistyczna dostarcza informacje o tym, że w okresie 1919–1939 Bychawa była siedzibą gminy, parafii rzymskokatolickiej i żydowskiej gminy wyznaniowej. W 1938 r. miasteczko zajmowało powierzchnię 577 ha, liczyło 346 domów zamieszkałych przez ponad 3200 mieszkańców. Znaczący odsetek (77%) stanowili Żydzi – eksterminacja getta w 1943 r. objęła ponad 2500 bychawskich Żydów. W 1944 r. w wyniku starć partyzantów z oddziałami SS północno-zachodnia część miasteczka uległa spaleni. Ubytek zabudowy spowodowany działaniami II wojny światowej wyniósł 1/3 stanu przedwojennego.

Brak map w dużych skalach ogranicza możliwość poznania i pełniejszego zrozumienia przedwojennej historii miasteczka. Dopiero w latach 50. XX w. sporządzono mapę topograficzną 1:25 000, a w latach 70. XX w. plany Bychawy przedstawiające pojedyncze budynki. W okresie „powiatowym”<sup>2</sup> struktura przestrzenna Bychawy ulegała znacznym przeobrażeniom, wiele przedwojennych obiektów wyburzono. W latach 1978–1984 wykonano inwentaryzację zabytkowej zabudowy Bychawy. Badania P. Sygowskiego (1984) dostarczają informację kartograficzną i opisową o 99 przedwojennych budynkach wymagających ochrony konserwatorskiej. Do 2016 r. ochroną objęto trzy obiekty (*Wykaz zabytków...* 2016). Dalsze 32 wpisano do *Gminnej ewidencji zabytków* (2016).

### **3. Cele, metody, hipotezy**

Złożoność problemu badawczego sprawia, że w pracy przyjęto podejście interdyscyplinarne (J. Plit, 2016, E. Przesmycka 2001, B. Szady 2013). Odtworzenie międzywojennego układu urbanistycznego wymagało zgromadzenia i konfrontacji różnorodnych materiałów źródłowych.

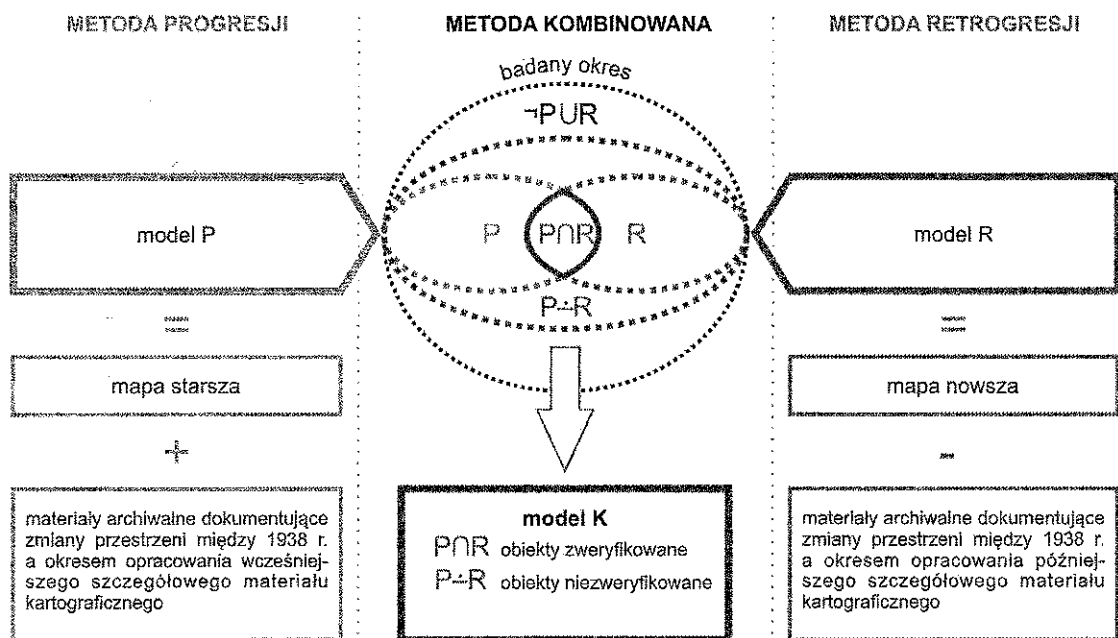
W pracy postawiono trzy cele badawcze:

- 1) rekonstrukcję układu przestrzennego zabudowy Bychawy w postaci bazy danych przestrzennych,
- 2) wizualizację tej rekonstrukcji w postaci wielkoskalowej mapy,
- 3) wizualizację rekonstrukcji w postaci wirtualnej makiety.

<sup>2</sup> Powiat bychawski istniał w latach 1956–1975.

