

Rozdział 1: Metoda analizy

1 - Metoda.....	7
1.1 Identyfikacja obiektu	8
1.2 Analiza diachroniczna - definicja czynnika wiodącego.....	9
1.3 Klasyfikacja i interpretacja transformacji.....	10
Transformacje wiodące	11
Transformacje epizodyczne.....	12
2 - Problem wiarygodności i precyzji danych	14
2.1 Stopień wiarygodności danych.....	14
2.2 Klasyfikacja stopnia wiarygodności informacji	15
2.3 Stopień precyzyjności danych.....	17
2.3.1 Dokładność lokalizacji obiektu.....	18
2.3.2 Dokładność datacji	18
2.3.3 Transformacje krótkotrwałe i okresy.....	19
Podsumowanie.....	20
3 – Wyjaśnienia dotyczące sposobu wizualizacji	22
3.1 Stratyfikacja problemowa.....	22
3.2 Reprezentacja czasu: problemy i wybory.....	24
3.2.1 Rok, jako chronon i konsekwencje tego wyboru.....	24
3.2.2 Nieciągłości czasowe	25
3.3 Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych.....	26
3.3.1 Wizualizacja poszczególnych typów transformacji.....	26
3.3.2 Ogólny schemat wizualizacji	27
3.3.3 Linia czasu	28
3.3.4 Dokładność datacji	29
3.3.5 Przestrzeń czasowa transformacji	29
3.3.5 Wiarygodność informacji.....	30
3.3.6 Linearność ścieżki ewolucyjnej	30
3.4 Graf potencjalnych interakcji.....	31
3.4.1 Informacje koroborujące.....	31
3.4.2 Ogólny schemat wizualizacji	32
3.5 Wizualny wskaźnik niejasności.....	35
Podsumowanie.....	36
4 - Wizualizacja parametrów przestrzennych.....	38
4.1 Schemat lokalizacji obiektu na płycie Rynku.....	38
4.2 Hipotezy rekonstrukcyjne – restytucja morfologii.....	38
Podsumowanie.....	40
5 - Katalog obiektów	41
5.1 Układ katalogu.....	41
5.2 Tabela chronologiczna.....	42

Metoda analizy

Rozdział pierwszy porusza podstawowe zagadnienia epistemologiczne związane z analizą ewolucji obiektów architektonicznych (analiza diachroniczna, intersubiektywność, krytyka historyczna, ...) i przedstawia opracowaną przez nas metodę. Poruszamy tu między innymi problem zróżnicowanej precyzji i wiarygodności danych historycznych, klasyfikację transformacji jakim podlegają obiekty architektoniczne, czy rolę wizualizacji w procesach analizy danych historycznych.

1 - Metoda

Nauka jest przede wszystkim systemem klasyfikacji, sposobem powiązania faktów, których postać i charter zdają się na pozór odmienne, bez łatwo zauważalnych powiązań. Jedną z podstaw naukowej metody jest intersubiektywna weryfikowalność [7], dająca możliwość przekroczenia bariery indywidualnego, subiektywnego postrzegania obserwowanych fenomenów.

Jak wyklada przejrzenie Poincaré [8], nauka jest sposobem wiązania ze sobą obserwowanych relacji, ponieważ z tego co obserwowalne jedynie one są obiektywne. Na próżno jest ich poszukiwać na poziomie jednostkowym, to jest w obiektach rozpatrywanych oddzielnie od innych, w sposób odizolowany. Stąd też płynie konieczność studiowania obiektów nie tylko na poziomie jednostkowym, lecz również poszukiwania wiążących je relacji na różnorodnych poziomach granulacji obserwacji.

Taki czy inny sposób klasyfikacji być może uważany jedynie za wygodny i nie koniecznie prawdziwy, ale ten sposób podejścia do większej i złożonej całości (poszukiwanie ukrytych relacji pomiędzy obserwowanymi faktami) pozostaje podstawową, jeżeli nie jedyną dostępną nam metodą zrozumienia, choć jest ono z natury fragmentaryczne.

Studiowanie przeszłości wygląda zazwyczaj następująco: na podstawie znanych nam danych i faktów staramy się odnaleźć ich przyczyny i (lub) skutki, konstruując hipotetyczny łańcuch przyczynowo-skutkowy. Trzeba mieć jednak świadomość, iż zbytne przywiązywanie się do tak skonstruowanych konstrukcji myślowych może być błędem. W historii nie istnieje jedna bezpośrednia przyczyna danego faktu, przyczyny - istotna jest tu liczba mnoga - są rozproszone, a wielka liczba często nieistotnych faktów, nagle w którymś miejscu łączy się powodując takie, a nie inne konsekwencje (np. barokizację kościoła).

Oczywistym wydaje się fakt, iż posiadamy bardzo ograniczony zasób informacji dotyczących przeszłości. Dostępne jest nam tylko to, co przetrwało w postaci dokumentów, tradycji czy na przykład w interesującym nas przypadku - w postaci relikwów archeologicznych. Niektóre fakty, nie zostały jednakże utrwalone w żaden sposób, a ich skutki uległy zniszczeniu - trudno, zatem o nich wnioskować na poziomie jednostek. W tych przypadkach stosowane są czasami analogie - tj. wiedza ogólna na temat pewnych części występujących relacji przyczyn i skutków [9] - którym nie powinno się nadawać statutu *zasad czy reguł*, lecz uważać je raczej jako *mskazówki*.

Ponadto, pewne okresy (lub obiekty) posiadają liczniejszą i wiarygodniejszą dokumentację niż inne. Lokalne nagromadzenie informacji zachęca do analizy tej konkretnej fazy, sprzyjając dalszej akumulacji wiedzy. Całkowity brak informacji o pewnym okresie skutkuje „ciszą w eterze”, po której nastąpić może znowu klasteryzacja (lokalne zgrupowanie) informacji.

Dążąc do systematyzacji ludzie podzielili przeszłość na fragmenty, i nadal im nazwy. Z jednej strony ułatwia to porozumiewanie się, lecz ma również skutki uboczne [10]. W poszczególnych naukach badających przeszłość, specjaliści podzielili się pewnymi jej

Przypis 7. ... Intersubjective verifiability is the capacity of a concept to be readily and accurately communicated between different individuals ("intersubjectively"), and to be reproduced under varying circumstances for the purposes of verification. ...", [za] Wikipedia, [on-line], <http://en.wikipedia.org/wiki/Intersubjective_verifiability>

„Intersubiektywność” bywa nazywana niekiedy „obiektywnizmem”.

...Ce qui est objectif doit être commun à plusieurs esprits, et par conséquent pouvoir être transmis de l'un à l'autre ...

cf. Henri Poincaré, La Valeur de la Science, Chapitre XI – La science et la réalité, §6 - Objectivité de la science . 1902, [on-line], <http://fr.wikisource.org/wiki/La_Valeur_de_la_Science>

Przypis 8. Ibidem

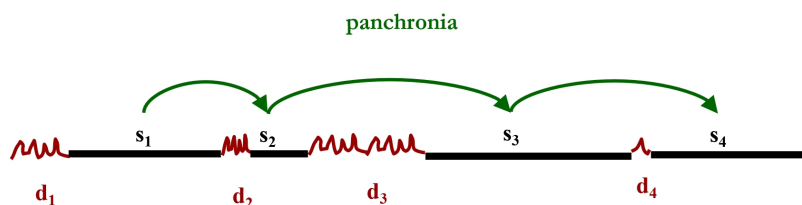
Przypis 9. Przykładowo w danym okresie historycznym i w danym rejonie geograficznym, powszechnie wykorzystywanego rozwiązania technicznego pozwalającego na przekrycie (np. zadaszenie) pewnej powierzchni.

Przypis 10. Poszczególne okresy historyczne nie zawsze dają się jednoznacznie ograniczyć. Nie obejmują one również jednoznacznie wszystkich zjawisk i elementów kultury, które można studiować.

fragmentami (czasami specjalizując się w bardzo krótkich okresach czasu np. specjaliści od II wojny światowej) i uszczelniają granice własnego terytorium. Niejednokrotnie prowadzi to do podziału procesu rozwojowego studiowanego fenomenu i przypisanie poszczególnych jego fragmentów różnym grupom specjalistów, którzy nie koniecznie współpracują ze sobą (tak jak to bywa z sąsiadami). Analiza ewolucji wymaga jednak ogólnego (transwersalnego) spojrzenia na całość procesu.

Do badania przeszłości danego obiektu można stosować różne metody. Metoda *diachroniczna* pozwala badać zmiany, jakie zachodzą w obiekcie z upływem czasu – może być zatem wykorzystana do analizy ewolucji obiektu. Analiza *synchroniczna* koncentruje się na stanie obiektu w konkretnym momencie historycznym. Pojęcia *synchronii* i *diachronii* wprowadził do analizy języka Ferdinand de Saussure, lecz ich potencjał metodologiczny sprawił, iż szybko przekroczyły one granice językoznawstwa i obecnie są wykorzystywane w epistemologii wielu innych nauk. Trzecim, ściśle związanym z dwoma poprzednimi terminem jest *panchronia*. Oleg Leszczak [11] nazywa go *stanem kognitywnym* – którym jest na przykład wiedza – a który pozwala nam na potwierdzenie tożsamości danego obiektu pomimo zmian, jakie w nim zachodzą.

Wykorzystując te pojęcia, możemy opisać ewolucję danego obiektu jako następujące po sobie kolejno transformacje i stany będące ich bezpośrednią konsekwencją. Zmiana jest tu rozumiana jako funkcja diachroniczna, a wiedza, intuicja i doświadczenie tym, co pozwala nam zakwalifikować kolejny stan (był synchroniczny) jako ten sam – tj. tożsamy z poprzednim. (cf. Fig. 1)



1.1 Identyfikacja obiektu

Istotny problem stanowi określenie zasad, na podstawie których decydować będziemy o tożsamości danego obiektu – w celu zawężenia „luzu interpretacyjnego” [12]. Kryterium tym nie może być na pewno ani jednolitość funkcji, ani identyczność formy (morfologii obiektu), ani nazwa, pod jaką znano dany obiekt. Sukiennice krakowskie ulegały zarówno zmianom formalnym jak i funkcjonalnym, lecz traktujemy je na ogół jako ten sam obiekt. Zmieniała się też ich nawa - *Pannitbeca*, *Camerae pannorum*, *Kaufkamer*, *Tuchlauben*. Niektóre budynki zmieniały również lokalizację, lecz nadal niektórzy odbierają je jako ten sam obiekt, mimo inności następujących po sobie stanów. Co ciekawsze, Smatruz krakowski w pewnym momencie stracił całkowicie swą

Przypis 11 cf. O. Leszczak, *Problem czasu w semiotyce: idiosynchronia - diachronia - panchronia*, [w] *The Peculiarity of Man*, vol. 9, Warszawa-Kielce, 2003, ss. 301-330

Fig. 1. Schemat przedstawiający ewolucję obiektu jako następujące po sobie transformacje (d_1, d_2, d_3, \dots - fazy diachroniczne) oraz stany będące ich bezpośrednią konsekwencją (s_1, s_2, s_3, \dots - kolejne etapy ewolucyjne, czyli fazy synchroniczne). Zidentyfikowanie kolejnych stanów i potwierdzenie tożsamości danego obiektu pomimo zachodzących w nim zmian jest możliwe dzięki *panchronii* (np. wiedzy, lecz również w dużym stopniu doświadczeniu czy intuicji).

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2008]

Przypis 12. Różnice w sposobach analizy i interpretacji tożsamości obiektu architektonicznego, są prawdopodobnie nie do uniknięcia.

indywidualną materialną egzystencję - pozostała jedynie funkcja smatruza przeniesiona do Sukiennic, która przez niektórych opisywana jest jako kontynuacja jego trwania [13]. W wielu innych kwestiach – takich jak translokacja, rozbiórka, czy rekonstrukcja - decyzja o przyznaniu obiektowi tej samej tożsamości lub nie, bywa subiektywna, a nawet emocjonalna [14].

Poważna dyskusja na ten temat wymaga systematycznej analizy wszystkich typów transformacji i stanów mogących po nich wystąpić. Pomimo zawężenia terenu analizy do znanych nam z historii architektury przykładów, jak dotąd zdefiniowaliśmy osiemnaście typów transformacji i osiem sukcesywnych stanów [15]. Nie pozwalają one jednak - nawet w sposób wstępny - na jakiegokolwiek aksjomatyczne zdefiniowanie tożsamości obiektu. Problem ten wymaga zatem dalszych badań, bez gwarancji możliwości jednoznacznego rozwiązania problemu.

Brak narzędzi i kryteriów pozwalających na jednoznaczne podjęcie decyzji w kwestii tożsamości obiektu, jest elementem aktualnego stanu wiedzy. Celem tej publikacji jest - jak już wcześniej zaznaczono – syntetyczne, operujące tekstem i obrazem, zestawienie stanu wiedzy dotyczącego zabudowy Rynku Głównego w Krakowie. Wiedza ta, w zależności od analizowanego obiektu, ma bardziej lub mniej hipotetyczny charakter. Niektóre obiekty są rzadziej wspomniane i mniej specjalistów zatrzymuje się nad studiowaniem ich ewolucji i weryfikacją faktów z nimi związanych (np. kramy mydlarskie czy piernikarskie). W rezultacie wiedza na temat ich rozwoju ma charakter „poszlakowy” (informacje, którymi dysponujemy jedynie pośrednio dotyczą omawianych obiektów), z dużą ilością potencjalnych, równoległych rozwiązań.

Dlatego też w proponowanych wizualizacjach, staraliśmy się uwzględnić rozliczne wątpliwości dotyczące ewolucji danego obiektu (alternatywne hipotezy, możliwe rezultaty działań znanych jedynie z krótkich, niepełnych notatek, ...). Trzeba jednakże podkreślić, iż to, co studiujemy – co jest nam dane badać – jest jedynie niewielkim fragmentem olbrzymiej całości. Celem, jaki sobie stawiamy w niniejszym opracowaniu (i nie tylko), nie jest zatem próba tłumaczenia mechanizmów działających na badane obiekty, lecz interpretacja ich zachowań, która może prowadzić do lepszego ich zrozumienia.

1.2 Analiza diachroniczna - definicja czynnika wiodącego

Na podstawie tekstów źródłowych, opracowań naukowych dotyczących przeszłości obiektów architektonicznych oraz rezultatów badań terenowych możemy wychwycić zdarzenia wpływające na modyfikację danego obiektu. Zmiany te mogą dotyczyć całości obiektu jako takiego, jego relacji z obiektami sąsiadującymi, czy wystroju wewnętrznego. Każdy z tych przykładów dotyczy innej „skali informacyjnej”, innego stopnia *granulacji analizy* [16].

Poziom granulacji analiz w niniejszym opracowaniu obejmuje transformacje obiektów architektonicznych z punktu widzenia ich roli, znaczenia oraz ich wzajemnych relacji w strukturze miasta, a bardziej

Przypis 13. Świadomie lub nie świadomie, mieszane są tu dwa odrębne pojęcia: pojęcie fizycznie istniejącego obiektu architektonicznego i funkcji, do jakich jest lub był on wykorzystywany.

Przypis 14. Na przykład pytanie o tożsamość Zamku Królewskiego w Warszawie: czy odbudowany po wojnie obiekt powinien być traktowany jako ten sam obiekt, który uległ szeregowi transformacji (w tym odbudowy), czy jest to jedynie jakiś jego „ideowy potomek”?

Przypis 15. Transformacjami są na przykład: kreacja, modyfikacja, aneksacja, hibernacja, wyburzenie, secesja etc.. Typowe stany to: segmentowe uspienie, reinkarnacja, opuszczenie, agonia, etc..

Więcej na ten temat można znaleźć w: I. Dudek, J.Y. Blaise, *Profiling artefact changes: a methodological proposal for the classification and visualisation of architectural transformations*. [w] M. Ioannides et al., *Digital Heritage, Proceedings of VSMM 2008, Budapest 2008, Archeologia*, ISBN 978-963-8046-99-4, ss. 349-356

Przypis 16. Poziom granulacji analizy, nazywany jest niekiedy *skalą opracowania*. Wybór danej granulacji wiąże się z wyborem zespołu problemów będących podmiotem analiz. Świadomie i celowo nie używamy słowa „skala”, aby uniknąć nieporozumień związanych z olbrzymią wieloznacznością tego słowa.

... przy zmianie poziomu granulacji zjawiska zmieniają nie tylko wielkość, lecz i naturę ...

cf. J. Tricart, *Cours de géographie humaine*. Fascicule II, *Habitat Urbain*, Centre de Documentation Universitaire, Paris 1952 (tłum. I. Dudek)

... Zmiana poziomu granulacji nie wiąże się jedynie z zaniechaniem detali [...] jest to operacja intelektualna zmieniająca, niekiedy w sposób niebagatelny, problematykę i sposób myślenia. Zmiana skali wiąże się ze zmianą poziomu analizy i powinna wiązać się ze zmianą poziomu konceptualizacji ...

cf. Y. Lacoste, *La géographie ça sert d'abord à faire la guerre*. Maspéro, Paris 1976 (I ed.) et *La découverte*, Paris 1985 (II ed.), (tłum. I. Dudek)

... Une échelle n'est pas comprise dans - ou n'est pas supérieure à une autre [...] Elle est un registre ...

P. Boudon (według N. Verdier)

cf. N. Verdier, *L'échelle dans quelques sciences sociales: Petite histoire d'une absence d'interdisciplinarité*, [on-line],

<halshs.ccsd.cnrs.fr/docs/00/10/44/85/PDF/verdier_echelle.pdf>

precyzyjnie, w strukturze Rynku Głównego. Zatem informacje, jakie będziemy brać pod uwagę, dotyczyć będą głównie:

- formy zewnętrznej obiektu (zmian formy czy stylu elementów widocznych z zewnątrz, zmian kubatury lub powierzchni obiektu),
- modyfikacji strukturalnych (materiałów i systemów konstrukcyjnych użytych przy budowie podstawowych elementów składowych obiektu),
- pełnionych funkcji (każda zmiana funkcji tj. dodanie lub zniesienie jej),
- zmian własności, które mogą wpływać na przekształcenia obiektu - lub być ich skutkiem,
- ewentualnych zmian położenia czy orientacji obiektu.

Nie będziemy natomiast brać pod uwagę transformacji wewnętrznych, takich jak na przykład zmiana dekoracji wewnętrznej, jeśli nie będą one powodować lub wiązać się z modyfikacjami formy zewnętrznej obiektu.

Podstawowym celem będzie prześledzenie kolejnych transformacji i następujących po nich stanów obiektu, w trakcie całej jego ewolucji. Z tego powodu podstawowym czynnikiem ewolucyjnym będzie dla nas zmiana (transformacja) obiektu pociągająca za sobą modyfikację wyglądu obiektu. Zmiany funkcji czy własności (*social use*) nie będą miały dla nas charakteru wiodącego, innymi słowy nie będą prowadzić do tworzenia nowych, odrębnych *faz ewolucyjnych*.

1.3 Klasyfikacja i interpretacja transformacji

Sposób klasyfikacji transformacji i ich opis, zależy w dużej mierze od poziomu i celu prowadzonych analiz. O takim czy innym systemie klasyfikacji decydować będzie charakter obserwowanych relacji - czyli sposób wiązania ze sobą faktów.

Przyjęty przez nas system klasyfikacji, bierze pod uwagę rolę **transformacji*** w procesie ewolucji obiektu. Należy go rozumieć jedynie jako próbę usystematyzowania i opisanego złożonego procesu ewolucji obiektów architektonicznych. Dotyczy on również wybranego **poziomu granulacji analizy***, bez jakichkolwiek postulatów dotyczących jego uniwersalności – to jest potencjalnego zastosowania przy innych poziomach granulacji analizy.

