

**TADEUSZ KOŚKA**Katedra Geodezji, Kartografii Środowiska  
i Geometrii Wykreślnej Politechniki Łódzkiej

## **ZNAKI OSNÓW WYSOKOŚCIOWYCH MIASTA ŁODZI**

Opiniodawca: **prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski**

*Pomiary wysokościowe (niwelacja) są istotnym elementem geodezyjnej obsługi przestrzeni miejskiej. Dostarczają informacji o ukształtowaniu terenu, a w przypadku Łodzi, od chwili jej powstania jako miasto przemysłowe, wiedza wiązała się bezpośrednio z problemami gospodarki wodno-ściekowej. Zachowały się znaki (repery) zakładane do pomiarów przestrzeni miejskiej. Prowadzone przez autora badania sugerują ważne pytania: czy zachowane znaki wysokościowe (niektóre liczące przeszło sto lat) są zabytkami, a jeśli tak, to jakie kroki należy podjąć, by je chronić. W opracowaniu autor prezentuje niektóre spostrzeżenia z badań osnów wysokościowych miasta Łodzi.*

### **1. Wprowadzenie**

Wykonawca pomiarów wysokościowych (niwelacji) w ramach prowadzonych prac geodezyjnych nie zastanawia się nad tym, kto, kiedy i w jakich warunkach posadził znaki wysokościowe (repery) w przestrzeni, w której ma wykonać swoje zadanie. Ważne dla wykonawcy jest, by w pobliżu obiektu, który podlega opracowaniu geodezyjnemu, znaki wysokościowe istniały, były dostępne i nieuszkodzone, a także by w wykazie znaków wysokościowych (reperów) można było ustalić ich rzędną, w obowiązującym wysokościowym systemie odniesienia. Pomiarowy, ustawiając łąkę na reperze, skupia uwagę, by odczytać numer (oznaczenie) reperu w celu jednoznacznej identyfikacji. Gdy zadamy pytanie: co jest napisane na znaku lub w jakim języku (polskim, rosyjskim czy niemieckim) wykonany jest napis na znaku, spotkamy się najczęściej ze wzruszeniem ramionami i kontrpytaniem: czy to ważne?

Wszystkie ślady działalności człowieka, na podstawie których możliwe jest odtworzenie przeszłości, uznaje się za dokumenty źródłowe.

Wyróżnia się:

- a) źródła materialne (narzędzia, konstrukcje, numizmaty, ubiory),
- b) źródła etnograficzne (zwyczaje, przekazy tradycji),
- c) źródła pisane (rękopisy, kroniki, druki, mapy),
- d) źródła językowe (nazewnictwo),
- e) a obecnie stają się nimi elektroniczne zapisy multimedialne.

Praktyka ostatnich lat oraz realizacja idei dobrej praktyki inżynierskiej dowodzi, że coraz częściej sięgamy po dokumenty źródłowe, w tym po źródła materialne i źródła pisane w pracach geodezyjnych.

## **2. Znaki wysokościowe (repery) miasta Łodzi**

### **2.1. Repery niwelacji precyzyjnej miasta Łodzi z 1919 roku**

Badania działań geodezyjnych na obszarze Łodzi [1, 4, 7] wykazują, że prace podjęte przez utworzony jeszcze przed zakończeniem I wojny światowej, Oddział Pomiarów w Magistracie Miasta Łodzi mają fundamentalne znaczenie dla wykonywanych nawet obecnie pomiarów geodezyjnych w przestrzeni miasta. Autorem projektu sieci niwelacji precyzyjnej był ówczesny Naczelnik Oddziału Pomiarów w Wydziale Budownictwa Magistratu m. Łodzi. Sieć liczyła przeszło 700 reperów, tworzących 45 ciągów niwelacyjnych o długości 78 km [7]. Żeliwne repery posiadały okrągłą głowicę o średnicy 8 cm. Na głowicy umieszczono napis: NIWELACJA m. ŁODZI 1918 oraz numer repera. Głowica repera stanowi zakończenie pręta o przekroju kwadratowym o boku 6 cm i długości 18 cm, dla osadzenia repera w murze budynku, budowli lub konstrukcji budowlanej [7]. Jak wykazują badania Z. Szambelana [4, 7], repery były wykonane w odlewni J. Johna w Łodzi w 1919 roku, a mimo to noszą datę 1918 (rys. 1).

Warto zauważyć, że sieć niwelacji precyzyjnej miasta w roku 1919 nawiązano w pięciu miejscach do główek szyn kolejowych na łódzkich stacjach. Były to stacje: Łódź Fabryczna, Łódź Chojny, Łódź Kaliska, Łódź Karolew i Łódź Widzew. Rzędne wysokości główek szyn na równiach stacyjnych zostały podane przez Warszawską Dyрекcję Kolei Państwowych. Wyrażone były w sażeniach (rosyjska jednostka miary długości) w układzie odniesienia „Kronsztad”. Z tego wynika prosty wniosek: projektowanie, realizacja i eksploatacja sieci kolejowych węzła łódzkiego wymagała założenia, pomierzenia i opracowania wyników, a następnie rozwijania i konserwowania sieci niwelacyjnych na obszarze miasta.