Kartograficzna rekonstrukcja historycznego układu zabudowy została oparta na połączeniu dwóch metod: retrogresji i progresji (ryc. 2). **Metoda retrogresji kartograficznej (R)** jest standardową metodą badań geograficzno-historycznych (J. Plit 2016). Polega ona na opracowaniu modelu przestrzeni historycznej drogą eliminacji udokumentowanych zmian przestrzeni z materiału kartograficznego opracowanego w późniejszym okresie (np. z materiału dzisiejszego). Zaletami tej metody są: dokładność lokalizacji, porównywalność modelowanego obrazu z dzisiejszą sytuacją topograficzną i większe prawdopodobieństwo znalezienia szczegółowych materiałów źródłowych. Wśród wad warto zwrócić uwagę na brak możliwości odtworzenia zmian zatartych, tj. nawarstwiających się na tym samym wycinku przestrzeni w analizowanym czasie (np. wiadomo kiedy wybudowano budynek i wiadomo, że w tym miejscu dawniej znajdowały się inne obiekty, ale nie wiadomo jakie).

Niedoskonałość metody retrogresji kartograficznej skłoniła autora do zastosowania metody odwrotnej – nazwanej metodą progresji kartograficznej (P). **Metoda progresji** przypomina aktualizację mapy. Polega na opracowaniu modelu przestrzeni historycznej poprzez uzupełnienie mapy starszej (wykonanej wcześniej) o przedstawienie udokumentowanych zmian w przestrzeni pomiędzy okresem jej powstania, a okresem badanym. Jej zaletą jest możliwość chronologicznego nanoszenia zmian, tj. zgodnie z następstwem zdarzeń, co staje się szczególnie przydatne w wypadku rekonstrukcji procesów postępujących (np. rozrostu zabudowy). Problemem może być odnalezienie wyjściowego materiału kartograficznego o szczególności umożliwiającej precyzyjne określenie stanu początkowego (dokumentującego stan poprzedzający zmiany).



Ryc. 2. Schemat opracowania rekonstrukcji kartograficznej metodą kombinowaną. Opracowanie własne.

Autor uznał, że najkorzystniejsze jest zastosowanie **metody kombinowanej**, łączącej zalety i niwelującej wady obu metod. Treść modelu kartograficznego (model K na ryc. 2), powstającego z łącznego zastosowania obu metod jest sumą treści modeli opracowanych metodami

progresji i retrogresji (PUR), przy czym uzyskany zbiór można umownie podzielić na trzy podzbiory:

- 1) treść modelu P niepotwierdzoną w modelu R,
- 2) treść modelu R niepotwierdzoną w modelu P,
- 3) treść zweryfikowaną w obu modelach.

Oddzielne zastosowanie metod progresji i retrogresji wymaga opracowania modeli P i R. W metodzie kombinowanej modele te stanowią ogniwa pośrednie dla opracowania modelu K.

Dla oceny skuteczności zastosowanych metod sformułowano hipotezę główną: *Każda z metod rekonstrukcji kartograficznej daje możliwość odtworzenia układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych, połączenie metod w istotny sposób zwiększa skuteczność rekonstrukcji*, której uzupełnieniem są hipotezy częściowe:

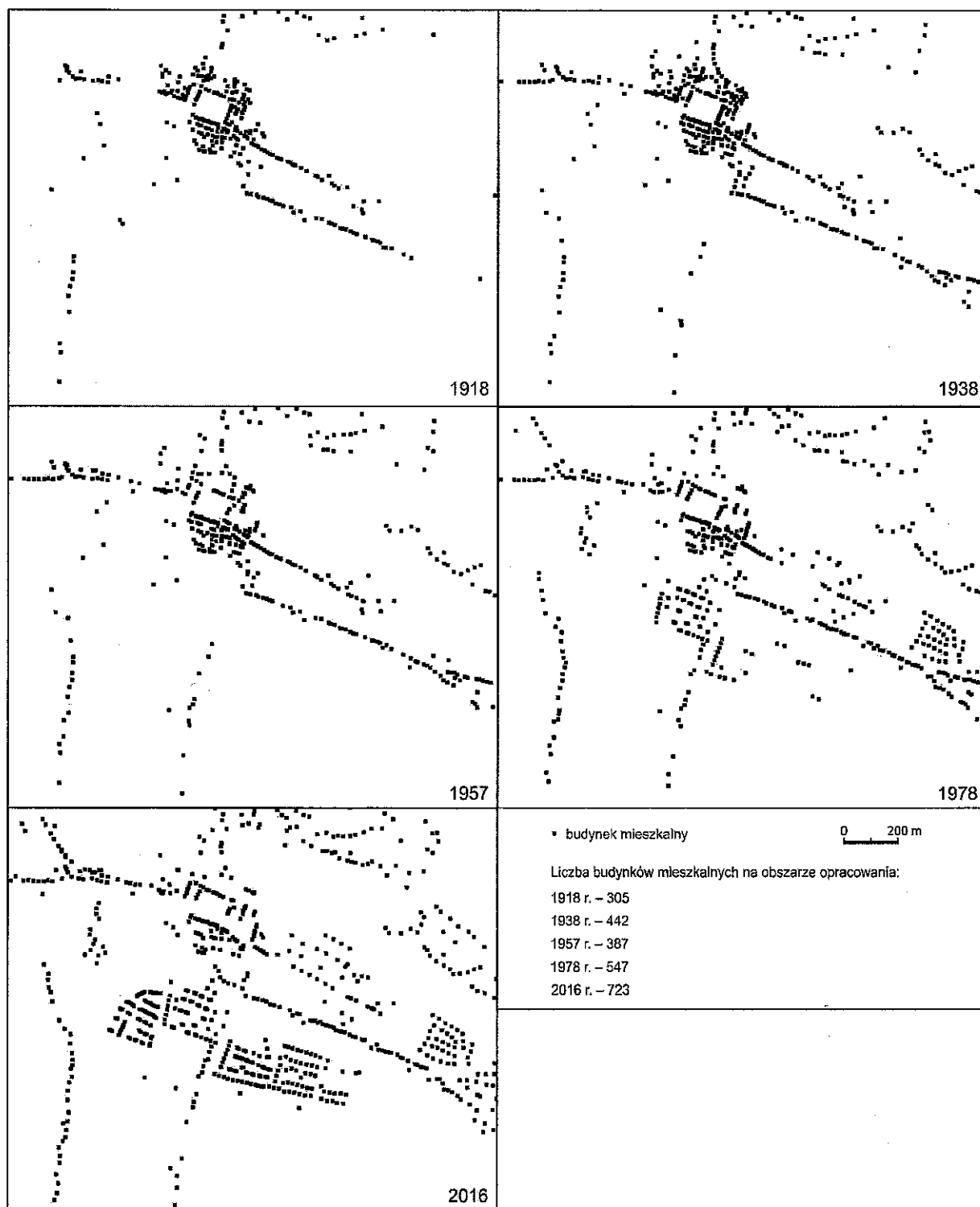
- 1) metoda progresji umożliwia odtworzenie układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych,
- 2) metoda retrogresji umożliwia odtworzenie układu zabudowy Bychawy w 1938 r. w stopniu większym niż 50% budynków mieszkalnych,
- 3) stopień odtworzenia układu zabudowy Bychawy w 1938 r. metodą kombinowaną jest znacznie większy niż metodą progresji i metodą retrogresji oddzielnie,
- 4) część odtworzona zarówno metodą progresji jak i metodą retrogresji dotyczy więcej niż 50% budynków mieszkalnych Bychawy w 1938 r.

#### **4. Postępowanie badawcze**

W toku prac zgromadzono obszerną dokumentację kartograficzną, fotograficzną i opisową. Utworzono cyfrowe kopie archiwaliów. Możliwość wyświetlania dowolnie powiększonych lub pomniejszonych fragmentów dokumentów znacznie ułatwiła ich analizę i porównywanie. Opracowanie modelu bazodanowego w środowisku GIS i nadanie georeferencji rastrowym archiwaliom kartograficznym rozwiązało problem niezgodności ich podstaw matematycznych (J. Kuna 2015). Referencję przestrzenną bazy danych oparto na aktualnych mapach zasadniczych Bychawy w skalach 1:500 i 1:1000. Mapa zasadnicza posłużyła do digitalizacji budynków mieszkalnych istniejących w 2016 r. i wyselekcjonowania starych budynków. Digitalizacja i analiza porównawcza skalibrowanych map, zdjęć i planów umożliwiła oznaczenie obiektów powtarzających się na kolejnych, coraz starszych materiałach źródłowych (J. Kuna 2015). Na podstawie mapy P. Sygowskiego (1984) określono lokalizację budynków istniejących w 1978 r., w tym wielu wytypowanych do ochrony w latach 80. XX w., które obecnie nie istnieją. Zdigitalizowanie zdjęć lotniczych pozwoliło określić liczbę budynków w 1957 r. i ustalić położenie wielu obiektów udokumentowanych na starych fotografiach.

Digitalizacja mapy półwiorstowej 1:21 000 i szkiców architektonicznych z okresu 1880–1918 umożliwiła ustalenie sytuacji początkowej dla metody progresji. Po dodaniu obiektów zaznaczonych na planach architektonicznych i fotografiach z okresu 1919–1939 poddano analizie te obiekty w bazie danych, które znajdowały się w zasięgu zabudowy na mapie

taktycznej 1:100 000 WIG. W tabeli atrybutów umieszczono informacje tekstowe, cyfrowe i wartości logiczne 0/1 stwierdzające występowanie obiektów na wykorzystanych mapach oraz metodę rekonstrukcji. W bazie znalazło się 3289 budynków, dokumentujących zmiany zabudowy Bychawy w XX w., w mniej więcej równych odstępach czasu (ryc. 3). Po zakończeniu postępowania badawczego, przeprowadzono weryfikację wyników uzyskanych poszczególnymi metodami.