Wstępny podział transformacji – wiążący się z definicją czynnika wiodącego – dzieli je na dwie grupy: transformacje wpływające na zmianę formy (np. rozbudowa, zmiana formy dachu, czy barokizacja fasady) oraz transformacje, które nie pociągają za sobą żadnych istotnych zmian formy (np. remont mający na celu polepszenie stanu technicznego obiektu czy zmiana funkcji obiektu).

Pierwszą grupę nazywać będziemy *transformacjami wiodącymi* - ich skutkiem – przy wyborze poziomu granulacji przestrzennej prezentowanej w niniejszym opracowaniu – będą zawsze zewnętrzne zmiany formy (morfologii) obiektu.

Transformacja

Każdy rodzaj modyfikacji, która powoduje zmiany analizowanego obiektu architektonicznego. Transformacja może być skutkiem decyzji ludzkich (np. przebudowa) lub konsekwencją przypadkowego zdarzenia (uderzenie pioruna).

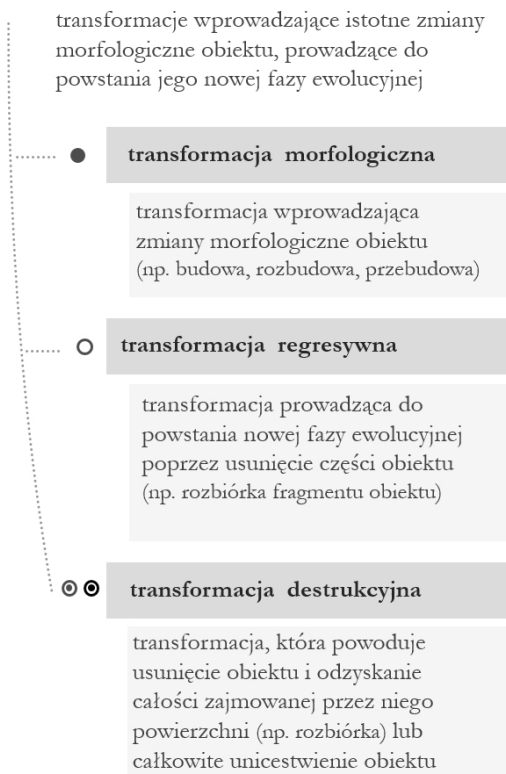
Poziom granulacji analizy

Zakres problemów, branych pod uwagę w procesie analizy. Wybór poziomu granulacji oznacza *de facto* selekcję faktów, zjawisk i obiektów, jakie będą brane pod uwagę.

Drugą grupę transformacji nazwaliśmy *transformacjami epizodycznymi* - ze względu na to, iż mogą one pojawiać się epizodycznie w dowolnej fazie rozwojowej.

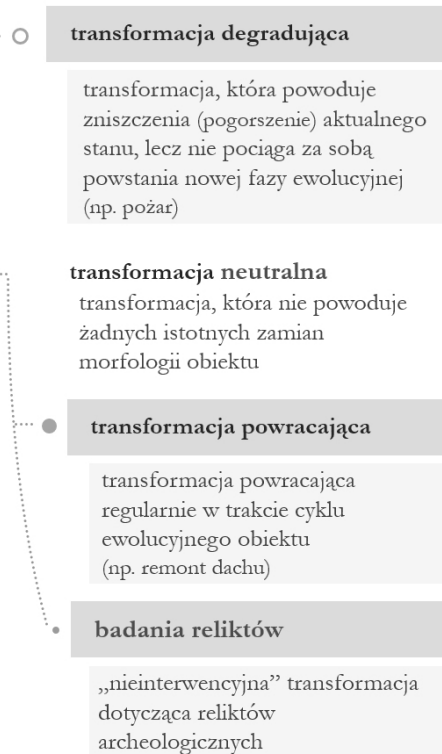
Rozróżnienie dwóch wyżej wymienionych zespołów transformacji ma podstawowe znaczenie przy analizie możliwych ścieżek ewolucyjnych.

transformacje wiodące



transformacje epizodyczne

transformacje mogące pojawiać się sporadycznie w trakcie jednej fazy ewolucyjnej, nie prowadzące do zmian pozwalających na identyfikację nowej fazy ewolucyjnej



Transformacje wiodące

Jak zaznaczyliśmy, *transformacje wiodące* zmieniają trwale formę obiektu, prowadząc do powstania nowej **fazy ewolucyjnej***. Nowa faza ewolucyjna może powstać w wyniku powiększania się obiektu (np. rozbudowy), bez istotnych zmian strukturalnych czy funkcjonalnych obiektu (np. barokizacja), jak i w skutek redukcji jego podstawowych elementów składowych (fragmentaryczna rozbiórka). (cf. Fig. 2)

Szczególnym przypadkiem transformacji wiodącej jest *transformacja destrukcyjna*, a typowym przykładem tej transformacji jest rozbiórka. Prowadzi ona do usunięcia obiektu i odzyskania zajmowanej przez niego powierzchni, która może pozostać przestrzenią niezabudowaną (np. Mała Waga) lub być wykorzystana do budowy nowego obiektu (np. Smatrucz). Jest to przypadek szczególny, albowiem, choć trudno zaprzeczyć, iż zniesienie obiektu zmienia jego formę (warunek wprowadzenia trwałej zmiany morfologii obiektu poprzez jego wyburzenie jest intuicyjny), można jednak dyskutować z tezą

Fig. 2. Próba ogólnej klasyfikacji transformacji ze względu na ich rolę w ewolucji obiektu architektonicznego (schemat). [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Faza ewolucyjna (f. rozwojowa)

Stan obiektu, następujący jako konsekwencja transformacji wiodącej, odmienny morfologicznie (wygląd zewnętrzny obiektu) od poprzedzającego go stanu.

zakładając, że fakt ten prowadzi do powstania nowej fazy ewolucyjnej. Zagadnienie to wymaga głębszej analizy.

Rozbiórka i wyburzenie nie prowadzi zazwyczaj do całkowitego usunięcia wszystkich pozostałości po obiekcie architektonicznym [17] - mało kto zadaje sobie trud wyburzania wszystkich podziemnych części obiektu. Czym są zatem te pozostałości? Nazywa się je często *reliktami archeologicznymi*, ale nazwa ta określa nie stan czy charakter tych pozostałości [18], lecz wskazuje jedynie podstawową dyscyplinę naukową, która zajmuje się ich badaniem. Pozostałości te są fragmentami istniejącego niegdyś obiektu λ , tym, co po nim pozostało i co powala nam poznawać go bezpośrednio – a skoro możemy poznawać go bezpośrednio, musi to być obiekt λ (nawet, jeśli zachował się jedynie częściowo).

Rozbiórka obiektu, nie oznacza zatem bezwarunkowo zakończenie istnienia danego obiektu. Z faktu, iż jest on niewidoczny, niedostępny oraz nie pełni on żadnych funkcji, z natury przypisywanych obiektom architektonicznym, nie musi oznaczać, iż przestaje on istnieć i „być sobą” [19]. Zakładamy zatem, iż transformacja destrukcyjna jest szczególnym przypadkiem transformacji wiodącej, która jedynie w pewnych szczególnych przypadkach prowadzi do całkowitego unicestwienia obiektu jako takiego. Dopóki nie mamy pewności – potwierdzonej rzetelnymi badaniami - o tym, iż obiekt architektoniczny został unicestwiony (czy też uległ unicestwieniu) nie będziemy zakładać, że przestał on istnieć.

Transformacje epizodyczne

W grupie *transformacji epizodycznych* dokonaliśmy dodatkowego i istotnego naszym zdaniem rozróżnienia na *transformacje degradujące* (powodujące zniszczenie lub pogorszenie się aktualnego stanu, lecz nie pociągające za sobą powstania nowej fazy ewolucyjnej – np. degradacja stanu technicznego obiektu, pożar dachu, ...) oraz *transformacje neutralne* (nie wiążące się bezpośrednio z żadnymi istotnymi zmianami morfologii obiektu - dodanie nowej funkcji obiektu, pomalowanie fasady, zmiana właściciela, ...). W celu odróżnienia typowych transformacji neutralnych (np. wprowadzenia nowej funkcji do obiektu), od badań architektonicznych czy interwencji archeologicznych, które neutralnymi bywają, pierwszą podgrupę transformacji neutralnych nazywać będziemy *transformacjami powracającymi*, badania reliktów stanowiąc będą drugą podgrupę.

Podsumowanie

Badaniem przeszłości zajmuje się wiele dyscyplin naukowych, stosując właściwe im metody. Metoda *diachroniczna* pozwala badać zmiany, jakie zachodzą w obiekcie z upływem czasu – może być zatem wykorzystana do analizy ewolucji obiektu.

Wykorzystując pojęcia *diachronii*, *synchronii* i *panchronii*, możemy opisywać ewolucję danego obiektu jako następujące po sobie kolejno transformacje i stany będące ich bezpośrednią konsekwencją. Zmiana jest tu rozumiana jako funkcja diachroniczna, a wiedza, intuicja i

Przypis 17. Unicestwienie wszystkich pozostałości po obiekcie architektonicznym może być wynikiem naturalnego, długotrwałego procesu następującego po wyburzeniu (np. dekompozycji związanej z rozkładem materiałów organicznych) lub - w niektórych przypadkach celowej, świadomej działalności człowieka (np. przy budowie głęboko posadowionych struktur podziemnych).

Przypis 18. Termin *relikt archeologiczny* używany bywa do określenia śladowo zachowanych obiektów (np. śladów zarysu fundamentów), jaki i stosunkowo dobrze zachowanych obiektów (np. w postaci jednej czy dwóch podziemnych kondygnacji.)

Przypis 19. Oczywiście można nie zgadzać się z tak zaprezentowanym punktem widzenia. Poważna i argumentowana dyskusja na ten temat, jest potrzebna i niezbędna - aby rozjaśnić i usystematyzować naszą wiedzę o ewolucji obiektów architektonicznych oraz dogłębniej zrozumieć tą część ludzkiej działalności.

doświadczenie tym, co pozwala nam zakwalifikować kolejny stan (był synchroniczny) jako ten sam – tj. tożsamy z poprzednim.

Naszym celem jest prześledzenie kolejnych transformacji i stanów obiektu w trakcie całej jego ewolucji.

Poziom granulacji analiz przyjęty w niniejszym opracowaniu, obejmuje transformacje obiektów architektonicznych z punktu widzenia ich roli, znaczenia oraz ich wzajemnych relacji w strukturze miasta. Podstawowym czynnikiem ewolucyjnym jest dla nas zmiana obiektu pociągająca za sobą zewnętrzne, morfologiczne zmiany obiektu. Zmiany funkcji czy własności (*social use*) nie będą miały dla nas charakteru wiodącego i nie będą prowadzić do tworzenia nowych, odrębnych faz rozwojowych.

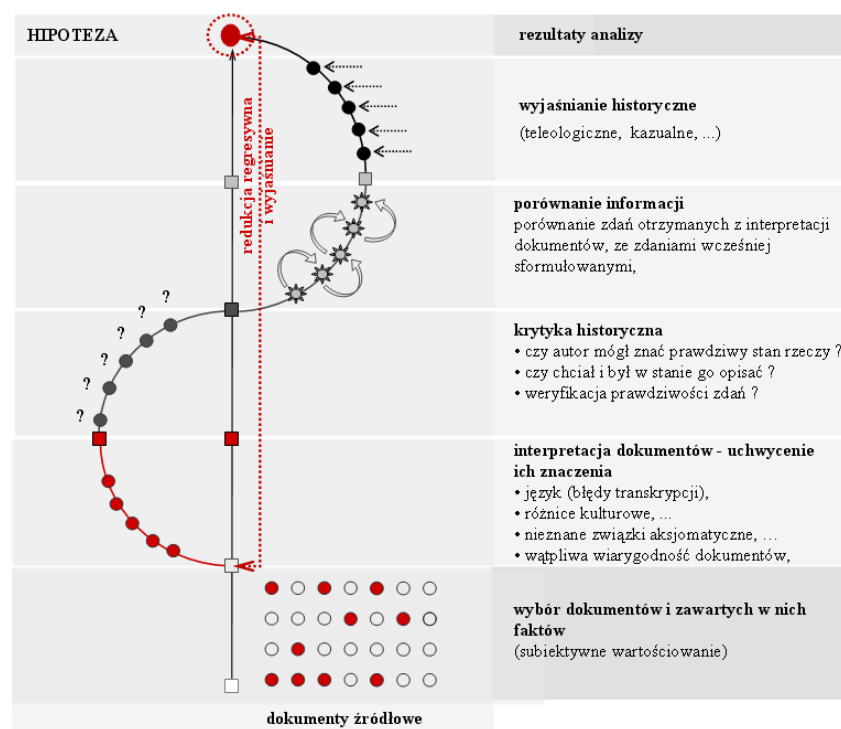
Ze względu rolę transformacji w procesie ewolucji obiektu (tj. skutki przez nią wprowadzane) przyjęliśmy ogólny ich podział na *transformacje wiodące* - wprowadzające zmiany formy obiektu, które pociągają za sobą zmianę fazy ewolucyjnej - i *transformacje epizodyczne* - niewplywające na zmianę fazy ewolucyjnej.

W obu podstawowych grupach wydzielono specyficzne typy transformacji, podkreślając istotne - naszym zadaniem - różnice w ich skutkach i charakterze (na przykład transformacje o charakterze niszczącym (*transformacja regresywna, transformacja destrukcyjna i transformacja degradująca*).

2 - Problem wiarygodności i precyzji danych

Badanie ewolucji obiektów architektonicznych opiera się na analizie dokumentów źródłowych i studiowaniu śladów materialnych, które dotrwały do naszych czasów, obejmuje zatem szeroki wachlarz nauk i stosowanych przez nich metod. Ograniczając się do analizy dokumentów – dokumentów źródłowych oraz dokumentów opisujących rezultaty i wnioski z badań śladów materialnych – możemy zawęzić stosowane metody do tych, które charakteryzują nauki historyczne.

Nauki historyczne - w przeciwieństwie na przykład do nauk przyrodniczych - opierają się na dokumentach, a nie na obserwacjach (*i.e.* na zdaniach obserwacyjnych), znacznie trudniej jest je zatem uzupełniać [20]. Z oczywistych względów nie mogą one również odwoływać się do eksperymentu jako do sposobu weryfikacji. (*cf.* Fig. 3) Inną istotną różnicę stanowi również fakt, iż nauki historyczne nie formułują zdań ogólnych - formułowane prawa i hipotezy są zawsze indywidualne [21].



Przypis 20. „Uzupełnienie” danych o procesach zachodzących w przeszłości, możliwe jest poprzez okrycie nieznanych dotąd źródeł lub w rezultacie badania pozostałości z dawnych epok (obiektów architektonicznych lub reliktyw archeologicznych) - jeśli w ogóle możemy nazwać te procesy uzupełnianiem dokumentów źródłowych.

Innym problemem jest odpowiednia interpretacja dostępnych już nam danych.

Przypis 21. Mogą być one wykorzystywane jako analogie (przykłady analogiczne), lecz ich ogóle zastosowanie jest ograniczone.

cf. Józef M. Bocheński, *Współczesne metody myślenia*, W drodze, Poznań 1992, ss. 129-138

Fig. 3. Schemat formułowania hipotez w naukach historycznych (idiograficznych). Opracowane na podstawie pracy J. M. Bocheńskiego. *cf.* Józef M. Bocheński, *Współczesne ...*, *op.cit.*

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2006]

Źródła historyczne, na których opiera się rozumowanie w naukach historycznych, wymagają interpretacji (językowych, kontekstu historycznego, ...), a ich wiarygodność jest wątpliwa. Różnią się również pomiędzy sobą stopniem precyzji [22].

2.1 Stopień wiarygodności danych

Celem nauki - choć może to zabrzmieć trochę patetycznie - jest poszukiwanie prawdy, czyli zgodności naszej wiedzy z rzeczywistym

Przypis 22. Fakt czy dany tekst lub plan może być uznany za wiarygodny lub nie (w całości lub w części), nie wpływa na jego precyzję. Precyzja danego źródła jest jego cechą, jest mu dana i nie zależy od naszej analizy - choć wewnątrz jednego dokumentu stopień precyzyjności może się zmieniać.

stanem rzeczy [23]. Czy i do jakiego stopnia ów rzeczywisty stan rzeczy jest poznawalny, jest zupełnie inną sprawą, dlatego też w niniejszej pracy nie będziemy rozstrząsać tego problemu.

Pewnym jest natomiast fakt, iż prawda z całą pewnością nie podlega prawom demokracji. Fakt, że wielu ludzi - w tym też autorytety naukowe danej epoki - uważa jakiś fakt za prawdziwy, nie czyni go automatycznie prawdziwym. Powoływanie się na ludzki autorytet jest najsłabszym możliwym argumentem, ponieważ tego, co twierdzą inni nie powinno się nigdy traktować jako pewnej podstawy (zasada wyraźnie sformułowana już przez Tomasza z Akwinu). W tym też leży zasadniczy problem nauk historycznych dotyczący wiarygodności danych – podstawowe źródła historyczne (plany teksty, rysunki, ...) są dziełem ludzi, analizowane są one przez innych ludzi, *etc.*

Prawdy należy zatem poszukiwać rozważając starannie wiarygodność źródeł (*cf.* Fig. 3 - krytyka historyczna), nie wahając się podawać w wątpliwość wniosków wypowiedzianych przez innych (mogą okazać się błędne np. z powodu innej interpretacji danych), a co najważniejsze kwestionować nawet nasze subiektywne postawy i przekonania, (co dla niektórych bywa trudniejsze od zakwestionowania opinii innych ludzi, nawet autorytetów naukowych) [24].

Z tego również powodu, nie należy zamykać oczu na inne rozwiązania niż te, które w danym momencie, z takich, a nie innych powodów wydają się nam słuszne. Tym bardziej na gruncie historii, gdzie wybór jednej ścieżki przyczynowo-skutkowej jest tak popularny. Należy rozpatrywać, a w miarę możliwości przynajmniej postarać się dostrzec różne możliwe warianty przeszłości danego obiektu, podkreślając wszystkie miejsca, w których brak nam pewności lub dokonujemy subiektywnego wyboru.

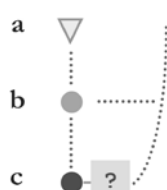
Brak pewności, co do prawdziwości posiadanych przez nas informacji, może wynikać z braku wiarygodności materiałów źródłowych, z ich nieścisłości lub z charakteru samej analizy.

2.2 Klasyfikacja stopnia wiarygodności informacji

Proponowany przez nas system klasyfikacji, bierze pod uwagę niepewności dotyczące transformacji biorących udział w procesie ewolucji danego obiektu.

Istnieją transformacje – a będziemy je nazywać *transformacjami pewnymi* - co do zajścia których nie mamy szczególnych wątpliwości, albowiem przekazy o nich - mniej lub bardziej szczegółowe - przetrwały do dzisiejszych czasów.

Pomimo pewności samej transformacji (*i.e.* pewności co do jej zajścia) jej charakter i skutki nie są zawsze znane lub pewne [25]. (*cf.* Fig. 4)



Skutkiem znanej nam ze źródeł transformacji (*a*), w obiekcie mogły mieć miejsce modyfikacje, które nie wpłynęły na zmianę jego morfologii (*b*), nie mamy jednakże podstaw, aby wykluczyć, iż prowadzone prace mogły wprowadzić zmiany o charakterze morfologicznym (*c*).