Rys. 1. Zachowany centralny punkt (reper nr 127) sieci niwelacji precyzyjnej z 1919 roku (foto: T. Kośka 2010)

Fig. 1. The preserved central point (benchmark No. 127) of the first class levelling of 1919 (photo: T. Kośka 2010)

## 2.2. Repery kolejowych sieci wysokościowych

Dnia 7 stycznia 1839 roku w Petersburgu został wydany ukaz carski zatwierdzający umowę na budowę kolei w Królestwie Polskim, a w kwietniu 1840 roku ruszyły roboty ziemne. Inicjatywa budowy ważnej dla gospodarki Królestwa linii komunikacyjnej z Zagłębia do Warszawy pojawia się krótko po powołaniu ukazem carskim w 1828 roku Banku Polskiego w Warszawie. Powstanie Listopadowe, polityka władz carskich oraz koncepcje strategów wojskowych sztabów Rosji i Prus hamowały wyraźnie ideę budowy linii kolejowej na obszarach na zachód od Wisły. Dopiero 10 stycznia 1835 roku, notatka hrabiego Łubieńskiego ujawnia pierwszy ogólny projekt pobudowania Drogi Żelaznej między Warszawą a południową granicą Królestwa [2]. W ciągu dwóch miesięcy zostały przygotowane dwie niezależne koncepcje przebiegu trasy z Warszawy do Zagłębia. Żadna z nich nie uwzględniała faktu, że działania R. Rembielińskiego dało początek szybko rozwijającej się Łodzi i innym tego typu miastom. Odcinek Skierniewice- Rogów- Rokiciny- Piotrków Trybunalski zrealizowano w 1845-1846. Z Łodzi do Rogowa było 32 km, a do Rokicin 28 km. W roku 1847 w Łodzi były tylko dwie maszyny parowe, a w 1858 – trzynaście. Zaczyna brakować drewna do opalania kotłów w fabrykach i na budowę licznych domów. Grupa przemysłowców łódzkich w marcu 1861, którzy „straciwszy nadzieję, ażeby Towarzystwo Drogi Żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej przedsięwzięło budowę kolei żelaznej w tej przestrzeni, zamierzili sami potrzeby tej zaradzić” [2]. Podjęto działania rozpoznawcze dotyczące projektowanej linii Rokiciny- Łódź- Kutno, ale sprawa skończyła się na pomiarach niwelacyjnych terenów wokół Łodzi.

Podczas prowadzonych badań autor nie natrafił na ślady materialne (repery), tych pomiarów. W zbiorach autora znajduje się fotografia repera z roku 1893 ze szlaku kolejowego Skierniewice-Łowicz (rys. 2). Ten rozdział pomiarów geodezyjnych w Łodzi i jej okolicach wymaga dogłębnego zbadania, gdyż

można postawić tezę: geodezyjne pomiary terenowe wykonywane dla celów opracowania koncepcji przebiegu, projektowania i eksploatacji linii kolejowych stanowiły oparcie dla prac geodezyjnych realizowanych dla innych celów.



Rys. 2. Zachowany reper sieci niwelacji kolejowej z 1893 roku (ze zbiorów autora)  
Fig. 2. The preserved benchmark of railway levelling of 1893 (author's archive)

### 2.3. Repery sieci wysokościowej z roku 1902

G. Kowalski [1] podczas badań w Archiwum Państwowym w Łodzi w zbiorze Archiwum miasta Łodzi pod sygnaturą 2914 natrafił na PLAN ŁODZI W GRANICACH z roku 1915 (PLAN von LODZ IN DEN GRENZEN vom JAHRE 1915) z odręcznym dopiskiem: Z okazaniem Rp: niwelac. Z roku 1902. Na planie tym pokazano lokalizację reperów sieci niwelacyjnej wraz z ich numeracją. Jest ich 137, przy czym zwraca uwagę to, że:

- a) dwa repery (Nr 100 i 101) wyróżniono innym znakiem (dwa koncentryczne okręgi, przy czym wewnętrzny zaczerńniono),
- b) pozostałe repery oznaczono czarnymi kółkami (tuszem),
- c) numeracja reperów jest nieciągła i można wyróżnić pięć obszarów miasta, gdzie numer repera (trzycyfrowy) rozpoczyna się kolejno 1, 2, 3, 4 i 5,
- d) na planie ołówkiem zaznaczono kropką niektóre repery i nadano temu oznaczeniu numer (trzycyfrowy), a następnie przekreślono,
- e) zaznaczone repery (tuszem) są przekreślone ołówkiem na krzyż,
- f) repery oznaczone nr 100 oraz nr 101 i wyróżnione innym znakiem graficznym są umieszczone na szlaku kolejowym w miejscu mostu na rzece Łódce i przejazdu kolejowego na ulicy Srebrzyńskiej.