Ryc. 3. Budynki mieszkalne na obszarze opracowania w latach 1918, 1938, 1957, 1978 i 2016. Opracowanie własne.

## 5. Weryfikacja hipotez

W wyniku zastosowania metod retrogresji, progresji oraz kombinowanej otrzymano konkretne liczby budynków mieszkalnych. Porównanie tych wartości z danymi występującymi w literaturze i w dokumentach było podstawą do weryfikacji hipotez cząstkowych.

Początkowe przypuszczenie, że oddzielne zastosowanie metody retrogresji i metody progresji umożliwia jedynie częściową rekonstrukcję układu zabudowy Bychawy w 1938 r., okazało się słuszne. Metodą retrogresji określono lokalizację 264 (76%) budynków mieszkalnych (ryc. 4 R). *Wykaz nieruchomości...* (1946 r.) podaje informację o 218 domach na terenie dwóch okręgów spisowych w gromadzie Bychawa. Jeżeli obszar gromady jest tożsamy z obszarem miasta ujętym w przedwojennej i okupacyjnej ewidencji, to należy uznać, że liczba budynków mieszkalnych określona na podstawie metody retrogresji została przeszacowana o 46 domów (13%). Należałoby ponownie zbadać, które budynki ze zdjęć lotniczych z 1957 r. zostały niesłusznie uznane za przedwojenne, niestety niewystarczająca znajomość zmian granic administracyjnych w XX w. uniemożliwia jednoznaczne rozstrzygnięcie.

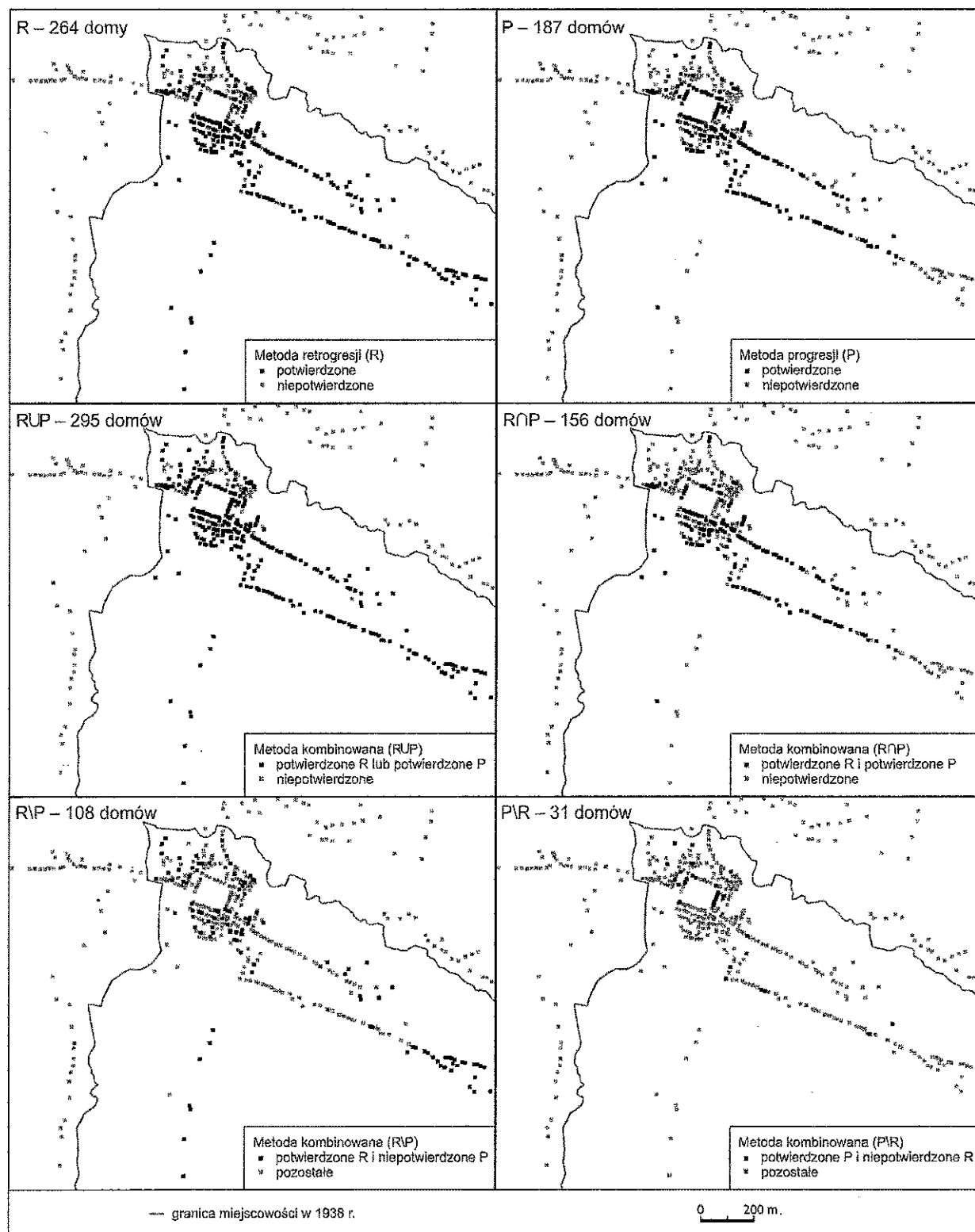
Metodą progresji określono lokalizację 187 domów, tj. 54% liczby domów (ryc. 4 P). Jest to o 80 więcej niż liczba domów udokumentowanych na mapie półwiorstowej z 1888 r., ale ciągle niewiele w porównaniu do przyrostu liczby budynków w okresie 1919–1939 (239 domów). Ze względu na fragmentaryczną dokumentację fotograficzną i brak projektów budynków mieszkalnych z tego okresu, możliwości metody progresji wykorzystano zaledwie w stopniu dostatecznym.