Przypis 23. Klasyczna teoriopoznawcza definicja prawdy mówi, że jest ona zgodnością tego, co jest w naszym intelekcie z rzeczywistością (*verum est adaequatio intellectus et rei*) [św. Tomasz z Akwinu].

[za] Wikipedia [on-line],
<<http://pl.wikipedia.org/wiki/Prawda>>

Przypis 24. ... C'est par le biais de nos ignorances que s'insèrent en nous les slogans [les évidences] qui, à force d'être répétés, nous apportent les certitudes que nos seules connaissances ne pouvant pas justifier ...

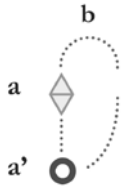
cf. P. Delattre, *Concepts de formalisation et concepts d'exploration*, [w] *Scientia (Rivista di scienza)*, Milan, no V-VIII, 1974, p. 22

[za] J. L. le Moigne, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, Les classiques du Réseau Intelligence de la Complexité, 1994, p. 33 [on-line], <www.mexcapc.org>

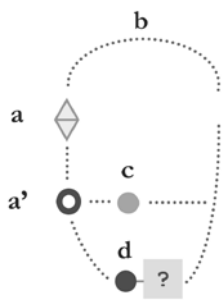
Przypis 25. Na przykład pożar zabudowy śródrynkowej (m.in. postrzygalni południowej) w 1589 roku był niewątpliwie transformacją degradującą. Na podstawie zachowanych informacji trudno jest jednak stanowczo orzec czy jej remont (1598-1599) wprowadził jakieś zmiany w formie zewnętrznej obiektu czy nie.

Fig. 4. Potencjalne skutki transformacji pewnej (schemat). [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Istnieją również transformacje, które są jedynie prawdopodobne (potencjalne) – można o nich wnioskować z dostępnych źródeł historycznych [26], czy rozwoju obiektów sąsiednich [27] - lecz ich zajście nie jest potwierdzone. W niniejszej pracy będziemy je nazywać *transformacjami możliwymi*. (cf. Fig. 5)



Istnieją podstawy (a), aby przypuszczać, iż omawiany obiekt mógł ulec transformacji degradującej (a'). Zajście transformacji a jest hipotetyczne, możliwym jest zatem również, iż obiekt nie uległ żadnym zniszczeniom (b).



Istnieją podstawy (a), aby przypuszczać, iż omawiany obiekt mógł ulec zniszczeniom (a' – np. przeniesienie się ognia z sąsiedniego obiektu, o którym wiemy iż spłonął), skutkiem czego obiekt mógł pozostać w poprzedniej, choćby nawet zdegradowanej formie – podjęte prace nie wpłynęły na zmianę formy obiektu (c - np. odbudowa w poprzedniej formie). Nie mamy jednakże podstaw, aby wykluczyć, iż przeprowadzono prace, które mogły wprowadzić zmiany o charakterze morfologicznym (d – obiekt otrzymał nowy, nieznaną nam kształt). Zajście transformacji a jest hipotetyczne, możliwym jest zatem również, iż obiekt nie uległ żadnym zniszczeniom (b – np. pożar nie przeniósł się na analizowany obiekt).

Transformacje pewne o niepewnym typie konsekwencji i *transformacje możliwe* nadają rozważaniom charakter hipotetyczny, wymagają zatem weryfikacji. Badania terenowe i wnikliwa analiza dokumentów źródłowych pozwalają czasami na falsyfikację niektórych hipotez i koroborację innych [28].

Ogólnie rzecz biorąc, mamy do czynienia z następującymi sytuacjami:

- sytuacja zero-jedynkowa ($p \vee \sim p$), (cf. Fig. 6)
np. obiekt istnieje albo nie, obiekt uległ transformacji degradującej – dajmy na to pożarowi – albo nie, *tertium non datur*.
- seria hipotez wzajemnie się wykluczających i wyczerpujących wszystkie możliwości ($q_1 \vee q_2 \vee q_3$);
np. możliwe konsekwencje pożaru to: q_1) brak jakichkolwiek działań – obiekt pozostaje w tym samym stanie ewolucyjnym (choć być może poważnie zdegradowanym); q_2) podjęto prace reparacyjne nie wpływające na zmianę morfologii obiektu (np. niezbędne naprawy); q_3) podjęto prace reparacyjne modyfikujące morfologię obiektu.

Przypis 26. Przykładowo, potwierdzony zakup dużej ilości drewna na potrzeby jakiegoś obiektu, może być podstawą do hipotezy o naprawach (czy nawet zmianach), jakie mogły mieć miejsce w obiekcie w nieodległym czasie.

Przypis 27. Z informacji o poważnym pożarze dużego obiektu można wnioskować o możliwości przeniesienia się ognia na blisko sąsiadujące z nim, drewniane obiekty.

Fig. 5 Potencjalne skutki transformacji możliwej (schemat).
[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Przypis 28. Koroboracja jest to nieudana próba falsyfikacji jakiegoś twierdzenia (cf. K. Popper). Teoria czy hipoteza została skoroborowana w chwili, gdy nie udało się wykazać jej fałszywości. W stosunku do następującego twierdzenia: "Wszystkie orbity planet są elipsami", powiedzieć możemy, że zostało skoroborowane, ponieważ (mimo poszukiwań - prób falsyfikacji) nie jest znana orbita planety, która nie jest elipsą. cf. Wikipedia, [on-line]
<<http://pl.wikipedia.org/wiki/Koroboracja>>



Fig. 6. Schemat sytuacji zero-jedynkowej (schemat).
[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

- zespół hipotez wzajemnie się wykluczających lecz niewyczerpujących wszystkich możliwości (r_1 \vee r_2 \vee ...);

Typowym przykładem jest poszukiwanie pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu (poszukiwanie poprzednika).

Przykładowo, jako ewentualnego poprzednika Sukiennic proponuje się: (r_1) kamienne kramy handlowe (nazwane również kramami bolesławowskimi) [29] lub (r_2) drewniano-gliniane kramy odkryte pod Sukiennicami [30]. Przy założeniu, że obietnica wybudowania kramów sukiennych została spełniona, mógłby to być również inny, nie odkryty do tej pory obiekt: (r_3) który został wchłonięty lub zniszczony przy budowie Sukiennic, lub (r_4) obiekt sytuowany w innym miejscu Rynku, *etc.*

Należy również rozpatrzyć możliwość (r_5), że Sukiennice jako takie, nie są kontynuacją istniejących uprzednio kramów sukiennych obiecanych przez Bolesława, lecz niezależnym obiektem, stanowiącym pierwszy element łańcucha. Pojawia się tu wspomniany uprzednio problem związany z kryteriami określania tożsamości danego obiektu. (*cf.* rozdział 1.1 - Identyfikacja obiektu).

W analizach rozwoju obiektu, w których czynnikiem determinującym jest transformacja morfologiczna, hipotetyczne założenie transformacji będzie powodować sytuację zero-jedynkową (*cf.* Fig. 6). Ponieważ istotne są również ewentualne konsekwencje danej transformacji – to znaczy, czy zakładana transformacja doprowadziła do zmiany formy obiektu czy nie – będziemy je rozpatrywać jako serię hipotez wzajemnie się wykluczających i wyczerpujących wszystkie możliwości. (*cf.* Fig. 7)

Zespół hipotez wzajemnie się wykluczających, lecz nie wyczerpujących wszystkich możliwości będzie charakteryzował sytuacje wiążące się z poszukiwaniem pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu.

Możliwe rozwiązania alternatywne mogą pojawiać się jako rezultat różnicy zdań poszczególnych autorów, w wyniku braku wiarygodności danych (np. braku pewności odnośnie zajścia danej transformacji) lub w wyniku częściowego braku danych (np. braku informacji, co do skutków danej transformacji).

Ponieważ oś naszej metody stanowią transformacje skutkujące pojawieniem się nowej fazy rozwojowej obiektu (*t. wiadące*), głównie one powodować będą rozwidlanie się ścieżki ewolucyjnej.

2.3 Stopień precyzyjności danych

Wykorzystywane przez nas dane - źródła historyczne czy dokumenty powstałe w wyniku badań śladów materialnych pozostałych po obiektach – różnią się między sobą stopniem precyzji. Ocena stopnia precyzyjności informacji uzyskanych na podstawie ich analizy, może dotyczyć rozmaitych aspektów, weźmiemy zatem pod uwagę jedynie te, które wiążą się z typem prowadzonych przez nas analiz oraz z ustalonym stopniem granulacji analizy.

Przypis 29. *cf.* Komorowski W., Sudacka A., *Rynek Główny*, Ossolineum, Wrocław 2008, s. 21

Przypis 30. *cf.* Buško C., *Z badań archeologicznych nad miastami południowej Polski. Rynek Główny w Krakowie w świetle prac przeprowadzonych w latach 2005-07*, s. 229

[w] Kouřil P., Měřinský Z., *Sborník příspěvků přednesených na XXXVIII. mezinárodní konferenci archeologie středověku s hlavními zameraním archeológia stredovekého mesta*, *Archaeologia historica* 32/07, Brno, 2007

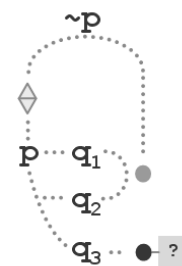


Fig. 7. Schemat kombinacji możliwości zajścia danej transformacji (sytuacja zero-jedynkowa) oraz ewentualnych jej konsekwencji (seria hipotez wzajemnie się wykluczających i wyczerpujących wszystkie możliwości).

Przy założeniu, że interesuje nas jedynie określenie czy obiekt pozostaje w danej fazie ewolucyjnej czy ją zmienia (bez wnikania w jej charakter), p - q_1 , p - q_2 i $\sim p$ skutkują utrzymaniem istniejącej fazy ewolucyjnej, a p - q_3 prowadzi do powstania nowej fazy ewolucyjnej obiektu.

II. Dudek. I.Y. Blaise. 20111

W naszych rozważaniach, precyzja, którą będziemy brali pod uwagę, dotyczyć będzie dokładności lokalizacji obiektu (na płycie Rynku) oraz dokładności datacji poszczególnych transformacji

2.3.1 Dokładność lokalizacji obiektu

Precyzja lokalizacji danego obiektu wiąże się ściśle z dokładnością danych, jakimi dysponujemy. Dla potrzeb niniejszej pracy wyróżnimy jedynie dwa podstawowe przypadki:

- *lokalizacja znana* (i.e. oparta na obserwacji lub potwierdzona badaniami terenowymi czy źródłami historycznymi).
- *lokalizacja domniemana* o niezidentyfikowanym lub niepewnym położeniu (i.e. lokalizacja przybliżona, której możemy się jedynie domyślać).

Obiekty, których położenia możemy się jedynie domyślać, lokalizowane będą w sposób orientacyjny - w postaci „chmury prawdopodobieństwa” ukazującej rozkład „wiarygodności” czy „akceptowalności” hipotezy, dotyczącej położenia obiektu. (cf. Fig 8, Rozdział 4.1 - Schemat lokalizacji obiektu na płycie Rynku)

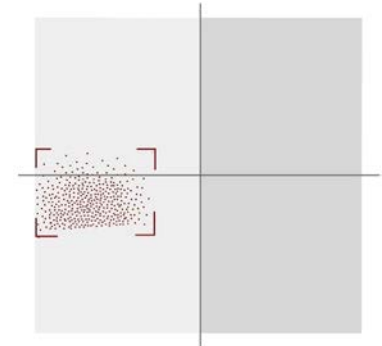


Fig. 8. Schematy lokalizacji obiektu o niepewnym położeniu (dom ławników).

Schemat ten należy odczytać jako: *po zachodniej stronie rynku, na północ od ratusza i jego okolic.*

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

2.3.2 Dokładność datacji

Precyzja datowania ma tendencję do rozmywania się im dalej sięgamy w przeszłość. Co więcej, w wielu opracowaniach niektóre daty podawane są w sposób przybliżony (np. *czasy panowania Wacława II, druga połowa XIII wieku, przełom lat czterdziestych i pięćdziesiątych XVII wieku*). Towarzyszą im często modulanty podkreślające brak pewności do wypowiedzianej treści (np. *prawdopodobnie, być może, najprawdopodobniej, około, ...*). Tekst tak napisany dobrze się czyta, i zazwyczaj nie przeszkadza nam fakt, iż może on być odbierany z różnymi odchyleniami, zróżnicowaną precyzją i uzależnieniem precyzji datacji od kontekstu.

Każdy, kto raz spróbował wyrazić sposób zuniformizowany (i.e. w sposób pozwalający na porównania) „daty” wyrażone w sposób opisowy, wie jak trudno jest na przykład ustalić, jaki okres obejmuje *około 1450 roku, czy na przełomie XIII i XIV wieku*.

Do celów wizualizacji przyjęliśmy zatem prosty, choć z całą pewnością niedoskonały, sposób przedstawiania dat obejmujący cztery grupy: daty pewne, wątpliwe, orientacyjne i nieznanne.

- **Daty pewne**

Daty pewne to takie, co do których historycy nie mają, lub nie wyrażają wątpliwości – np. daty potwierdzone przez wiarygodne dokumenty źródłowe (przykładowo *pożar Sukiennic w 1555 roku*). Zapisywać będziemy je bez żadnych dodatkowych oznaczeń (np. 1555).

- **Daty wątpliwe**

Za daty wątpliwe, przyjmujemy te, których zajście w podanym czasie nie jest do końca pewne. Daty takie wyrażane są zazwyczaj liczbowo - co oznacza wystarczającą pewność autora tekstu,

pozwalającą mu na zapisanie daty w tej postaci – lecz w towarzystwie modulantów podkreślających brak pewności do wypowiedzianej treści (np. *prawdopodobnie w roku 1457*).

Dotyczy to dat podanych w źródłach mniej wiarygodnych, jak i dat wywnioskowanych na podstawie innych zdarzeń, faktów czy rezultatów badań operujących z precyzją niższą od podstawowej jednostki granulacji czasowej, przyjętej dla danej analizy (w naszym przypadku jest to jeden rok kalendarzowy).

Przykładowo datami wątpliwymi będą dla nas daty oparte na analizach dendrochronologicznych drewna - nie dla tego abyśmy kwestionowali wiarygodność tego typu badań, lecz w przypadkach, gdy ich precyzja jest niższa od podstawowej jednostki granulacji czasowej, przyjętej w naszych analizach. (np. datacja budowy kramu wschodniego drewnianych kramów (ław chlebowych) - ściana *W* datowana jest następująco: *po 1302-1308*) [31].

Daty wątpliwe zapisywać będziemy z jednym znakiem zapytania (np. 1302 ?).

- Daty orientacyjne

Datami orientacyjnymi nazywać będziemy te, które mają charakter szacunkowy i zapisywane są zazwyczaj w formie tekstu (np. *przełom XIII i XIV wieku*). Okresy zapisywane przy użyciu dat orientacyjnych, określają dość często nie faktyczną, czy szacunkową długość trwania transformacji, lecz jedynie przedział czasu, w którym mogła ona nastąpić. Długość tego okresu może ulec skróceniu (rzadziej przedłużeniu), a sama data przesunięciu.

Daty orientacyjne oznaczane będą dwoma znakami zapytania (np. 1340 ??).

- Daty nieznanne

Istnieją sytuacje, w których brak danych sprawia, iż nie sposób przyjąć jakąkolwiek datę, albowiem uzyskany przedział czasowy byłby bardzo szeroki (np. 7 wieków).

Brak daty trudno nazwać datą orientacyjną, pisząc o nich określać je będziemy datami nieznanymi i zapisywać w postaci dwóch znaków zapytania z poprzedzającym je trzykropkiem (... ??).

Przypis 31. cf. Zaitz E., Sprawozdanie z badań archeologicznych prowadzonych w Krakowie w 2004 roku przy przebudowie nawierzchni płyty Rynku Głównego po zachodniej stronie Śukiennic., Materiały Archeologiczne, t. XXXVI, Kraków 2006, s. 89.

2.3.3 Transformacje krótkotrwałe i okresy

Poszczególne transformacje różnią się od siebie długością trwania - budowa obiektu może trwać dziesiątki lat, a jego zniszczenie może zająć kilka godzin, a nawet kilka minut (np. tsunami).

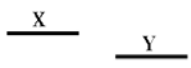
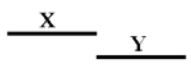
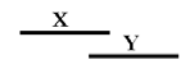
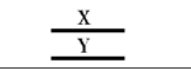
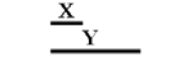
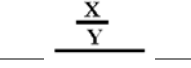
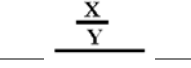
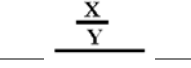
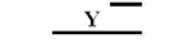
Transformacje krótkotrwałe wyrażone są za pomocą jednej cyfry i są to daty pewne (np. 1764) lub daty wątpliwe (np. 1300 ?).

Przedziały czasowe (okresy) przedstawiamy za pomocą dwóch dat – z możliwą różnicą precyzji dla obu dat (np. 1300 – 1305 ?). Ze względu na brak danych lub brak pewności, faktyczna transformacja krótkotrwała będzie często ukazana w postaci przedziału czasowego.

Każda z dwóch dat w dowolnym przedziale czasowym może być pewna, wątpliwa, orientacyjna lub nieznana (np. okres budowy wieży ratuszowej można określić jako (1300 ?? – 1316), a okres w jakim nastąpiła jej przebudowa i podwyższenie (1350 ? - 1399 ??) [32]. Zaznaczyć należy, iż daty orientacyjne i nieznane występują wyłącznie w przedziałach czasowych.

Strefę czasu zawartą pomiędzy dwoma datami nazywać będziemy *przestrzenią czasową transformacji*. Okres ograniczony choćby jedną datą orientacyjną lub datą nieznaną, przedstawia jedynie przedział czasu, w którym ta transformacja mogła nastąpić – przestrzeń czasowa może więc ulec skróceniu lub przedłużeniu.

Możliwość skrócenia lub przesunięcia przestrzeni czasowej transformacji jest niezwykle istotna w analizach wzajemnych relacji poszczególnych transformacji (inaczej bowiem, postrzegać będziemy związki transformacji rozłącznych i nakładających się). (cf. Tab. 1)

relacje proponowane przez J. Allana	relacja dotyczy zdarzeń, które są:				
<(X,Y): X before Y >(X,Y): Y after X	rozłączne w czasie				
m(X,Y): X meets Y mi(X,Y): Y met by X	styczne w czasie				
o(X,Y): X overlaps Y oi(X,Y): Y overlapped by X	nakładające się w czasie				
=(X,Y): X equals Y	równoległe w czasie				
s(X,Y): X starts Y si(X,Y): Y started by X	o wspólnym początku				
d(X,Y): X during Y di(X,Y): Y during X	częściowo równoległe	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>wewnętrzne</td> <td></td> </tr> </table>		wewnętrzne	
	wewnętrzne				
f(X,Y): X finishes Y fi(X,Y): Y finished by X	o wspólnym końcu				

Podsumowanie

Cechą charakterystyczną nauk historycznych (opierających się na się na dokumentach źródłowych), jest konieczność interpretacji i ocena wiarygodności źródeł, które dodatkowo różnią się między sobą stopniem precyzji.

Proponowany przez nas system klasyfikacji wiarygodności informacji, bierze pod uwagę pewność, co do zajścia transformacji oraz jej potencjalne skutki.

Transformacjami pewnymi będziemy nazywać zmiany, co do zajścia których nie ma szczególnych wątpliwości (np. transformacje potwierdzone wielokrotnie w wiarygodnych i niezależnych od siebie źródłach historycznych).

Transformacjami możliwymi nazwaliśmy zmiany, które są jedynie prawdopodobne lub potencjalne – można o nich wnioskować z

Przypis 32. Datacja orientacyjna dotycząca budowy elementów zespołu ratuszowego zaproponowana przez Waldemara Komorowskiego.

Tab. 1 13 topologicznych relacji - zaproponowanych przez Jamesa Allana - zachodzących pomiędzy dwoma przedziałami czasowymi (okresami). cf. B. Lefebvre, X. Rodier, L. Saligny, *Understanding Urban fabric with the OH_FET model based on social use, space and time*, Archeologia e Calcolatori, 19, 2008, ss. 203-204, J.F. Allen, *Towards a general theory of action and time*, Artificial Intelligence, 23, ss. 124-154

dostępnych źródeł historycznych, czy rozwoju obiektów sąsiednich - lecz ich zajście nie jest potwierdzone (metoda hipotetyczno-dedukcyjna).

Pomimo pewności samej transformacji (*i.e.* pewności co do jej zajścia) jej charakter i skutki nie są zawsze znane lub pewne.

Możliwość zajścia danej transformacji rozpatrywana będzie jako *sytuacja zero-jedynkowa* ($p \vee \sim p$), a jej konsekwencje opisywać będziemy jako *serię hipotez wzajemnie się wykluczających i wyczerpujących wszystkie możliwości* ($q_1 \vee q_2 \vee q_3$).

Zespół hipotez *wzajemnie się wykluczających, lecz nie wyczerpujących wszystkich możliwości* ($r_1 \vee r_2 \vee \dots$) charakteryzował będzie sytuacje wiążące się z poszukiwaniem pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu.

Transformacje pewne o niepewnym typie konsekwencji i transformacje możliwe nadają rozważaniom charakter hipotetyczny, wymagają zatem weryfikacji. Ponieważ oś naszej metody stanowią transformacje wprowadzające istotne zmiany morfologiczne, głównie one powodować będą rozwidlanie się ścieżki ewolucyjnej.

Z całego zespołu problemów związanych z różnorodnością stopnia precyzji danych interesować nas będzie głównie ocena dokładności lokalizacji w przestrzeni i w czasie.

Precyzja, z jaką określać będziemy lokalizację obiektu w przestrzeni ograniczona została do dwóch podstawowych sytuacji : *lokalizacja znana* (*i.e.* oparta na obserwacji lub potwierdzona badaniami terenowymi czy źródłami historycznymi) lub *lokalizacja domniemana*.

Do celów wizualizacji dokładności datacji przyjęliśmy równie prosty, sposób klasyfikacji dat obejmujący:

- *daty pewne* (*i.e.* takie, co do których historycy nie mają, lub nie wyrażają wątpliwości, np. pożar Sukiennic w 1555),
- *daty wątpliwe* (*i.e.* co do zajścia których w podanym czasie istnieją wątpliwości lub mające charakter orientacyjny np. wynioskowanych na podstawie innych zdarzeń, np. 1643 ?),
- *daty orientacyjne* (*i.e.* mające charakter szacunkowy, np. *przełom XIII i XIV wieku*).
- *daty nieznanne*

Różnice, co do długości trwania poszczególnych transformacji, kwalifikować je będą jako *transformacje krótkotrwałe* lub *okresy*.

3 – Wyjaśnienia dotyczące sposobu wizualizacji

Jak w sposób wizualny przedstawić naszą wiedzę o rozwoju obiektu?

Oprócz wyboru poziomu granulacji analizy, zadanie to wymaga również precyzyjnego określenia specyfiki analizowanych problemów oraz odpowiedniego wyboru stratyfikacji problemowej – tj. sposobu rozkładu złożonego procesu, na kilka oddzielnych poziomów, poprzez stratyfikację i separację różnych aspektów tych samych danych [33]. Tego typu analizy mogą ułatwić identyfikację schematów przedstawiających wzajemne relacje zachodzące pomiędzy danymi (*non-informational patterns*), poszerzając w sposób istotny zakres zrozumienia analizowanych problemów.

Techniki cyfrowe, bez których w tym przypadku spokojnie można się obejść - na co świadectwem są prace pionierów tej dziedziny takich jak M.F. van Langren, C. de Fourcroy, W. Playfair, C. Dupin, C.J. Minard, A.M. Guerry, E. Marey, F Galton czy J. Snow – są w tej dziedzinie bardzo pomocne. Wykorzystanie jednego zespołu danych i poddanie ich różnym typom „filtracji”, pozwala na wielopoziomowe analizy (*one input several outputs*), co przy dużej ilości analizowanych przypadków, jest bardzo wygodne (m.in. eliminuje czas poświęcony na „rysowanie” i uwalnia od najprostszych błędów).

Stratyfikacji problemowej należy dokonać niezależnie od zastosowanej techniki, natomiast wybór rodzaju wizualizacji oraz sposobu przedstawiania poszczególnych typów danych, może wiązać się z charakterem stosowanych technik.

W poprzednim rozdziale przedstawione zostały zasady interpretacji i klasyfikacji poszczególnych typów transformacji (czynnika wiodącego w analizach diachronicznych) oraz wiarygodności i precyzji informacji. W niniejszym rozdziale przedstawimy trzy typy wizualizacji, dotyczące tego samego poziomu granulacji analizy, lecz operujące na nieco innych poziomach i dotyczące odmiennych aspektów tych samych danych.

3.1 Stratyfikacja problemowa

Nasze pierwsze wizualizacje dotyczące ewolucji obiektu architektonicznego w czasie nazwaliśmy *chronografami* [34]. Ich celem było precyzyjne ukazanie konkretnego, specyficznego sposobu zrozumienia i interpretacji danych historycznych, właściwego dla danego autora.

Chronografy obejmowały trzy typy wizualizacji (*cf.* Fig. 9) :

- *diachrogramy* - ukazujące sukcesywne zmiany obiektu ze szczegółowym uwzględnieniem typu, charakteru oraz skutków poszczególnych transformacji; (*cf.* Fig. 10)
- *wariogramy* - przedstawiające intensywność i częstotliwość występowania poszczególnych typów transformacji (morfologicznych, strukturalnych i funkcjonalnych);
- wskaźnik charakteru zmian (*variation assessment indicator*) – precyzujący charakter zmian, w obrębie trzech wymienionych grup transformacji.

Przypis 33 ... the point is to find design strategies that reveal detail and complexity – rather than to fault the data for an excess of complication. Or, worse, to fault viewers for a lack of understanding.

Effective layering of information is often difficult; for every excellent performance, a hundred clunky spectacles arise. An omnipresent, yet subtle, design issue is involved: the various elements collected together on flatland interact, creating non-information patterns and texture simply by their combined presence. Josef Albers described this visual effect as $1 + 1 = 3$ or more. ...

[za] Edward R. Tufte, *Envisioning Information*, Graphic Press, Cheshire 1990, s.53 *cf.* Josef Albert, *One Plus One Equals Three or More. Factual Facts and Actual Facts*, [in] J. Albert, *Search Versus Re-Search*, Hartford 1969, ss. 17-18

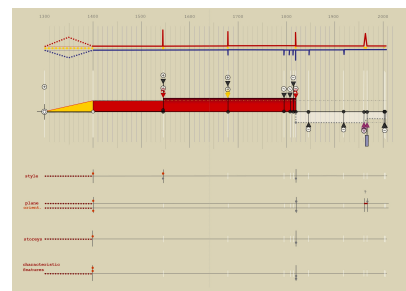


Fig. 9. Chronograf - od góry z dół: *wariogram*, *diachrogram* i *wskaźniki charakteru zmian*.

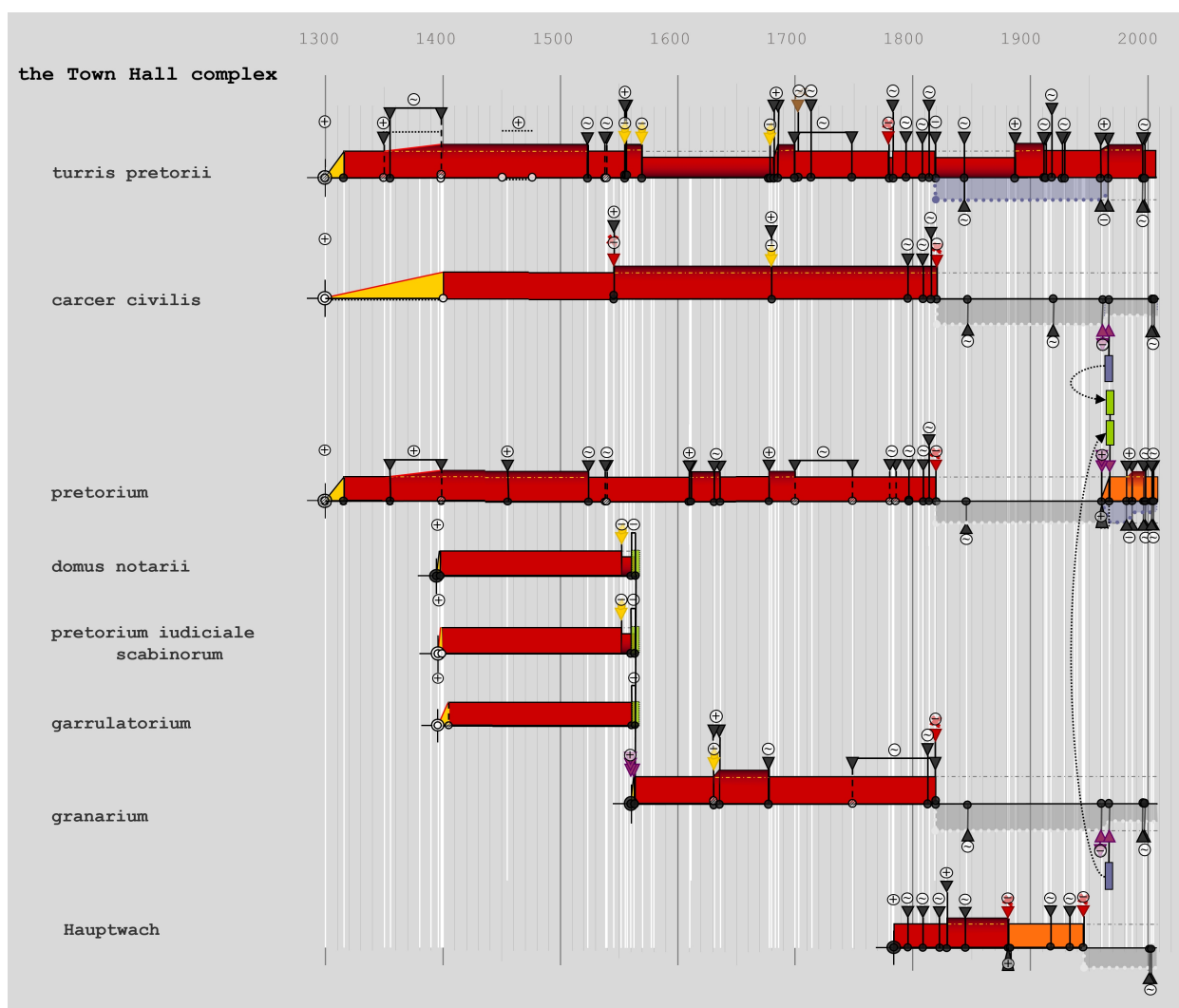
[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2007]

Przypis 34. Więcej informacji na ten temat można znaleźć między innymi w:

I. Dudek, J.Y. Blaise, *Profiling artefact changes...*, *op.cit.*

Idem, *Visual assessment of heritage architecture life cycles*, [w] *Journal of Universal Computer Science*, Graz 2008, ISSN 0948-695x, pp. 349-357,

Idem, *Understanding changes in historic architecture. Can we provide tools & methods for visual reasoning*, [w] *Proceedings of IVAPP 2010, Angers, International Conference on Information Visualization Theory and Applications, INSTICC Press*, ISBN 978-989-674-028-3



Wiodącym typem wizualizacji jest *diachrogram*. Jego struktura pozwala na przedstawienie rozwoju wydarzeń w czasie, z zachowaniem proporcjonalności długości trwania poszczególnych stanów i transformacji. Wiązany z tym proces interpretacji danych źródłowych wymaga od autora precyzyjnej analizy poszczególnych transformacji i zmusza go do refleksji nad naturą i skutkami tych przekształceń. Słabym punktem tej metody wizualizacji jest konieczność wyboru jednej, jedynej „ścieżki ewolucji”. Rzeczywistość przedstawia się czasami inaczej – autor hipotezy nie ma niekiedy wystarczającej ilości danych, aby wykluczyć alternatywne możliwości rozwoju obiektu.

Przedstawienie alternatywnych rozwiązań przy pomocy diachrogramów możliwe jest jedynie przez zestawienie odpowiedniej ilości niezależnych diachrogramów (dla trzech alternatyw potrzebne są trzy alternatywne diachrogramy). Przy niewielkiej ilości możliwych wariacji, nie stwarza to problemu. Rozwiązanie to staje się jednak dyskusyjne przy większej ilości alternatyw (na przykład dwunastu).

Fig. 10. Zestawienie *diachrogramów* przedstawiające rozwój zespołu ratuszowego.

Opracowane w ramach projektu ATIP.
Analiza historyczna W. Komorowski.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2007]

Należy również zauważyć, iż ukazanie różnych możliwości rozwoju obiektu nie wymaga tego samego stopnia złożoności interpretacji danych, co analiza jednej hipotetycznej linii, przedstawiającej konkretny łańcuch zdarzeń - dotyczy bowiem myślenia na „innym poziomie” [35]. Wielopoziomowe analizy posiadanych danych, dają ogólny obraz całości, ułatwiając syntezę.

Opracowaliśmy zatem kolejno trzy typy wizualizacji, dotyczące tego samego poziomu granulacji analizy, lecz operujące na nieco innych poziomach i odpowiadające na inne pytania:

- **chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych** - *W jakich przedziałach czasowych pojawiają się wątpliwości co do rozwoju obiektu i związane z tym alternatywne propozycje rozwoju? Jaka bardzo jest nimi nasycony schemat rozwoju obiektu? Jakie są wzajemne proporcje długości trwania transformacji i stanów?*
- **graf potencjalnych interakcji** - *Jaka jest ilość transformacji i stanów w danym łańcuchu rozwojowym obiektu? Jakie są okoliczności, w których zaszły dane zmiany?*
- **wizualny wskaźnik niejasności** - *Jaki charakter mają wątpliwości charakteryzujące stan naszej wiedzy?*

W dalszej części, postaramy się opisać ich specyfikę oraz rolę, jaką mogą one - przynajmniej według nas - spełnić w próbach zrozumienia i interpretacji procesów, jakim podlegają i w efekcie których ewoluują obiekty architektoniczne.

3.2 Reprezentacja czasu: problemy i wybory

Wszystkie trzy wspomniane typy wizualizacji wykorzystują koncepcję i schemat czasu liniowego - to jest biegnącego od strony lewej (przeszłość) do prawej (teraźniejszości i przyszłości). Wybór tej konwencji nie jest oczywiście bez konsekwencji i powinien być podejmowany świadomie, ze znajomością ograniczeń jakie za sobą pociąga. Wykorzystanie schematu liniowego utrudnia analizę zachowań cyklicznych. W przypadku zjawisk o charakterze cyklicznym, należy uprzywilejować alternatywne rozwiązania wizualne (cf. Fig. 11).

W kontekście niniejszej pracy, która za cel stawia sobie przedstawienie aktualnego stanu wiedzy o rozwoju obiektów architektonicznych występujących niegdyś na płycie Rynku Głównego w Krakowie, klasyczna liniowa konwencja czasu wydała się nam odpowiednia.

3.2.1 Rok, jako chronon i konsekwencje tego wyboru

Wybór rozdzielczości czasowej z wykorzystaniem jako chrononu (to jest podstawowej, niepodzielnej jednostki czasu) jednego roku kalendarzowego jest - jak wspomniano wcześniej - kompromisem wynikającym z braku precyzyjności danych jakimi dysponowaliśmy. Im dalej sięgniemy w przeszłość, tym rzadziej mamy do czynienia z datą, wyrażoną w formie dnia, miesiąca i roku (np. 15 grudnia, 1367) - nie wspominając już o godzinach, minutach i sekundach (np. 13:24:18).

Przypis 35. ... O wiele lepiej wychodzi nam całkowite pominięcie poziomów mikro i zgadywanie w większej skali. ... cała przyczynowość dzieje się na poziomie mikro, a my nie umiemy jej przeanalizować ... - i.e. Związki przyczynowo-skutkowe ukryte za każdym zdarzeniem historycznym są tak złożone, że nie sposób ich bezpośrednio ogarnąć. W takich przypadkach zmiana poziomu analizy bywa pomocna w lepszym zrozumieniu analizowanych problemów.

[cf]. T. Pratchett, I. Steward, J. Cohen, (tłum. P.W. Cholewa), *Nauka Świata Dysku III*, Rozdział 16, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2009 (org. 2005), s.189



Fig. 11. Schemat wykorzystujący cykliczną koncepcję czasu do ukazania intensywności pożarów na Rynku Krakowskim oraz precyzji informacji, jakimi dysponujemy.

Poszczególne okręgi odpowiadają okresowi jednego roku kalendarzowego w jakim wystąpił pożar. Czas płynie z ruchem wskazówek zegara począwszy od wewnętrznego kręgu (1100) do zewnętrznego (1945). Cztery kolory w środkowej części przedstawiają pory roku (niebieski to zima), a kropki ukazują podział na miesiące.

Precyzyjne informacje reprezentowane są za pomocą strzałki. Gdy data nie jest wystarczająco precyzyjna, pożar przedstawiony jest przez grubą łuk. Gdy znany jest jedynie rok, pogrubiony jest cały okrąg.

Wizualizacja ta podkreśla brak precyzji danych (większości dat nie można zlokalizować w obrębie danego roku roku). Samo istnienie cykli wydaje się wątpliwe, ale takie wizualne rozwiązanie pomaga je badać.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2012]

Szacunkowe datowanie zmian zachodzących z obiektach architektonicznych, jakie można znaleźć w źródłach historycznych, odbywa się z dokładnością zwykle nie przekraczającą roku – częściej nawet spotyka się datowanie z dokładnością do stulecia (np., obiekt pozostał w XIII wieku). Dlatego przyjęta przez nas minimalna rozdzielczość czasowa wynosi jeden rok kalendarzowy. Oznacza to jednak, że wydarzenia, które miały miejsce w tym samym roku, w *chronologicznym diagramie ścieżek ewolucyjnych* są przedstawione w tym samym punkcie na linii czasu. Wadą tej sytuacji jest strata informacji, albowiem wydarzenia, których kolejność znamy mogą wszystkie zostać przyporządkowane jednostce danego roku. Schematy wykorzystujące czas porządkowy - wykres potencjalnych interakcji i wizualna miara złożoności nie posiadają tej niedogodności.

Aby ominąć ten problem w *chronologicznym diagramie ścieżek ewolucyjnych*, porządek zdarzeń wewnątrz rocznego chrononu jest zarejestrowany. Liczbę i kolejność transformacji można odczytać z dzięki glifom i pozycji dat umieszczonych nad danym znacznikiem czasu (cf. Fig. 12). Oczywiście zdajemy sobie sprawę, że to bardzo proste rozwiązanie wizualne może być stosowane wtedy i tylko wtedy, gdy liczba zdarzeń do wykonania w ciągu jednego roku pozostaje niska.