Połączenie metody retrogresji i metody progresji umożliwiło określenie lokalizacji 295 budynków mieszkalnych (ryc. 4 RUP). Stanowi to 85% ogólnej liczby domów w Bychawie w 1938 r. Część wspólna zbiorów (ryc. 4 R∩P) liczy 156 domów – oznacza to, że 45% zidentyfikowano dwiema metodami. Jest to wprawdzie mniej niż połowa budynków mieszkalnych w miasteczku w 1938 r., ale więcej niż połowa wszystkich budynków, które udało się zrekonstruować.

Porównanie metod retrogresji i progresji, na przykładzie zabudowy Bychawy w 1938 r., pozwala stwierdzić, że metoda retrogresji jest bardziej skuteczna. Liczba budynków mieszkalnych określonych na podstawie metody retrogresji i niepotwierdzonych metodą progresji (ryc. 4 R∖P) wynosi 108 domów (31%). Liczba budynków mieszkalnych określonych na podstawie metody progresji i niepotwierdzonych metodą retrogresji (ryc. 4 P∖R) wynosi 31 (9%).

Lokalizacji 51 domów (15%) nie udało się określić żadną z metod. Dzięki wykazowi domów (*Orientierungsskizze...* 1941) udało się zawęzić lokalizację nieznanymi domów do konkretnych ulic. Najbardziej zrekonstruowane są ulice: Stolarska-Walentówka, Lubelska, Rudnik, słabo – Szpitalna i Stolarska – w okresie międzywojennym były one w większości zamieszkałe przez Żydów i we wspomnieniach mieszkańców przetrwały jako rejony biedne. Te części miasteczka najbardziej ucierpiały podczas okupacji niemieckiej, likwidacji getta w 1943 r. i walk w 1944 r.

Studium przypadku przyniosło efekty w postaci danych liczbowych dających podstawy do pozytywnej weryfikacji hipotezy głównej i trzech hipotez cząstkowych. Potwierdzono zasadność zastosowania metody regresji, metody progresji, a także metody kombinowanej. Uzyskane wyniki nie umożliwiły jednak pozytywnej weryfikacji czwartej hipotezy.



Ryc. 4. Budynki mieszkalne w Bychawie w 1938 r. Porównanie wyników otrzymanych metodą regresji, metodą progresji i metodą kombinowaną. Opracowanie własne.



## 6. Prezentacja wyników

Ze względu na zainteresowania naukowe autora zaplanowano trzy formy prezentacji wyników pracy: rozprawę pisemną, serię map oraz wirtualną makietę. Rozprawa składa się z dwóch części: tekstowej (182 strony) oraz aneksu (58 stron), w którym zamieszczono kopie projektów architektonicznych, rycin i fotografii. Do pracy załączono wydruki autorskich map (5 arkuszy), a także płytę DVD zawierającą pliki wektorowe i rastrowe tych map, bazę danych przestrzennych oraz plik wirtualnej makiety.

### 6.1. Seria map

Na serię składają się cztery mapy tematyczne i jedna fotomapa. Mapy zostały opracowane w układzie współrzędnych 1965 i mają jednakowy stopień szczegółowości.

Pierwsza mapa przedstawia sytuację w 1918 r., czyli stan wyjściowy do badań metodą progresji. Mapę opracowano na drodze kompilacji rosyjskiej mapy topograficznej 1:21 000 z 1888 r., planu miasta w skali 1:2100 z 1897 r., map topograficznych z okresu I wojny światowej (w mniejszych skalach) oraz projektów architektonicznych i szkiców z okresu 1880–1918. Na mapie przedstawiono budynki udokumentowane i przypuszczalne. W treści pozaramkowej umieszczono wycinki map źródłowych.