Zwiększenie rozdzielczości czasowej - na przykład do miesiąca - rozwiązałoby problem pokrywania się markerów, ale w większości przypadków przekraczałoby precyzję rozdzielczości czasowej dostępnych danych. Możliwość stwierdzenia, że zdarzenie λ miało miejsce przed zdarzeniem τ w obrębie jednego roku, nie oznacza, że jesteśmy w stanie opisać je z precyzją do miesiąca. Po powodzi, która ma miejsce gdzieś wiosną, nastąpi spadek poziomu wody - kolejność jest znana, ale nie koniecznie miesiąc.

Ponadto precyzyjniejsza rozdzielczość czasowa sprzyja nadinterpretacji danych. Próby interpretowania danych w celu odgadnięcia, w którym miesiącu nastąpiło zdarzenie, w sposób nieunikniony prowadzą do rozmycia wiarygodności danych.

3.2.2 Nieciągłości czasowe

Datowanie i wizualizacja zdarzeń w czasie napotyka ma szereg nieciągłości czasowych [36], które z natury mają charakter indywidualny i subiektywny (np. sposób postrzegania faktów poprzez świadków, sporządzanie raportów – najczęściej po upływie pewnego czasu, czy analizy faktów i raportów, na które wpływ mają indywidualne interpretacje i doświadczenia konkretnego analityka).

Zjawisko to można badać i opisywać, nie jest to jednak przedmiot, który będziemy szerzej opisywać w niniejszym opracowaniu. Aspekt ten staraliśmy się uwzględnić w analizie i wizualizacji czynników wiarygodności i precyzji danych, starając się odkryć wzorce niespójności i nieciągłości dla zespołu analizowanych obiektów.

Poza subiektywnymi i losowymi nieciągłościami czasu istnieją inne powody, zakorzenione w samej historii, które wprowadzają kolejną dozę potencjalnych nieciągłości. Przykładem mogą być zmiany kalendarzy (tj. sposobu organizacji i odmierzania upływu dni, miesięcy i lat). Nieznajomość tych faktów, lub uznawanie ich za nieistotne może prowadzić do niepoprawnej interpretacji zdarzeń [37].

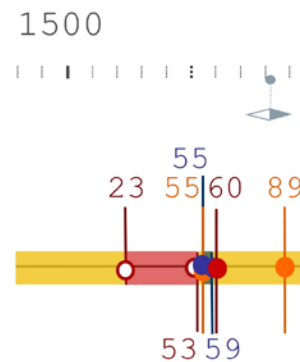


Fig. 12. Glify umożliwiające przedstawienie kolejności wydarzeń w chronologicznym diagramie ścieżek ewolucyjnych. Rok 1555 – pożar (kolor pomarańczowy) i początek renowacji (kolor niebieski) [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Przypis 36. W rozdziale dotyczącym czasu H. Poincaré podkreśla szczególny sposób, w jaki w sposób subiektywny postrzegamy i zapamiętujemy wydarzenia w czasie.

Każdy z nas, bardziej lub mniej świadomie, selekcjonuje zapamiętywane elementy przeszłości. Nasze odczucia (jak strach czy znużenie) mogą zdeformować realny czas trwania poszczególnych zdarzeń w naszej świadomości. Zjawisko to silnie wpływa na jakość świadectw lub raportów wprowadzając do nich szereg subiektywnych i niekoniecznie dostrzegalnych nieciągłości.

... Czas psychologiczny jest nieciągły (...) Porządkując nasze wspomnienia w czasie wiemy, że są puste tam przestrzenie. (...) Nie mamy bezpośredniej intuicji równoczesności zajścia zdarzeń, ani równości czasów ich trwania... (tłum. autorzy)

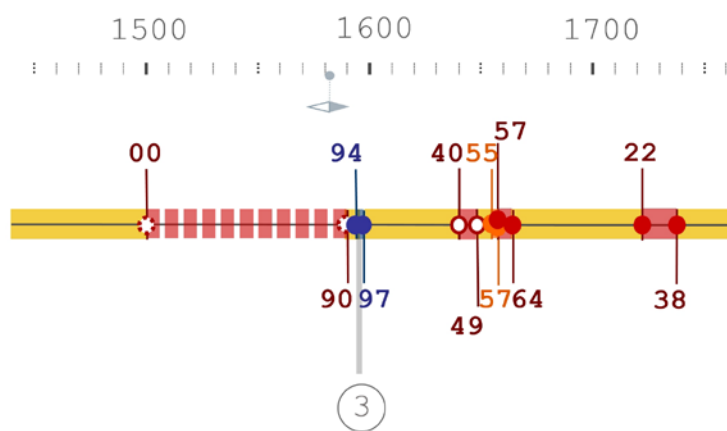
cf. Henri Poincaré, *La Valeur de la Science*, *op.cit.*, Chapitre/II – La mesure du temps,

Przypis 37. Reforma kalendarza juliańskiego, ogłoszona w bulli papieskiej *Inter gravissimas*, nie została wprowadzona jednocześnie we wszystkich krajach i regionach europejskich krajów. Polska oficjalnie przeszła z kalendarza juliańskiego na kalendarz gregoriański w 1582 roku, skracając rok 1582 o 10 dni. Wprowadzenie kalendarza gregoriańskiego w całej Europie trwało do początku XIX wieku (Grecja 1924, Turcja 1927).

cf. Wikipedia, *Calendrier grégorien*, [on-line], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Calendrier_gr%C3%A9gorien>

Nieciągłość spowodowana skróceniem roku 1582 o 10 dni może nie być tak istotna, z przypadku proponowanych przez nas schematów, albowiem najmniejszą jednostką czasową jakiej używają jest rok. Niemniej jednak nie biorąc jej pod uwagę nie możemy mieć pewności czy w analizach źródeł historycznych opierających się na odmiennych kalendarzach - datujących w inny sposób ten sam dzień - nie spowoduje ona nałożenia się na siebie dwóch różnych, niespójnych czasowo zdarzeń [38], czy nawet przeskoku o rok.

Okres zmiany kalendarza (zgodnie z terminem przyjęcia kalendarza w Krakowie) będzie systematycznie zaznaczany na proponowanych schematach pokazujących chronologię wydarzeń. (cf. Fig. 13)



Przypis 38. Jako datę śmierci Szekspira i Cervantesa podaje się zazwyczaj 23 kwietnia 1616 roku - lecz obaj pisarze nie zmarli tego samego dnia. Szekspir zmarł 23.04.1616 roku w Anglii, a Cervantes 23.04.1616 roku w Hiszpanii. Data śmierci Szekspira podawana jest według kalendarza juliańskiego a Cervantesa według kalendarza gregoriańskiego (rzadko kto obecnie precyzuje rodzaj kalendarza stosowanego do podania daty). Według kalendarza gregoriańskiego Szekspir zmarł 3 maja.

cf. S. Schoenbaum, *William Shakespeare: A Compact Documentary Life*, Oxford University Press, Oxford 1987

Fig. 13. Fragment chronologicznego diagramu ścieżek ewolucyjnych dla Wielkiej Wagi.

Szaro-biała strzałka obecna na linii czasowej w roku 1582 oznacza oficjalną datę zmiany kalendarza w Krakowie i skrócenie roku o 10 dni.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

3.3 Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych

Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych, przedstawia możliwe do przewidzenia alternatywne ścieżki rozwoju obiektu, oparte na danych pochodzących ze źródeł historycznych, śladów materialnych oraz ich analizie [39]. Ukazuje on zarówno wątpliwości dotyczące precyzji datacji, jak i możliwość zajścia danego zdarzenia i jego potencjalnych konsekwencji. W sposób nieunikniony przedstawia on niepełną i być może zniekształconą wizję zdarzeń, będącą konsekwencją efektu źródłowego (*source effect*).

3.3.1 Wizualizacja poszczególnych typów transformacji

Przyjęty przez nas system klasyfikacji transformacji – wiążący się z definicją czynnika wiodącego – dzieli je na dwie podstawowe grupy: transformacje wiodące i transformacje epizodyczne.

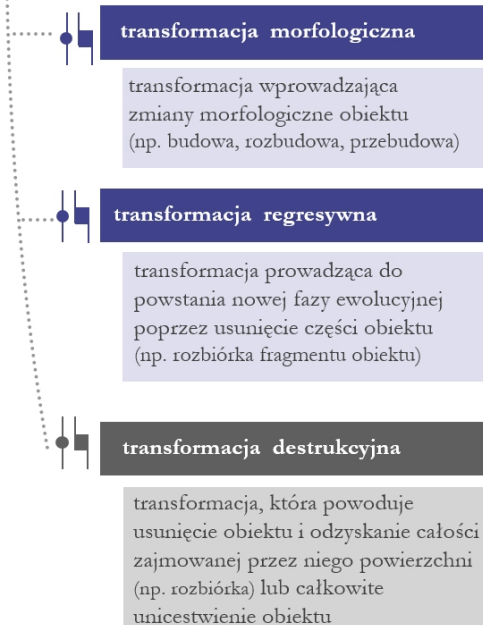
Transformacje wiodące oznaczane będą w diagramach ścieżek ewolucyjnych kolorem niebieskim (*t. morfologiczne* i *t. regresywne*) lub szarym (*t. destrukcyjne*). (cf. Fig. 14)

Transformacje epizodyczne oznaczać będziemy kolorem czerwonym (*t. neutralne*, np. niewielki remont czy zmiana właściciela), pomarańczowym (*t. degradujące*, np. zniszczenie obiektu przez pożar) lub zielonym (*badanie reliktyw obiektu*).

Przypis 39. Diagram ten prezentować ma jedynie uzasadnione hipotezy rozwoju danego obiektu - te oparte na faktach oraz ich implikacjach, a nie wszystkie teoretycznie możliwe rozwiązania.

transformacje wiodące

transformacje wprowadzające istotne zmiany morfologiczne obiektu, prowadzące do powstania jego nowej fazy ewolucyjnej



transformacje epizodyczne

transformacje mogące pojawiać się sporadycznie w trakcie jednej fazy ewolucyjnej, nie prowadząc do zmian pozwalających na identyfikację nowej fazy ewolucyjnej



3.3.2 Ogólny schemat wizualizacji

Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych – podobnie jak *diachrogram* - wykorzystuje liniową koncepcję czasu (przeszość znajduje się po lewej stronie, a terażniejszość sytuuje się w prawym ekstremum schematu). Powyżej samego diagramu, kolorem szarym, oznaczono daty pomagające w orientacji czasowej. (cf. Fig. 15)

Fig. 14. Próba ogólnej klasyfikacji transformacji ze względu na ich rolę w ewolucji obiektu architektonicznego. [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

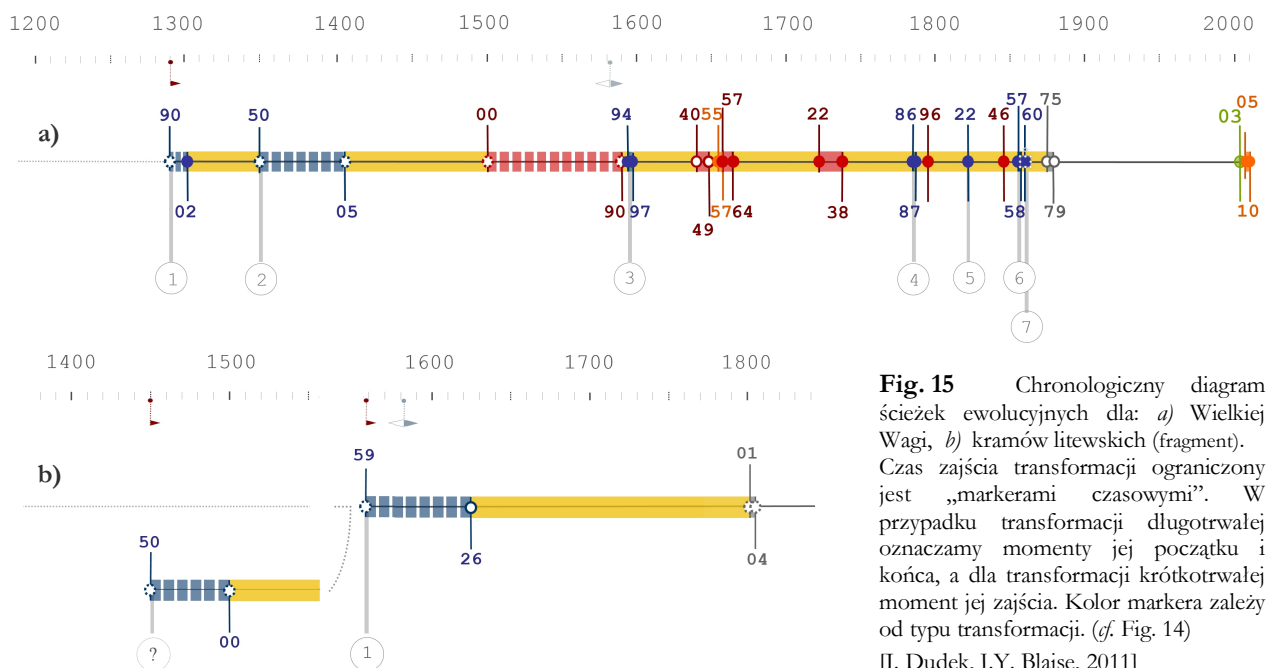


Fig. 15 Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych dla: a) Wielkiej Wagi, b) kramów litewskich (fragment). Czas zajścia transformacji ograniczony jest „markerami czasowymi”. W przypadku transformacji długotrwałej oznaczamy momenty jej początku i końca, a dla transformacji krótkotrwałej moment jej zajścia. Kolor markera zależy od typu transformacji. (cf. Fig. 14) [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

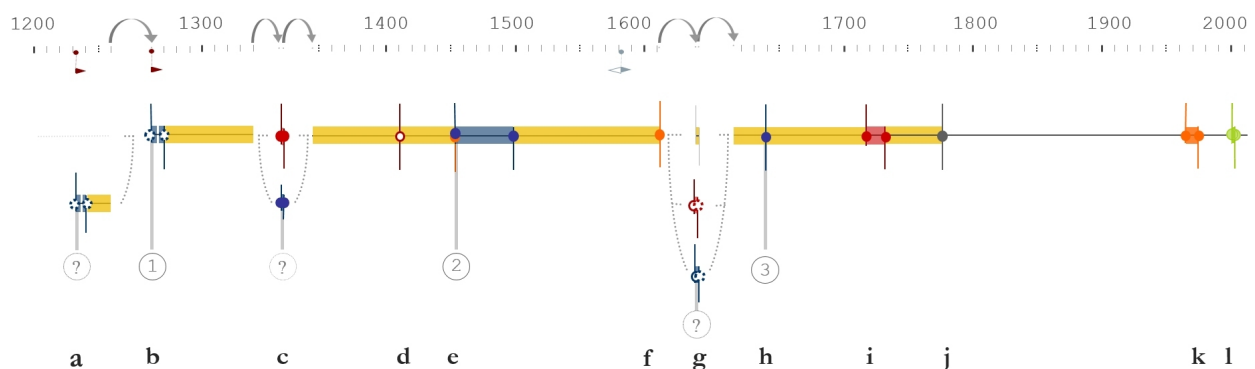
W obrębie samego diagramu - szarą kropkowaną linią - przedstawiono rozwiązanie alternatywne (cf. Fig. 15-b), a poszczególne alternatywy usytuowano pionowo - jedna nad drugą (od najmniej modyfikującej obiekt - w głównym paśmie diagramu, po najbardziej modyfikującej jego formę - w dolnej części). (cf. Fig. 16-c,f)

Sukcesywne transformacje ukazane są zachowaniem proporcjonalnej długości ich trwania. Transkrypcja długości trwania poszczególnych procesów w czasie i ukazanie ich w postaci porównywalnych do siebie długości, wzmacnia interpretacyjną wydajność proponowanego diagramu.

3.3.3 Linia czasu

Każda alternatywa zdarzeń powoduje przerwanie ciągłości linii czasu. (cf. Fig. 15-b i 16) Takie rozwiązanie znacznie utrudnia bezpośrednie porównanie schematów – albowiem miejsca, w których w sposób niekontrolowany pojawiają się owe „nieciągłości”, wynikają jedynie ze stopnia nasycenia naszej wiedzy niepewnością. Związane z charakterem naszej wiedzy, są odmienne dla różnych obiektów - innymi słowy dotyczą one naszej wiedzy a nie samych obiektów. Rozwiązanie zakładające utrzymanie ciągłości linii czasowej, utrudnia z kolei czytelność alternatyw.

Ponieważ głównym celem chronologicznych diagramów ścieżek ewolucyjnych jest ukazanie wizji uzasadnionych (*i.e.* opartych na faktach i ich implikacjach) hipotez rozwoju danego obiektu, wybraliśmy zatem wizualizację, która czytelniej ukazuje ilość możliwych rozwiązań i ścieżek ewolucyjnych. Po wykonaniu wyboru hipotezy (dowolnej ścieżki ewolucyjnej), można zaproponować jeden, porównywalny z innymi i skoordynowany czasowo schemat - np. *diachrogram*. (cf. Fig. 10)



Ukazane alternatywy wynikają w dużej mierze z różnic w interpretacji danych (np. przyjęcie innych założeń wyjściowych, odmienny sposób analizy, inna waga przypisywana poszczególnym dokumentom przez poszczególnych autorów, ...). Oprócz wskazywania różnicy zdań, diagramy te podkreślają również dokładność datacji oraz przestrzeń czasową transformacji (*i.e.* zakładaną długość trwania transformacji). Sposób ich wizualizacji wiąże się ściśle z wyborem granulacji czasowej (cf. Rozdział 3.2.1 - Rok, jako chronon i konsekwencje tego wyboru).

Fig. 16. Uproszczony chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych dla obiektu ζ (przykład teoretyczny).

Alternatywy (a, c, g) skutkują przerwaniem ciągłości linii czasu (oznaczony szarymi strzałkami).

a) dwie odmienne hipotezy: obiekt istniejący wcześniej w tym miejscu nie powinien być utożsamiany z analizowanym przez nas obiektem (szara linia) lub obiekty te można utożsamiać,

b) potwierdzona budowa obiektu (*t. morfologiczna* - kolor niebieski),

c) prace przy obiekcie - pojawiają się dwie możliwości: brak zmian formalnych w obiekcie (*t. epizodyczna* - kolor czerwony) lub rozbudowa pociągająca za sobą zmiany (*t. morfologiczna* - kolor niebieski),

d) krótkotrwała *t. epizodyczna* (np. remont - kolor czerwony),

e) dwie transformacje rozpoczynające się w tym samym roku oznaczone są „markerami” umieszczonymi jeden nad drugim – pożar (*t. epizodyczna degradująca* - kolor pomarańczowy) i następujący po nim proces rozbudowy (*t. morfologiczna* - kolor niebieski).

f) krótkotrwała *t. epizodyczna degradująca* (np. zniszczenie dachu podczas wichury - kolor pomarańczowy),

g) możliwa naprawa dachu - pojawiają się trzy możliwości: brak jakichkolwiek działań (brak transformacji - kolor żółty), prace nie powodujące zmian formalnych w obiekcie (*t. epizodyczna* - kolor czerwony) lub prace pociągające za sobą zmianę formy

zewnętrzej obiektu (*t. morfologiczna* - kolor niebieski),

h) krótkotrwała *t. morfologiczna* (np. rozbudowa - kolor niebieski),

i) *t. epizodyczna* jako proces (np., długotrwałe prace remontowe - kolor czerwony),

j) *t. destrukcyjna* (np. rozbiórka - kolor szary),

k) *t. regresyjna* dotycząca reliktyw (kolor niebieski),

l) badania reliktyw (kolor zielony).