Druga mapa to właściwa kartograficzna rekonstrukcja układu zabudowy Bychawy w 1938 r. wykonana metodami progresji i retrogresji. Sytuację topograficzną z poprzedniej mapy uaktualniono w oparciu o informacje udokumentowane na planach architektonicznych, szkicach i fotografiach z okresu 1919–1939. Ze zdjęcia lotniczego z 1957 r. przerysowano rozpoznane budynki przedwojenne. Oznaczono budynki udokumentowane i przypuszczalne. W treści pozaramkowej zamieszczono reprodukcje dokumentów wykorzystanych do weryfikacji postępowania badawczego, tj. wycinek mapy taktycznej 1:100 000 WIG z 1937 r., mapę mentalną z żydowskiej *Księgi pamięci* (Y. Adini 1969) szkic miasteczka oraz tabelę z wykazem liczby domów przy poszczególnych ulicach (*Orientierungsskizze...* 1941).

Fotomapa powstała w wyniku naniesienia udokumentowanego i przypuszczalnego zasięgu zabudowy międzywojennej na zdjęcie lotnicze z 1957 r. Kolorowy nadruk przedstawia klasyfikację zabudowy widocznej na zdjęciu: wyłącznie przedwojenną, przedwojenną z niewielkim udziałem budynków powojennych, powojenną z niewielkim udziałem budynków przedwojennych oraz wyłącznie powojenną. W treści pozaramkowej umieszczono klucz fotointerpretacyjny, fragment mapy obrębowej *Powiat Bychawa* 1:25 000 z 1960 r., a także fragmenty aktów prawnych związanych z utworzeniem powiatu bychawskiego (1955 r.) i przywróceniem Bychawie praw miejskich (1957 r.).

Czwarta mapa powstała w wyniku preredagowania mapy obiektów zainteresowania konserwatorskiego autorstwa P. Sygowskiego (1984). Na tle sytuacji z 1978 r. przedstawiono obiekty wytypowane przez niego do objęcia ochroną konserwatorską.

Ostatnia mapa przedstawia sytuację topograficzną w 2016 r., z wyróżnieniem budynków zabytkowych ujętych w rejestrze „A” zabytków województwa lubelskiego (*Wykaz zabytków...*

2016) oraz budynków wyszczególnionych w *Gminnej ewidencji zabytków* (2016). W treści pozaramkowej zamieszczono tabelę z adresami, datami powstania i opisem obiektów chronionych.

System znaków kartograficznych opracowanej serii map uwzględnia zmiany cech jakościowych, np.: poprawę jakości sieci drogowej, zmiany nazw ulic, zmiany nazewnictwa, statusu i przynależności administracyjnej miejscowości (lub ich części). Każda z map jest samodzielnym i kompletnym produktem kartograficznym. Cała seria w spójny sposób przedstawia proces przeobrażeń zabudowy miasteczka w ciągu ostatnich stu lat. Celowe jest oglądanie map w połączeniu z lekturą poszczególnych części rozprawy. Mapy umożliwiają zorientowanie się w przestrzeni miejscowości.

## 6.2. Wirtualna makieta

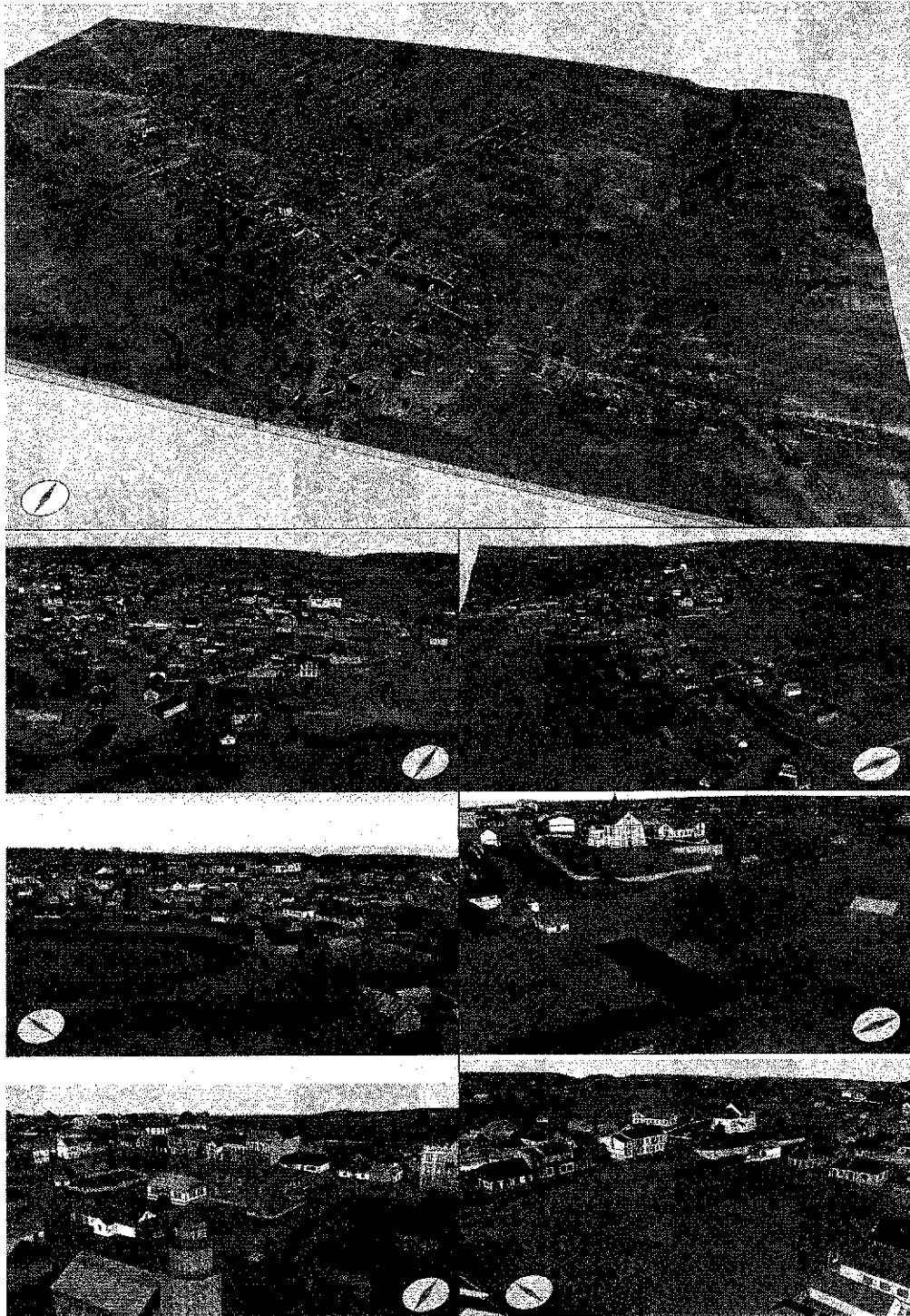
Makieta *Wirtualna Bychawa 1938* została opracowana w programie modelowania trójwymiarowego *SketchUp*, jednak na etapach pośrednich wykorzystywano inne programy, w szczególności rastrowe programy graficzne i GIS.

Kluczowym zagadnieniem było wprowadzenie do programu zwymiarowanego podkładu kartograficznego oraz uwzględnienie zróżnicowania wysokości terenu. Dzięki autorskiej cztero-etapowej koncepcji konwersji plików<sup>3</sup> do programu *SketchUp* wprowadzono numeryczny model terenu TIN o szczegółowości mapy topograficznej w skali 1:10 000 i aktualności dla 2002 r. Makiety oteksturowano autorską fototapetą i wzbogacono wizualizacją sieci wodnej. Dla odtworzenia elementów topografii Bychawy istniejących w 1938 model terenu edytowano manualnie.

Archiwalne projekty architektoniczne i dokumentacja fotograficzna zabudowy Bychawy zostały wykorzystane do opracowania 219 indywidualnych modeli budynków w standardzie LoD 3 (wierny kształt dachu i wygląd elewacji ze wszystkimi detalami o rozmiarze większym niż 0,5 m). W tym standardzie opracowano 28 indywidualnych modeli unikatowych budynków, 169 modeli domów oraz 22 modele charakterystycznych budynków gospodarczych. Makiety wypełnia 455 obiektów typowych (192 domy wiejskie i 263 budynki gospodarcze), opracowanych w standardzie LoD 2. Modele w tym standardzie są kopiami wzorcowych budynków (dom wiejski, stodoła). Budynki wzorcowe są oteksturowane i rozróżniają formę dachów, kubaturę i detale o wymiarach większych niż 1 m.

Dokładność położenia modeli współcześnie istniejących budynków wynosi 1 m, dla udokumentowanych budynków nieistniejących 2 – 3 m, a dla budynków hipotetycznych – 5 m. Część modeli budynków została oteksturowana przy użyciu archiwalnych fotografii (w całości lub częściowo, np. tylko ściana frontowa). Dla niektórych z nich wykorzystano dzisiejsze zdjęcia, pozostałe pomalowano przy użyciu palet programu. Makiety uzupełniają modele udokumentowanych budowli inżynierskich (mostów, grobli, jazów), obiektów małej architektury oraz ogrodzeń (ryc. 5).

<sup>3</sup> TIN→multipatch (.shp)→multipatch (Collada) →multipatch (3DS)→SketchUp



Ryc. 5. Makieta *Wirtualna Bychawa 1938*: a) ogólny widok, b) Rudnik, c) Rogalec, d) Stawy Ingrunta i Walentówka, e) Staw Dworski i kościół, f) wieża strażacka, Urząd Gminy i ul. Turobińska, f) Rynek. Opracowanie własne.