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

3.3.4 Dokładność datacji

Daty pewne oznaczone są pełnym kolorem „markera czasowego”, przy czym kolor definiuje charakter transformacji. (cf. Fig. 17a)



Daty wątpliwe oznaczono białym wypełnieniem „markera czasowego”, przy zachowaniu otaczającej go linii ciągłej (cf. Fig. 17-b), a daty orientacyjne, białym wypełnieniem markera i otaczającą go przerywaną linią. (cf. Fig. 17-c)

W przypadku daty nieznanego czasu transformacji nie stosujemy markera czasowego, przestrzeń czasowa transformacji ma kształt strzałki sygnalizującej brak informacji o początku, lub końcu transformacji. (cf. Fig. 19-a)

Transformacje trudne do datacji, a które miały miejsce gdzieś wewnątrz linii życia obiektu, przedstawiane są za pomocą kropkowanego łuku umieszczonego poniżej diagramu. Takie transformacje, pomimo iż są trudne do datacji, mogą być umieszczone na linii czasu poprzez powiązanie ich z poprzedzającymi je i następującymi po nich przekształceniami, których daty są lepiej znane. (Fig. 18).

Fig. 17. Markery czasowe a) dla dat pewnych, b) dla dat wątpliwych, c) dla dat orientacyjnych.

kolor pomarańczowy - transformacja epizodyczna degradująca,

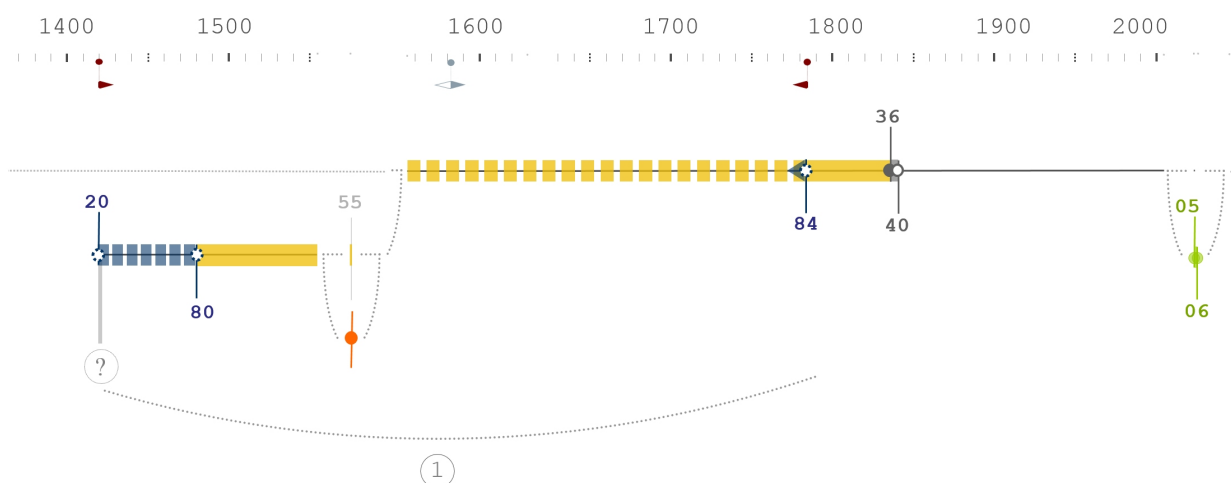
kolor czerwony - transformacja epizodyczna, nie powodująca bezpośrednio istotnych zmian formy obiektu,

kolor niebieski - transformacja morfologiczna,

kolor ciemno szary - transformacja destrukcyjna wiążąca się z usunięciem obiektu z powierzchni (np. rozbiórka) lub z jego unicestwieniem,

kolor zielony - badania reliktywne obiektu.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]



3.3.5 Przestrzeń czasowa transformacji

Zgodnie z przyjętą granulacją czasową, poszczególne transformacje mogą dotyczyć punktu czasowego (transformacje krótkotrwałe tj. nie przekraczające granic jednego chrononu – w naszym przypadku jednego roku kalendarzowego, *instant*) lub przedziału czasowego (okresu, *interval*).

Transformacje krótkotrwałe przedstawiane są za pomocą jednego „markera czasowego”. (cf. Fig.16-d)

Fig. 18. Diagram dla kramów szklarskich.

Kropkowany łuk przedstawia transformację trudną do zlokalizowania w czasie.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Przedziały czasowe (okresy) przedstawiamy za pomocą dwóch markerów – z możliwą różnicą precyzji dla obu dat. (*cf.* Fig. 19-b,c)

Strefa ograniczona dwoma markerami (przestrzeń czasowa transformacji) wypełniona jest kolorem związanym z typem transformacji, przy czym żółte pasmo sygnalizuje okresy, w których według naszej aktualnej wiedzy, nie nastąpiły żadne zmiany.

Długość przedziału czasowego ograniczonego choćby jedną datą orientacyjną ma charakter domniemany - może ulec skróceniu lub przedłużeniu - co sygnalizowane jest wizualnie za pomocą nieciągłości pasma przestrzeni czasowej (linia przerywana). (*cf.* Fig. 19-c)

Jak wspomniano wyżej, transformacje mające miejsce w tym samym roku lub rozpoczynające się w tym samym roku przedstawione są w tym samym punkcie czasowym, a ich ilość i względna kolejność odpowiada ilości i kolejności markerów w danym punkcie. (*cf.* Fig. 13)

3.3.5 Wiarygodność informacji

Niepewność lub brak danych, co do typu konsekwencji danej transformacji, skutkować będzie możliwością pojawienia się nowej hipotetycznej fazy ewolucyjnej obiektu [40].

Kolejne, udokumentowane fazy ewolucyjne obiektu oznaczamy w diagramie numerem (*cf.* Fig. 16-b, e, h), a hipotetyczne fazy rozwojowe znakiem zapytania. (*cf.* Fig. 16-a, c, g) W zależności od postawionej hipotezy – to jest wyboru jednej ścieżki ewolucyjnej - ilość faz ewolucyjnych dla danego obiektu może ulec zmianie.

Mała czerwona flaga oznacza potencjalny początek procesu ewolucyjnego. W przypadku rozważań związanych z poszukiwaniem pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu, wszystkie rozpatrywane daty dotyczące konstrukcji pierwszego ogniwa rozwojowego oznaczane będą tym symbolem. (*cf.* Fig. 20)

3.3.6 Linearność ścieżki ewolucyjnej

Niektóre obiekty – zarówno, te dobrze znane i opisane, jak i te, o których posiadamy bardzo niewiele informacji – mogą mieć całkowicie linearne (bez jakichkolwiek rozwidleń) diagramy ścieżek ewolucyjnych (*cf.* Fig. 15a). Linearność diagramu nie oznacza jednak konieczności zgodności (źródeł i opinii prezentowanych w środowisku naukowym), co do procesu ewolucji danego obiektu. Oznacza ona jedynie brak sprzeczności prezentowanych danych czy stanowisk oraz brak wyraźnie zaznaczonych (postulowanych) wątpliwości dotyczących zajścia jakiegoś faktu lub charakteru jego konsekwencji (zmiana formy lub brak zmiany).

Chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych ukazuje zespół hipotez rozwoju danego obiektu w kontekście czasu - pozwalając na porównanie długości poszczególnych transformacji, częstotliwości ich występowania oraz względnego ich wydłużania lub skracania się w poszczególnych okresach - lecz brak w nim elementów pozwalających na ocenę rzeczywistej różnicy stopnia pewności, co do zajścia danej transformacji. Tą rolę pełnią grafy potencjalnych interakcji.

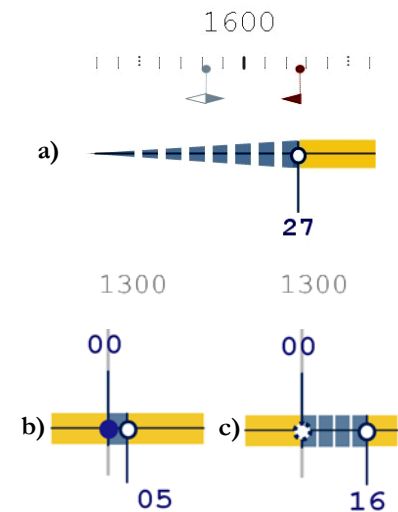


Fig. 19 Sposób przedstawiania okresu w chronologicznych diagramach ścieżek ewolucyjnych: a) ...?? – 1627 ?, b) 1300-1305, c) 1300 ?? – 1316 ?.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Przypis 40. Ponieważ niepewność, co do typu konsekwencji transformacji rozpatrywana jest jako seria hipotez wzajemnie się wykluczających i wyczerpujących wszystkie możliwości.

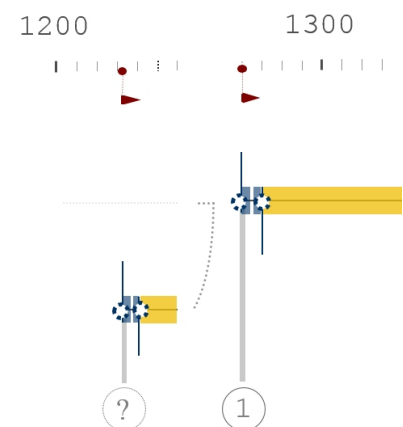


Fig. 20. Fragment chronologicznego diagramu ścieżek ewolucyjnych dla obiektu teoretycznego.

Rozpatrywane są dwa możliwe okresy powstania obiektu, co sygnalizuje symbol w postaci „czerwonej flagi”.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

3.4 Graf potencjalnych interakcji

Graf potencjalnych interakcji wykorzystuje ten sam typ klasyfikacji transformacji, co chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych, zachowując chronologię wydarzeń, lecz bez ukazania proporcjonalności czasów ich trwania. W zamian za to, w schemacie tym podkreśliśmy w sposób wizualny różnice pomiędzy transformacjami pewnymi i możliwymi (cf. Fig. 22). W rezultacie czego, przy zachowaniu tego samego stopnia granulacji analizy, zakres problemowy możliwych analiz uległ zmianie.

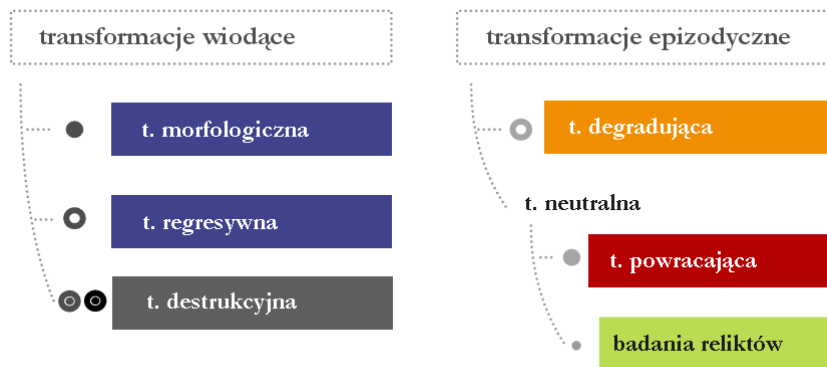


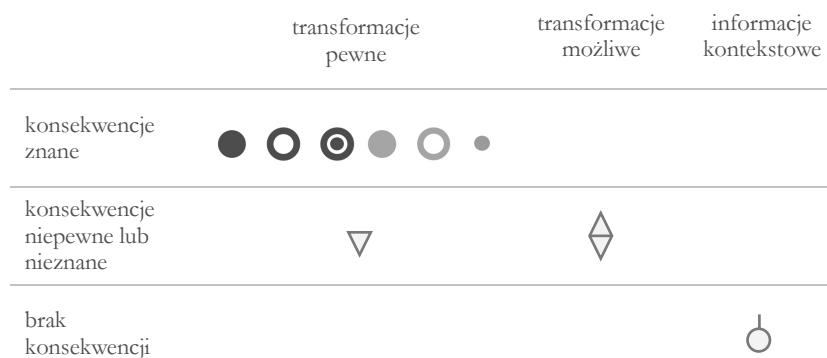
Fig. 21. Ogólna klasyfikacja transformacji ze względu na ich rolę w ewolucji obiektu architektonicznego - transformacje o znanym typie konsekwencji.

Kolor pola nawiązuje do kodów wykorzystywanych w chronologicznych diagramach ścieżek ewolucyjnych. (cf. Fig. 9)

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

3.4.1 Informacje koroborujące

Oprócz informacji opisujących lub sygnalizujących możliwość transformacji obiektu, dokumenty źródłowe informują nas o faktach nie mających charakteru transformacji, lecz mogących wiązać się przyczynowo z rozważanymi transformacjami, koroborując zakładane przez nas relacje przyczynowo-skutkowe [41].



Przypis 41. Przykładowo przywilej lokacyjny Krakowa (*Akt lokacji z 5 VI 1257*) zaświadcza nam o zezwoleniu na budowę kramów do sprzedaży sukna.

Fig. 22. Kody graficzne, specyficzne dla w grafów potencjalnych interakcji.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Wydarzenia o charakterze hipotetycznym (transformacja możliwa lub niepewna konsekwencja transformacji pewnej) wymagają weryfikacji. Istotnym jest wskazanie metody, dzięki której można byłoby wykazać ich prawdziwość lub fałszywość.

Falsyfikacja jednej z możliwości, potwierdza wystąpienia hipotezy przeciwstawnej - lecz jedynie w sytuacjach zero-jedynkowych ($p \vee \sim p$, np. obiekt istniał lub nie), w przeciwnym razie może ona jedynie, w mniejszym lub większym stopniu, zwiększać stopień koroboracji alternatywnej hipotezy.

3.4.2 Ogólny schemat wizualizacji

Grafy potencjalnych interakcji wykorzystują skalę achromatyczną (*i.e.* jedynie odcienie szarości) i mają postać linii czasowych złożonych z symboli przedstawiających kolejne *transformacje*, następujące po nich odmienne *stany* oraz wydarzenia o charakterze hipotetycznym. Graf ten przedstawiony jest w **czasie porządkowym***, w którym zachowana jest jedynie kolejność wydarzeń – *i.e.* czas trwania poszczególnych wydarzeń, jak i odległość pomiędzy kolejnymi transformacjami są pominięte.

Całość schematu składa się z trzech pionowo usytuowanych względem siebie części: krótkiego tekstu podsumowującego charakter „wydarzenia”, datacji oraz diagramu ukazującego kolejne transformacje i ich znane lub możliwe konsekwencje (*cf.* Fig. 23).



Czas porządkowy (*ordinal time*)

Metoda przedstawiania czasu, w której długość trwania zdarzeń, jak i przedziały czasu oddzielające kolejne wydarzenia nie odgryzają znaczenia. Istotna jest jedynie kolejność (chronologia) wydarzeń.

Fig. 23. Graf potencjalnych interakcji - przykład jatek garbarskich.

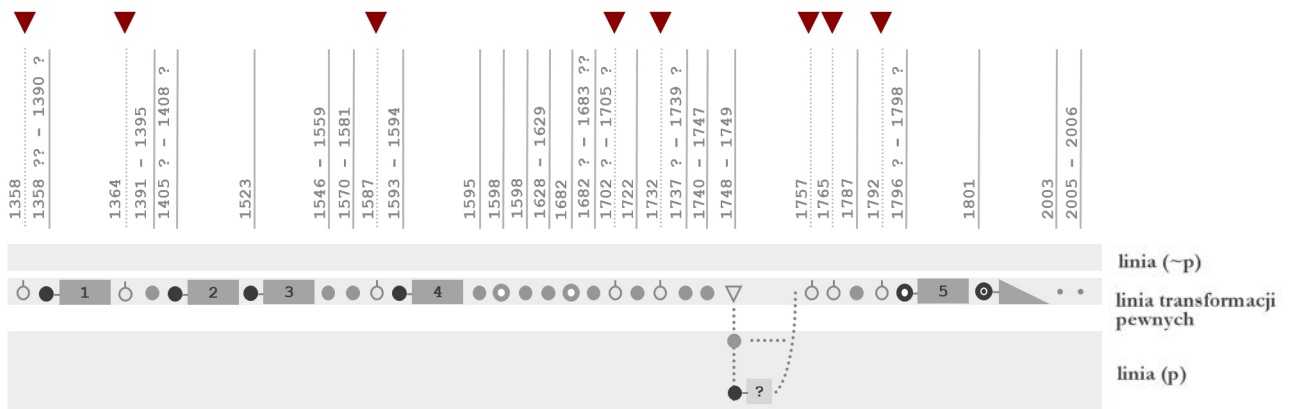
Aktualnie znane są dwie fazy rozwojowe tego obiektu. Okres powstania pierwszej znanej fazy rozwojowej jest orientacyjny. Obiekt ten mógł spłonąć w 1552 roku w trakcie pożaru zabudowy znajdującej się w zachodniej części Rynku. Wyniki ewentualnych prac renowacyjnych nie są znane. Nieznane są również konsekwencje kolejnych dwóch pożarów (1555 i 1589) które dotknęły omawiany obiekt - następujące po nich prace mogły spowodować zmianę formy obiektu.

Znana i udokumentowana zmiana formy nastąpiła najprawdopodobniej w latach pięćdziesiątych XVII-go wieku. W trakcie drugiej fazy ewolucyjnej jatek garbarskich miały miejsce dwie transformacje powracające (remont i wprowadzenie nowej funkcji do obiektu). W 1867 uchwalono rozbiórkę obiektu. Jatki rozebrano w latach 1873-1875. W trakcie budowy podziemnego pojemnika przeciwpożarowego prawdopodobnie zniszczono część relikwów jatek garbarskich - fragmenty murów jatek garbarskich odkryto i przebadano w roku 2004.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Sam diagram zawiera trzy rzędy (strefy): *linię transformacji pewnych* (linia podstawowa), oraz znajdujące się powyżej i poniżej *strefy hipotetyczne*, wykorzystywane w przypadku braku jednoznaczności posiadanych przez nas informacji (cf. Fig. 24).

- na górze, linia ($\sim p$) – pojawienie się tu elementu oznacza, iż zakładamy, że transformacja p nie miała miejsca,
- na dole, strefa (p) – zakładamy, że transformacja p wystąpiła i rozpatrujemy możliwe jej konsekwencje.



Tekst informujący o precyzji datacji umieszczony jest powyżej diagramu. W sytuacjach, w których orientacyjna datacja jest niemożliwa – tzn. występuje co najmniej jedna data nieznaną – wykorzystywane są symbole pojawiające się z strefie diagramu. (cf. Fig. 25)

- 3
- a) transformacja morfologiczna prowadząca do powstania trzeciej fazy ewolucyjnej obiektu, nastąpiła gdzieś wewnątrz przedziału czasowego zaznaczonego łukiem;
- 1
- b) transformacja morfologiczna prowadząca do powstania pierwszej (znanej) fazy ewolucyjnej obiektu – okres tej transformacji jest nieznan;
- 2
- c) transformacja morfologiczna połączona ze zmianą lokalizacji obiektu (druga faza ewolucyjna zbudowana była w innym miejscu) – okres tej transformacji jest nieznan;
- d) transformacja destrukcyjna, która doprowadziła do rozbiórki nadziemnych części obiektu – okres tej transformacji jest nieznan;

Fig. 24. Graf potencjalnych interakcji dla Małej Wagi (fragment). Informacje kontekstowe oznaczono czerwonymi strzałkami.