## 7. Podsumowanie

Brak szczegółowych map oraz szczególne okoliczności historyczne sprawiają, że odtworzenie międzywojennego układu zabudowy Bychawy było trudnym zadaniem badawczym. Największe znaczenie dla szczegółowości i poprawności badania miał charakter materiałów źródłowych. Kompleksowe podejście wniosło istotną nową wiedzę na temat przestrzeni miasteczka oraz metodyki rekonstruowania dawnej przestrzeni jako problemu naukowego.

Autor ma świadomość, że opracowany przez niego model Bychawy w 1938 r. jest niedoskonały. Z pewnością dalsze badania historyczne przyczynią się do ponownej weryfikacji niektórych hipotez. Autor wyraża przekonanie, że wykonał pracę starając się zachować wszelkie standardy rzetelności naukowej, a zaproponowana przez niego metodyka jest uniwersalnym rozwiązaniem wskazanego problemu badawczego.

Podjęta w pracy problematyka rekonstrukcji historycznego układu zabudowy Bychawy miała wartość społeczną. Autor prowadził konsultacje z mieszkańcami miasta, regionalistami i pasjonatami historii lokalnej. Postępy badań i drobne odkrycia były relacjonowane na łamach lokalnej prasy i stronie internetowej ([www.facebook.com/Wirtualna.Bychawa.1938](http://www.facebook.com/Wirtualna.Bychawa.1938)). W 2014 r. Bychawskie Towarzystwo Regionalne zrealizowało projekt edukacyjny *Wirtualna Bychawa*. W styczniu 2015 r. zaprezentowano wystawę *Bychawa na mapach dawnych i współczesnych* oraz wygłoszono prelekcję o badaniu historii miasta metodami kartograficznymi. Wymienione przykłady świadczą o zainteresowaniu Bychawian rekonstrukcją.

## Bibliografia

1. Adini Y., 1969: *BIHAVAH: SEFER ZIKARION ha-'orekh Ya'akov Adini (A Memorial to the Jewish community of Bychawa, Lubelska)*, Bychawa organization in Israel, "Arzi" Press, Tel-Aviv.
2. *Katalog map*, 1934: WIG, Warszawa.
3. Krassowski B., 1973: *Polska kartografia wojskowa 1918-1945*, Wydawnictwo MON, Warszawa.
4. Kuna J., 2015: *Metodyczne aspekty analiz przestrzennych GIS wykorzystujących dawne mapy topograficzne* [w:] A. Czerny (red.), 2015: *Dawne mapy topograficzne w badaniach geograficzno-historycznych*, Wyd. UMCS, Lublin, s. 125–150. <http://phavi.umcs.pl/at/attachments/2016/0708/103742-czerny-dawne-mapy-07-07-low-res.pdf>
5. *Obwieszczenie nr 1/2016 Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Lublinie z dn. 14 stycznia 2016 w sprawie wykazu zabytków wpisanych do rejestru zabytków nieruchomych województwa lubelskiego i rejestru zabytków archeologicznych województwa lubelskiego, Załącznik 1: Wykaz zabytków wpisanych do rejestru „A” zabytków nieruchomych województwa lubelskiego według stanu na dzień 31 grudnia 2015 r.*
6. *Orientierungsskizze der Siedlung Bychawa*, 1941: APL Kreishauptmannschaft Lublin-Land, sygn. 137.
7. Plit J., 2016: *Krajobrazy kulturowe Polski i ich przemiany*, IGiPZ PAN, Warszawa.
8. *Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisu wojskowo-geograficznego*, 1929: MSW, Warszawa.
9. Przesmycka E., 2001: *Przeobrażenia zabudowy i krajobrazu miasteczek Lubelszczyzny*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.
10. Sygowski P., 1984: *Bychawa woj. lubelskie: studium historyczno-urbanistyczne*, PP Pracownie Konserwacji Zabytków Oddział w Lublinie, Pracownia Dokumentacji Naukowo-Historycznej, mps.
11. Szady B., 2013: *Czasowo-przestrzenne bazy danych jako narzędzie w geografii historycznej*, „Acta Universitatis Lodziensis”, Folia Geographica Socio-Oeconomica 14, s. 17–32.
12. *Strategia rozwoju gminy Bychawa na lata 2016–2023, Gminna ewidencja zabytków*, Załącznik do Uchwały nr XVI/94/2015 Rady Miejskiej w Bychawie z dnia 29 grudnia 2015 r. s. 18–19.
13. Szczygieł R. (red.), 1994: *Dzieje Bychawy*, Bychawskie Towarzystwo Regionalne, Bychawa-Lublin.
14. *Wykaz nieruchomości (domów) poszczególnych gromad gminy Bychawa*, 1946: APL. 727 SPL. Ref. Administracyjny sygn.: 173.

## Strony internetowe

1. <http://www.facebook.com/Wirtualna.Bychawa.1938/>
2. <http://igrek.amzp.pl/>
3. <http://www.mapywig.org/>