1358 - informacja dotycząca obiektu, lecz poprzedzające jego zakładaną konstrukcję, czyli pierwszą znaną fazę ewolucyjną.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Fig. 25 Przykłady symboli informujących o trudnościach datacji wykorzystywane w grafach potencjalnych interakcji.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

W obrębie samego grafu, udokumentowane i hipotetyczne istnienie obiektu odróżnia odcień szarości danego kodu (*cf.* Tab. 2)

udokumentowane istnienie obiektu	hipotetyczne istnienie obiektu	
		pojawienie się nowej fazy ewolucyjnej omawianego obiektu (kolejne fazy oznaczone są numerami <i>i.e.</i> 1, 2, 3, ...)
		pojawienie się nowej fazy obiektu, którego istnienie jest potwierdzone, lecz identyczność z interesującym nas obiektem jest hipotetyczna (odrębne hipotezy oznaczone są literami <i>i.e.</i> a, b, c, ...)
		pojawienie się nowej fazy obiektu jest hipotetyczne – nie można go wykluczyć (oznaczone znakiem zapytania ?)
		zakładany jest brak pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu
		obiekt uległ zniszczeniu (całkowicie lub z zachowaniem ewentualnych części podziemnych – fundamenty, kondygnacje podziemne, ...)
		odłączenie (secesja) fragmentu lub fragmentów obiektu od całości założenia
		przyłączenie (aneksacja, wchłonięcie) fragmentu lub całości innego obiektu

To samo rozróżnienie (udokumentowane i hipotetyczne) pojawia się w reprezentacji typów konsekwencji przedstawionych transformacji. Tu odróżnia je charakter linii – linia ciągła dla konsekwencji pewnych i przerywana dla konsekwencji hipotetycznych. (*cf.* Fig. 26)

Tab. 2. Oznaczenia kolejnych faz łańcucha rozwojowego obiektu w grafach potencjalnych interakcji. [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]






-  a) transformacja destrukcyjna, która doprowadziła do rozbiórki nadziemnych części obiektu;
-  b) transformacja destrukcyjna, która mogła doprowadzić do rozbiórki nadziemnych części obiektu;
-  c) transformacja destrukcyjna, która mogła doprowadzić do zaniku obiektu, poprzez wchłonięcie go przez niezidentyfikowany jeszcze obiekt, lub w wyniku rozbiórki;
-  d) transformacja morfologiczna, połączona ze zmianą lokalizacji obiektu (druga faza ewolucyjna zbudowana była w innym miejscu);
-  e) transformacja morfologiczna, połączona możliwą zmianą lokalizacji obiektu (druga faza ewolucyjna mogła powstać w innym miejscu);

Fig. 26. Przykłady oznaczania udokumentowanych i hipotetycznych konsekwencji transformacji w grafach potencjalnych interakcji. (a), (d) -konsekwencje udokumentowane (b), (c), (e) - konsekwencje hipotetyczne [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Zestawienie wymienionych typów kodów graficznych pozwala na stosunkowo precyzyjny zapis stanu wiedzy na temat ewolucji obiektu, zgodny z informacjami posiadanymi z danym momencie.

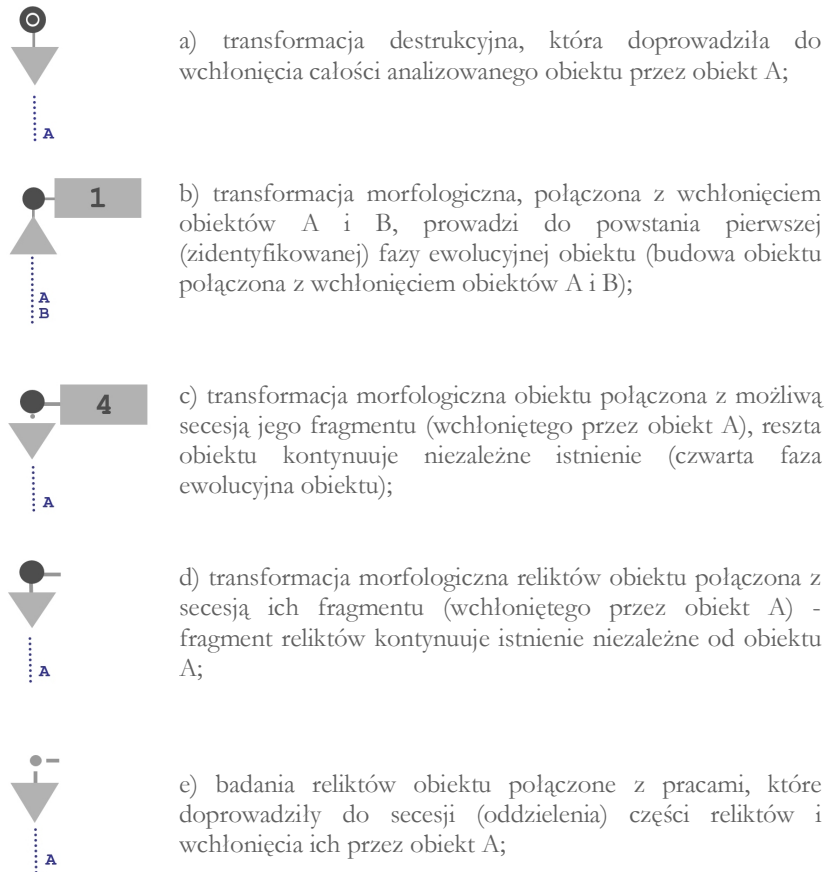


Fig. 27. Grafy potencjalnych interakcji. Przykłady zapisu informacji dotyczących transformacji związanych z : wchłonięciem analizowanego obiektu przez inny obiekt - (a), wchłonięciem innego obiektu przez analizowany obiekt - (b) secesją fragmentu analizowanego obiektu - (c, d, e). [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

3.5 Wizualny wskaźnik niejasności

Trzecim typem schematu, dotyczącym tego samego poziomu granulacji analizy, jest *wizualny wskaźnik niejasności*. Jego celem jest syntetyczne przedstawienie stopnia nasycenia naszej wiedzy wątpliwościami.

Powstaje on poprzez uproszczenie grafu potencjalnych interakcji - ominięcie symboli transformacji pewnych, redukcję linearnych faz łańcucha do jednego elementu (ogniwa) oraz uproszczenie zapisu transformacji możliwych. (cf. Fig. 28)

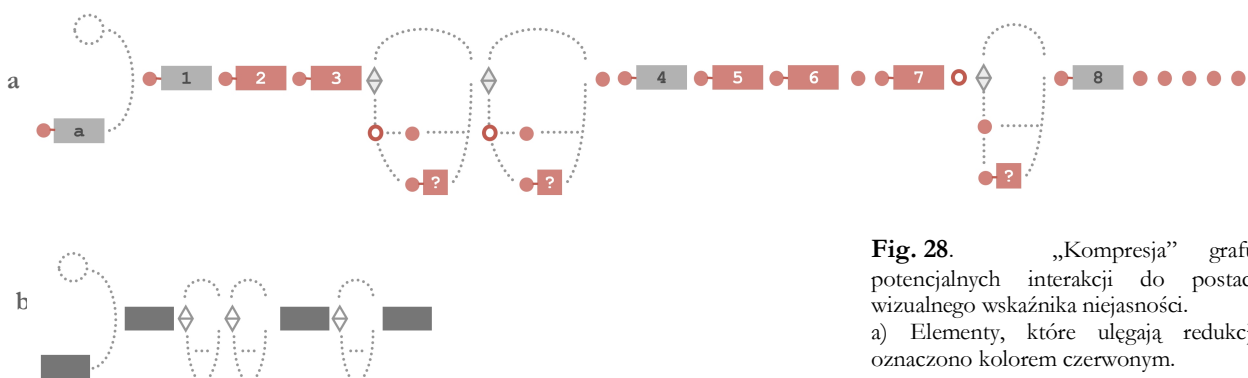
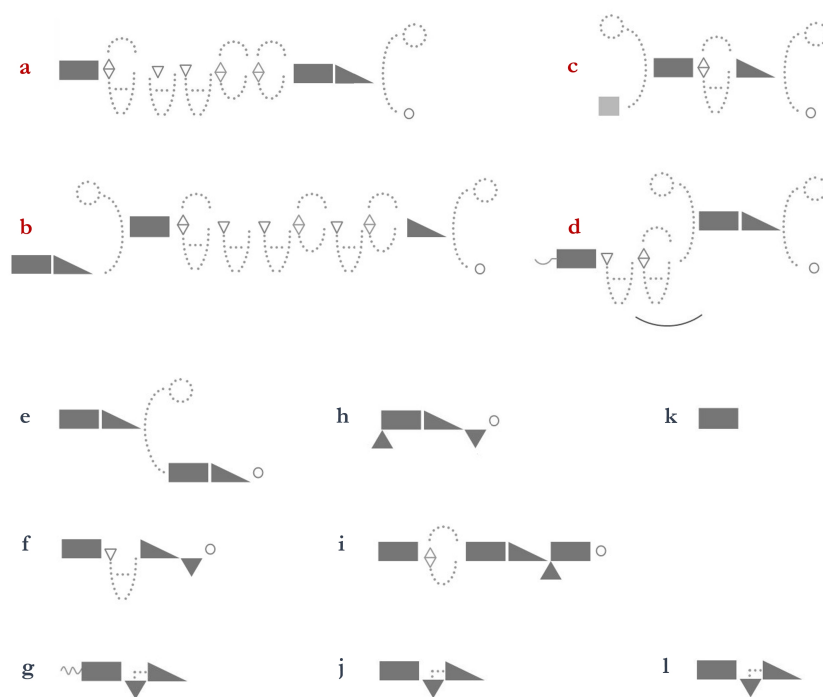


Fig. 28. „Kompresja” grafu potencjalnych interakcji do postaci wizualnego wskaźnika niejasności. a) Elementy, które ulegają redukcji oznaczono kolorem czerwonym. (b) uzyskany wizualny wskaźnik niejasności; [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Główną rolę wizualnego wskaźnika niejasności upatrywać należy na poziomie analiz porównawczych. Zestawienie wizualnych wskaźników niejasności dla grupy obiektów mających pewne wspólne cechy [42], daje szerszy obraz całości, podsumowując charakter naszego aktualnego stanu wiedzy dotyczącej tej grupy. (cf. Fig. 29)



Przypis 42. Na przykład lokalizację na płycie rynku, okres powstania, właściciela, ...

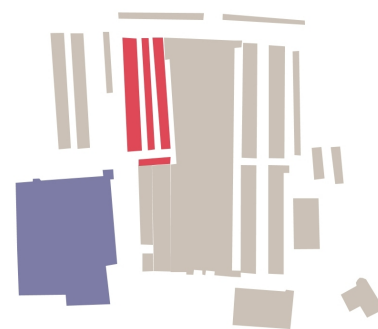


Fig. 29 Wizualne wskaźniki niejasności dla dwóch grup obiektów: (a-d) Nasycone dużą ilością wątpliwości i niepewności schematy dla zespołu jatek znajdujących się po północno-zachodniej stronie Sukiennic; (e-l) Stosunkowo złożone, lecz wskazujące na niewielką ilość wątpliwości i kontrowersji schematy dla zespołu ratuszowego. a) j. garncarskie, b) j. piekarskie, c) j. rybne, d) j. kichlarskie (piernikarskie), e) odwach, f) kabaty, g) smatrutz – druga faza ewolucyjna, h) spichlerz, i) ratusz, j) dom ławników, k) wieża ratuszowa, l) dom notariusza;

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

Podsumowanie

Wizualizacja zespołu informacji o rozwoju obiektu wymaga wyboru poziomu granulacji analizy (skali i natury analizowanych problemów) oraz stratyfikacji problemowej (separacji i osobnej analizy różnych aspektów tych samych danych).

Stratyfikacji problemowej należy dokonać niezależnie od zastosowanej techniki wizualizacji. Wybór rodzaju wizualizacji oraz sposobu przedstawiania poszczególnych typów danych, zależy przede wszystkim od pytań, jakie sobie stawiamy.

Rezultat analizy rozwoju obiektu architektonicznego może być poparty jednoznacznymi rozwiązaniami wizualnymi, takimi jak *chronografy*. W niniejszym opracowaniu uprzywilejowaliśmy wizualizację alternatywnych scenariuszy, wprowadzając trzy rozwiązania wizualne, które mają wspólną ogólną strukturę: czas jest reprezentowany jako liniowy, biegnący od lewej (z przeszłości) do prawej (teraźniejszość i przyszłość).

Przyjęta rozdzielczość czasowa opiera się na jednorocznym chrononie, który uznaliśmy za rozsądny kompromis wynikający z precyzji danych.

Wszystkie trzy proponowane wizualizacje ukazują analizę linii rozwojowej obiektu, ale działają na nieco innych poziomach i dotyczą różnych aspektów tych samych danych:

- *chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych* – ukazujący zespół alternatywnych hipotez rozwoju danego obiektu w kontekście czasu (pozwalając na porównanie długości poszczególnych transformacji, częstotliwości ich występowania oraz względnego ich rozciągania lub skracania się w poszczególnych okresach). Diagram ten podkreśla zarówno wątpliwości dotyczące precyzji datacji, jak i możliwość zajścia danego zdarzenia i jego potencjalnych konsekwencji.
- *graf potencjalnych interakcji* - podkreślający różnicę stopnia pewności, co do zajścia danej transformacji (t. pewne / t. możliwe), z zachowaniem chronologii wydarzeń, lecz bez ukazania proporcjonalnej długości ich trwania. Grafy te zawierają dodatkowo informacje o faktach nie mających charakteru transformacji, lecz mogących wiązać się przyczynowo z rozważanymi transformacjami.
- *wizualny wskaźnik niejasności* - przedstawiający w sposób syntetyczny stopień nasycenia naszej wiedzy wątpliwościami (poziom analiz porównawczych).

4 - Wizualizacja parametrów przestrzennych

Opracowania dotyczące historii obiektów architektonicznych poświęcają zwykle wiele uwagi analizie parametrów przestrzennych (*i.e.* gdzie położony był obiekt, jak mógł on wyglądać z danym okresie ...). Stopień precyzyjności i wiarygodności danych, na których opierają się prezentowane propozycje nie zawsze są jasno określone.

Centralnym aspektem omawianym w niniejszym opracowaniu są aspekty czasowe. Nie oznacza to, iż problemy związane z lokalizacją i ziarnami formy obiektów zostaną pominięte. W rozdziale czwartym podsumowujemy wybory dokonane w odniesieniu do sposobu reprezentacji informacji o charakterze przestrzennym.

4.1 Schemat lokalizacji obiektu na płycie Rynku

Jak już wspomnieliśmy, wyróżniliśmy dwa podstawowe przypadki lokalizacji przestrzennej (położenia obiektów):

- *lokalizacja znana* - oparta na obserwacji lub potwierdzona badaniami terenowymi czy źródłami historycznymi,
- *lokalizacja domniemana* - o niezidentyfikowanym lub niepewnym położeniu.

Schematyczny plan Rynku Głównego lokalizuje każdy omawiany obiekt na płycie rynku, ukazując jego położenie w stosunku do całości znanej i potwierdzonej - badaniami lub źródłami historycznymi – zabudowy. Na czerwono zaznaczono położenie omawianego obiektu. Pozostała zabudowa – oznaczona kolorem szarym - stanowi kontekst urbanistyczny ułatwiający jego lokalizację.

Obiekty o znanej lokalizacji, przedstawione są za pomocą konturu. Ponieważ plan obiektu - a niekiedy i jego położenie - ewoluowały z czasem, przedstawiony na schemacie obrys budynku ukazuje jedynie jeden, wybrany moment w ciągu rozlicznych transformacji [43]. (*cf.* Fig. 30-b,c)

Aby zbyt nie komplikować schematu, w skład kontekstu urbanistycznego nie włączyliśmy obiektów o niezidentyfikowanym, niepewnym lub zmieniającym się położeniu (np. Smatruz) oraz obiektów pokrywających się (np. kamienne kramy handlowe, które pokrywają się częściowo z Sukiennicami i Kramami Bogatymi).

Obiekty, których położenia możemy się jedynie domyślać (lokalizacja domniemana), sytuowane są w sposób orientacyjnym bez ukazania kontekstu architektonicznego (*cf.* Fig. 30-a). Lokalizacja domniemana przedstawiona jest w postaci „chmury prawdopodobieństwa” ukazującej rozkład „wiarygodności” czy „akceptowalności” hipotezy dotyczącej ich lokalizacji.

Uzyskany w ten sposób schemat, ma charakter orientacyjny.

4.2 Hipotezy rekonstrukcyjne – restytucja morfologii

Odtworzenie formy nieistniejącego obiektu jest problemem jeszcze bardziej delikatnym niż ogólne opisanie łańcucha transformacji występujących w jego ewolucji.

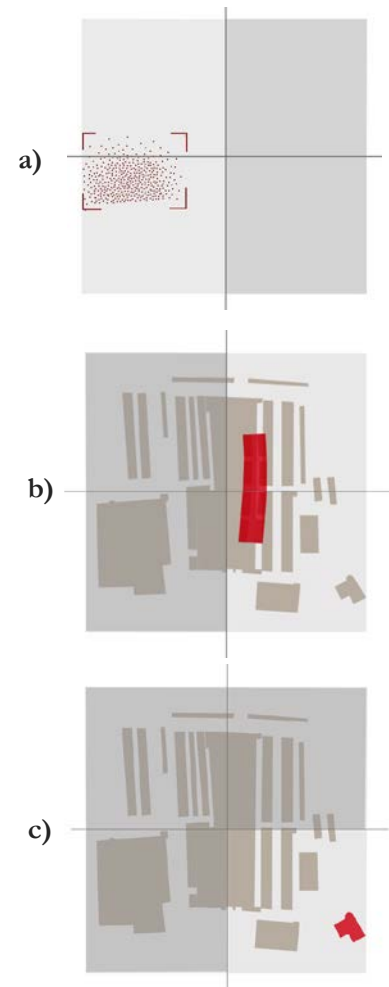


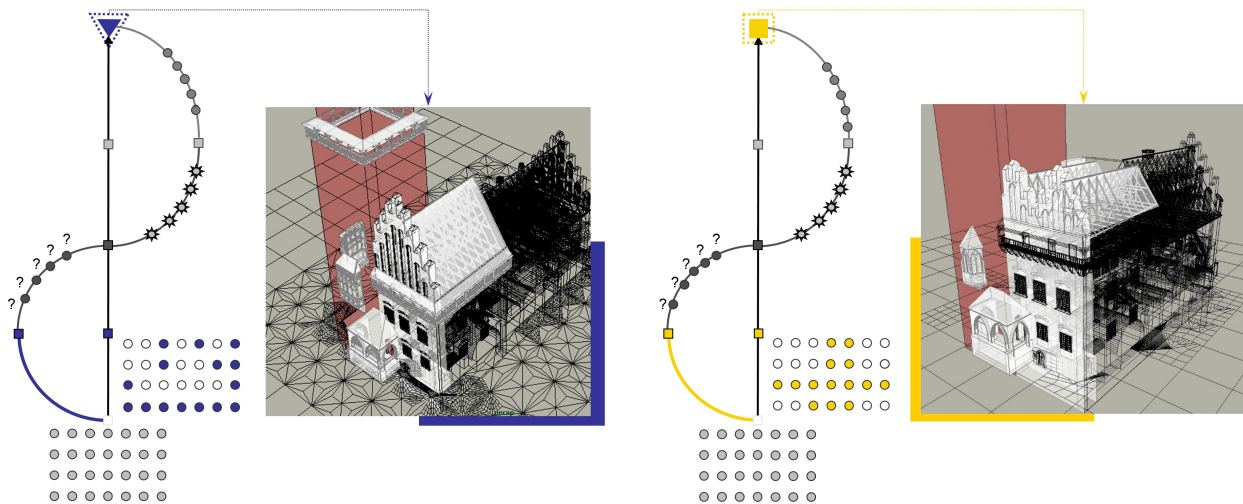
Fig. 30 Schematy lokalizacji: a) domu ławników, b) kamiennych kramów handlowych (bolesławowskich), c) kościoła św. Wojciecha. [aut. I. Dudek, 2010]

Przypis 43. Schemat ten oparty jest na Planie Rynku Głównego z lat 1803-1804, oryginał, WAP Kraków
cf. J. Banach, *Ikonaografia Rynku Głównego w Krakowie*, TAIWPN UNIVERSITAS, Kraków 1998, fig. 2
 D. Reederowa, *Studia nad wewnętrznymi dziejami Krakowa porożbiornego (1796-1809). Część I. Zagadnienia urbanistyczne*, (jako zeszyt 2), T. XXXIV, 1958-1959, s. 87, il. 2

Opis, pozwalający na wizualne odtworzenie formy obiektu architektonicznego (w postaci reprezentacji graficznej) wymaga bardzo wielu informacji - w większości przypadków danych tych nie posiadamy (np. kolor materiału czy wątek murów, wysokość kondygnacji, ...). Czasami brakuje nawet przykładów analogicznych.

Ponadto, dla większości sukcesywnych stanów dowolnego obiektu (faz ewolucyjnych), można zaproponować kilka odbiegających od siebie restytucji - nie stojących jednakże w sprzeczności z posiadanymi danymi. Reprezentacje te mogą różnić się między sobą nawet dość znacznie - opracowywane są bowiem najczęściej w oparciu o dane niepełne, pozostawiające wiele miejsca na indywidualną i subiektywną interpretację (np. kąt nachylenia dachu, położenie i forma kominów, forma i rozmieszczenie detalu architektonicznego, etc.). (cf. Fig. 31)

Dlatego też prawie każde realistyczne przedstawienie formy obiektu nieistniejącego (restytucja) jest hipotezą - a niekiedy nawet bardziej „dywagacją na temat obiektu” czy też wizją, niż hipotezą jako taką [44].



Nawet w przypadku hipotez opartych na umiejętnie dobranych źródłach, właściwych analogiach i ich poważnej analizie, niełatwo jest oddzielić wizualnie - bez zakłócania realistyczności przedstawienia - elementy, których restytucja jest udokumentowana [45], od tych, dla których nie ma żadnego merytorycznego uzasadnienia (oprócz konieczności uniknięcia białej plamy na papierze).

Nie chcemy przez to powiedzieć, iż tworzenie restytucji obiektów zniszczonych, czy wcześniejszych faz ewolucyjnych obiektów istniejących, z założenia nie ma sensu lub pozbawione jest charakteru naukowego. Prace takie są niezbędne - mogą pomagać w weryfikacji koherencji wysuwanych hipotez, czy uświadomić nam to, czego nie wiemy. Ważny jest jednak ich cel, a pogląd, iż osiągnięcie odrębnych celów za pomocą jednego środka jest możliwy, bardzo często bywa iluzją. Jeśli celem jest *komunikacja informacji* przeznaczona dla szeroko rozumianej publiczności, sam dobór formy prezentacji zmuszać będzie do pomijania „nieistotnych wątpliwości”, ponieważ celem tak rozumianej komunikacji, jest zazwyczaj przekazanie tego, co wiemy (*i.e.* wiadomych), a nie eksploracja niewiadomych. Pragmatyczny aspekt

Przypis 44. Za J.M. Bocheńskim przyjmujemy, iż w naukach historycznych (*idiograficznych*), sformułowanie hipotezy opierać się powinno na: wyborze dokumentów (źródeł historycznych, rezultatów badań śladów materialnych, ...), ich interpretacji (analizie tego, co autor chciał powiedzieć) i krytyce historycznej (próbie stwierdzenia czy tak wyprowadzone zdania są prawdziwe). Dopiero potem można przejść do wyjaśnień historycznych, pozwalających na sformułowanie hipotezy. (cf. Fig. 3)

Natomiast niektóre restytucje opierają się głównie na intuicji podbudowanej ogólną znajomością problemu i zawierają więcej domysłów i subiektywnych rozstrzygnięć, niż decyzji opartych na faktach.

cf. J. M. Bocheński, *Współczesne...*, *op.cit.* ss.129-136

Fig. 31 Proces tworzenia hipotezy rekonstrukcyjnej rozpoczyna się od wyboru źródeł, a kończy na wyjaśnieniach - kazualnych lub teleologicznych (cf. Fig 3).

Poniżej, przedstawiono dwie restytucje (hipotezy rekonstrukcyjne) stanu ratusza krakowskiego (faza III, po 1454 roku), dokonane przy innym wyborze dokumentów źródłowych, innym stanie wiedzy - dobór źródeł wpływa na rezultat końcowy.

Po lewej restytucja według F. Christa (1950) [C. Radi, 2000], po prawej według A. Essenweina (1869) [C. Radi, 2000];

[I. Dudek, 2006]

Przypis 45. Nie wspominając już o wszystkich odcieniach niepewności związanych z wiarygodnością, czy precyzją dokumentów źródłowych.

sprawia, iż inaczej prezentować będziemy posiadane informacje dzieciom, a inaczej osobom niewidomym.

Celem niniejszego rozdziału, nie jest jednakowoż odpowiedź na pytanie: *jak można wizualnie przedstawić złożoność problemów wiążących się z hipotezami dotyczącymi wyglądu obiektu, lecz wyjaśnienie ich miejsca w proponowanych przez nas wizualizacjach.*

Jak zostało już zaznaczone - zadaniem *wizualizacji* jest ukazanie zjawisk, które nie koniecznie z natury są wizualne, wykorzystując pozawerbalny sposób myślenia. Rezultatem wizualizacji naszej cząstkowej wiedzy o ewolucji obiektów architektonicznych, ma być pozawerbalne zrozumienie tego procesu. Znajomość formy obiektu nie jest do tego konieczna, choć może być pomocna. Tę właśnie rolę mają spełniać, zamieszczone przez nas w katalogu, schematy ukazujące wybrane fragmenty restytucji oraz ikonograficznych i kartograficznych dokumentów źródłowych [46].

Podsumowanie

Podczas gdy przytłaczająca większość publikacji opisujących historię obiektów architektonicznych silnie koncentruje się na parametrach przestrzennych 2D (plany) lub 3D (hipotezy rekonstrukcyjne), my postanowiliśmy skupić się na aspektach czasowych. Aspekty formalne odgrywają w analizach wiodącą rolę, lecz ograniczają się identyfikacji zmiany bez próby odtworzenia formy obiektu. Rysunki odręczne wykorzystane w opracowaniu są uproszczonymi, schematycznymi przerywanymi opracowanymi na podstawie materiałów ikonograficznych, kartograficznych oraz restytucji.

Lokalizację obiektów reprezentuje schematyczna mapa Rynku Głównego, na której, gdy znana jest lokalizacja obiektu, jest ona reprezentowana przez czerwony uproszczony wielokąt, a gdy lokalizacja obiektu jest przybliżona, jest reprezentowana w kształt "chmury prawdopodobieństwa".

Przypis 46. Zamieszczone restytucje mają różnorodny charakter i pochodzenie.

Część z nich jest fragmentem systemu zwanego *Tactichronie* (patent CNRS), pozwalającego na odtworzenie hipotetycznego stanu zabudowy Rynku Krakowskiego w wybranym momencie historycznym (począwszy od lokacji miasta).

Makiety poszczególnych obiektów, jak i płyty Rynku, zostały skonstruowane w sposób pozwalający na dotykowe zapoznanie się z prezentowanymi hipotezami (kody dotykowe), co pozwala na ich użytkowanie również przez osoby niewidome i słabo widzące – mające bardzo ograniczoną możliwość bezpośredniego kontaktu z architekturą.

5 - Katalog obiektów

W prezentowanym katalogu przedstawimy skrótową analizę źródeł dla większości obiektów występujących niegdyś na Rynku Głównym w Krakowie.

Wyjątek stanowią :

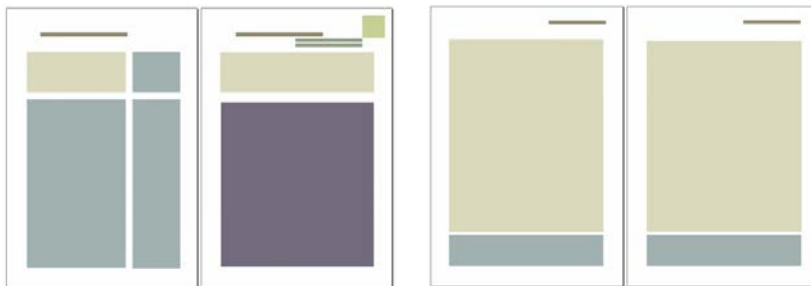
- obiekty wzmiankowane w źródłach tekstowych, których niezależne i samoistne istnienie w postaci stałych (nie okresowych) obiektów architektonicznych, nie zostało jak dotąd wyraźnie potwierdzone. Nazwy znane ze źródeł, mogły w niektórych wypadkach dotyczyć jedynie funkcji występujących w obrębie innego obiektu [47].
- nazwy obiektów, które jak do tej pory określają nie więcej, niż zwyczajowe miejsce sprzedaży. Niektóre z nazw cytowanych w źródłach odnosić się mogły do obiektów o charakterze mobilnym (usuwanych na noc, okresowo budowanych na Rynku, *etc.*) [48].
między innymi: kramy kwiaciarek
- obiekty należące do kamienic przyrynkowych [49],
- obiekty nie mające charakteru obiektu architektonicznego, lecz tak zwanej „małej architektury” [50].

5.1 Układ katalogu

Omawiane obiekty architektoniczne przedstawione są kolejno w porządku alfabetycznym (według nazw jakie przyjęliśmy za wiodące) [51].

Oprócz nazwy identyfikującej i nazw historycznych (**a**, **a₁**), każdy obiekt posiada :

- (**b**) schemat ukazujący orientacyjne położenie obiektu na płycie Rynku,



- (**c**) diagramy : *wizualny wskaźnik niejasności*, *chronologiczny diagram ścieżek ewolucyjnych*, *graf potencjalnych interakcji* oraz w miarę możliwości schemat ukazujący możliwą formę obiektu w poszczególnych fazach rozwojowych [52];
- (**d**) tekst : krótkie fragmenty tekstu (bardzo często są to cytaty) odnoszące się do samego obiektu, lub informacje z nim związane, a dotyczące szerszego kontekstu historycznego (funkcji i roli obiektu,

Przypis 47. między innymi: kramy serowe, kramy świecarzy, kramy iglarzy, kramy barchannicze, kramy zubiarek, kramy nożownicze, kramy kartowników, kramy płócienne, jatki słoniniarskie, kramy kijaków, kramy pudelne, kramy paciornicze, kramy kurniczek, kramy powidlnie

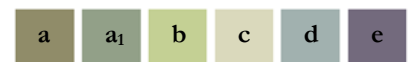
Przypis 48. między innymi: kramy kwiaciarek

Przypis 49. między innymi: kramy introligatorskie, składy i kramy księgarskie przed kamienicą RG 5

Przypis 50. między innymi: przegierz, studnie, fontanny, pomnik Adama Mickiewicza

Przypis 51. Lista głównych alternatywnych nazw historycznych, (stosowanych do opisu danego obiektu w przeszłości jak i obecnie), podana została obok schematu lokalizującego obiekt na Rynku (*cf.* Fig 30, element **a₁**)

Fig. 32 Schemat układu poszczególnych elementów informacyjnych w obrębie katalogu.



Przypis 52 Rysunki odręczne wykorzystane w tych schematach są uproszczonymi, schematycznymi przerysami opracowanymi na podstawie materiałów ikonograficznych, kartograficznych oraz restytucji. (*cf.* *Zestawienie rysunków wykorzystanych w grafach potencjalnych interakcji*)

szczegółów związanych z profesją jakiej miał służyć oraz opisy zamieszczonych schematów);

- (e) tabelę chronologiczną - zawierającą krótki „wyciąg analizy źródeł historycznych” dla danego obiektu oraz listę dokumentów ikonograficznych kartograficznych i restytucji wykorzystanych w analizie.

Ilość informacji jest niezwykle zmienna dla odmiennych obiektów. W przypadku niewielkiej ilości danych *graf potencjalnych interakcji* umieszczany jest systematycznie na pierwszej stronie (cf. Fig. 32), a przy większej ilości danych diagram ten znajduje się systematycznie po *tabeli chronologicznej*.

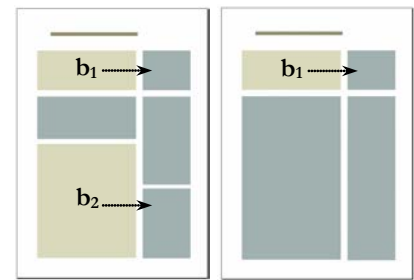


Fig. 33 Dwie możliwości kompozycji pierwszej strony.
 b1) - *wizualny wskaźnik niejasności* wraz z krótkim opisem,
 b2) - *graf potencjalnych interakcji* wraz z krótkim opisem.
 [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

5.2 Tabela chronologiczna

Informacje dotyczące faktów i hipotez związanych z rozwojem każdego z omawianych obiektów zostały zebrane i opisane w tabelach chronologicznych.

Poszczególne rzędy tabeli mieszczą komentarze dotyczące transformacji i faktów, które miały lub mogły mieć wpływ na ewolucję obiektu, a ich kolor określa charakter i skutek tych zdarzeń. (cf. Fig. 34) Podstawowa część każdego rzędu (kolumny 1, 2, 3), ma kolor biały, jasno-szary lub ciemno-szary.

- Białe rzędy dotyczą faktów związanych z obiektem, nie mających charakteru transformacji (np. *Budynek znajduje się w bardzo złym stanie i postulowany jest remont*). (cf. Fig. 34-e)
- Jasno-szare rzędy dotyczą transformacji mogących pojawiać się wielokrotnie w trakcie jednej fazy ewolucyjnej, nie prowadząc do powstania nowej fazy ewolucyjnej obiektu (*transformacje epizodyczne*, np. badania archeologiczne, renowacja, odbudowa w tej samej formie). (cf. Fig. 34-c,d,g)
- Ciemno-szare rzędy, zawierają informacje o transformacjach wprowadzających nową fazę ewolucyjną (*transformacje morfologiczne*). (cf. Fig. 34-a,b,f)

Pierwsza kolumna (Fig. 34-0) zawiera kody precyzujące charakter opisanych zdarzeń :

- Rzędy poprzedzone szarym polem ze znakiem zapytania, dotyczą transformacji morfologicznych i wiążą się z hipotezami odnoszącymi się do pierwszego elementu łańcucha rozwojowego danego obiektu. (cf. Fig. 35-a)
- Rzędy poprzedzone niebieskim polem z numerem, dotyczą transformacji morfologicznych, rozpoczynających nową fazę ewolucyjną obiektu. (cf. Fig. 35-b)
- Rzędy poprzedzone różowym polem, zawierają informacje o transformacjach neutralnych - nie powodujących żadnych istotnych zmian morfologii obiektu. (cf. Fig. 35c)
- Rzędy poprzedzone czerwonym polem, zawierają informacje o transformacjach degradujących. (cf. Fig. 35-d)

	0	1	2	3
a)	1442	1442	1442	1442
b)	1397??	1397??	1397??	1397??
c)	1523>	1523>	1523>	1523>
d)	1555	1555	1555	1555
e)	1358	1358	1358	1358
f)	1370??	1370??	1370??	1370??
g)	1961	1961	1961	1961
h)	2005	2005	2005	2005

Fig. 34 Przykład tabeli chronologicznej - kolumny 1-2-3.
 [I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

- Kolor biały sygnalizuje informacje o charakterze kontekstu, nie mające charakteru transformacji. (cf. Fig. 35-e)
- Rzędy poprzedzone ciemno-szarym polem z literą **R**, dotyczą transformacji destrukcyjnych - powodujących usunięcie obiektu i odzyskanie całości zajmowanej przez niego powierzchni (np. rozbiórka) lub jego unicestwienie. (cf. Fig. 35-f)
- Rzędy poprzedzone jasno-szarym polem dotyczą badań pozostałości obiektu (np. badania archeologiczne) - w przypadku wcześniejszego jego wyburzenia (cf. Fig. 35-g). Badania te mają, przynajmniej teoretycznie, charakter nieinterwencyjny - są badaniami obserwacyjnymi, obejmującymi zbieranie danych naukowych mających na celu odpowiedź na pytania badawcze.
- Rzędy poprzedzone jasno-szarym polem z literą **S**, zawierają informacje dotyczące secesji fragmentu reliktyw obiektu (cf. Fig. 35-h) - odłączenie części reliktyw archeologicznych i przyłączenie ich do innego zespołu – nawet bez konieczności translokacji.

W przypadku wątpliwości, co do charakteru opisywanych transformacji (np. ich rezultatu), pole w kolumnie zerowej może być podzielone na kilka sekcji pionowych, a każda z nich sugerować może inny charakter transformacji. Obecność fragmentu białego pola oznacza, iż dana transformacja mogła nie mieć miejsca lub mogła nie dotyczyć analizowanego obiektu (*t. możliwa*) (cf. Fig. 36-a,b,c,d,f), a jego brak - przy podziale pola na kilka sekcji - sygnalizuje transformację pewną o niepewnym typie konsekwencji. (cf. Fig. 36-e)

Pozostałe kolumny tabeli zawierają kolejno:

- (1) - datację opisywanych transformacji lub faktów. (cf. Fig. 34-1, 35-1)
- (2) - komentarz dotyczący proponowanej datacji (źródła i datowanie alternatywne); (cf. Fig. 34-2, 36-2)
W przypadku różnych propozycji, daty w oparciu o które przyjęto datację zostały podkreślone.
- (3) - krótką informację podsumowującą omawiane fakty oraz źródła (dokumenty historyczne i opracowania), w oparciu o które opracowano daną informację. (cf. Fig. 34-3, 36-3)
Dla transformacji morfologicznych systematycznie podajemy również ikonografię, kartografię i oraz listę restytucji ukazujących obiekt po wprowadzeniu zmian. Brak pewności, co do identyczności omawianego w tabeli obiektu z obiektem ukazanym na planach, dokumentach ikonograficznych lub w restytucjach sygnalizowany jest przez znak zapytania (np. [Kozarski A., około 1868]?).

Opinie specjalistów odnośnie takiej czy innej możliwości interpretacji faktów nie zawsze są zgodne (np. w przypadku pierwszego elementu łańcucha rozwojowego obiektu). W przypadku istotnych różnic, w kolumnie trzeciej podajemy również proponowane hipotezy.

Fig. 35 Przykład tabeli chronologicznej – kolumna 0
[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

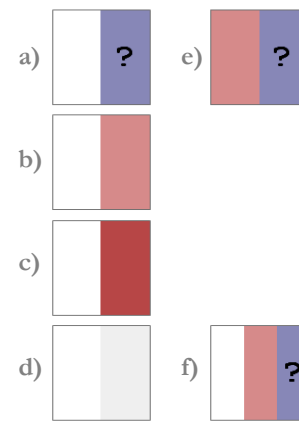


Fig. 36 Tabela chronologiczna, przykłady oznaczeń w przypadku niejednoznaczności danych.

- a) transformacja morfologiczna lub transformacja nie miała miejsca,
- b) transformacja neutralna, lub transformacja nie miała miejsca,
- c) transformacja degradująca, która mogła nie dotyczyć analizowanego obiektu,
- d) badania archeologiczne, które mogą nie dotyczyć analizowanego obiektu,
- e) transformacja morfologiczna lub neutralna,
- f) transformacja morfologiczna, neutralna lub brak jakiegokolwiek transformacji.

[I. Dudek, J.Y. Blaise, 2011]