Rys. 3. Fragment planu miasta z inwentaryzacją sieci niwelacyjnej z roku 1902  
(APŁ Zb. AmŁ sygn. 2914)

Fig. 3. A fragment of the city plan with the levelling network register of 1902  
(APŁ Zb. AmŁ sygn. 2914)

Po dokładnym przejrzaniu omawianego dokumentu można stwierdzić, że:

- a) sieć niwelacji miasta wykonana w 1902 roku była dowiązana do kolejowego wysokościowego systemu odniesienia,
- b) nie można jednoznacznie stwierdzić, że oznaczone nr 100 i 101, wyróżnione znakiem graficznym, to repery osadzone w miejscu pokazanym na „szkicu inwentaryzacji reperów z roku 1902”,

Pojawia się zatem pytanie: czy w roku 1902 zakładana w Łodzi, a omawiana tutaj sieć reperów, dowiązana była do punktów główek szyn na szlakach kolejowych miasta Łodzi, czy też do reperów sieci niwelacyjnej szlaków kolejowych? Autor tego opracowania dysponuje zbyt szczupłym materiałem z analiz zachowanych dokumentów, by na tym etapie prowadzonych badań udzielić jednoznacznej odpowiedzi na te pytania, w oparciu o dowody zawarte w źródłach pisanych.

St. Staszic po zwiedzeniu terenów ówczesnego miasta Łodzi w roku 1825 napisał, że miasteczko położone „pod obszernym i wyniosłym wzgórzem z którego tryszcą źródła. Tych wód bieg łatwo tak kierowany być może, że prawie przy każdego fabrykanta mieszkaniu przebiegać mogą dla jego użytku strumienie” [6]. Mija 60 lat od napisania tych słów i jak zauważa się w pracy [5], problemy z wodą i ściekami w mieście urastają do rangi „być albo nie być” na przemysłowej mapie Europy. Magistrat miasta Łodzi już od roku 1888 prowadzi monitoring zagrożeń środowiska i potrzeb przemysłu [5]. Trwa to przeszło 10 lat i dopiero w 1902 roku firma W.H. Lindley przystępuje do prac projektowych sieci wodociągów i kanalizacji na obszarze Łodzi. Sporządzenie projektów przez

W.H. Lindleya wymagało wiedzy o ukształtowaniu terenu miasta, stąd na początku wykonano prace związane z założeniem sieci reperów i niwelacją terenu.

Metodą identyfikacji na miejscu, autor odwiedził 42 miejsca ze 137 wskazanych na planie z 1915 roku zainwentaryzowanych wtedy reperów sieci niwelacyjnej wykonanej w 1902 roku. W niektórych miejscach, na budynkach zachowały się pozostałości reperów osadzonych w 1902 roku. Są to pręty stalowe o średnicy 42 mm. Ślady wskazują, że żeliwne głowice repera, osadzone na gorąco na końcu tego pręta, zostały utracone (rys. 4a i 4b).



Rys. 4. Pozostałości reperów z roku 1902 (foto: T. Koška 2010)  
Fig. 4. The remains of benchmarks of 1902 (photo: T. Koška 2010)



Rys. 5. Reper oznaczony nr 409 na planie z inwentaryzacji reperów z roku 1902 (foto: T. Koška 2010)  
Fig. 5. The benchmark No 409 on the plan of benchmark inventory of 1902 (photo: T. Koška 2010)

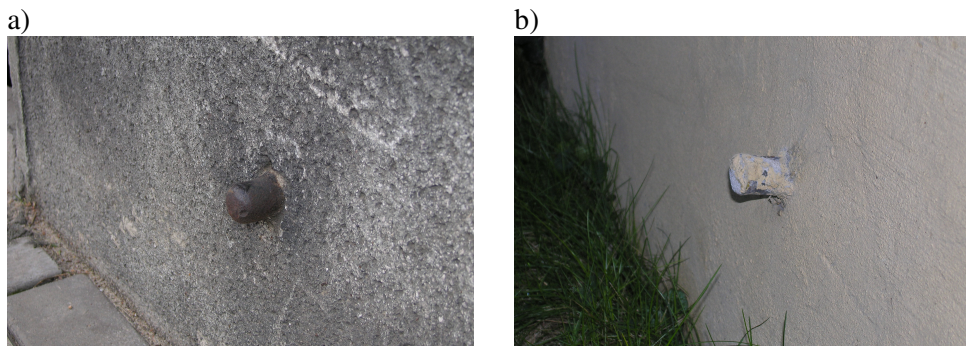
Na rysunku 5 pokazano jeden zachowany w całości reper, a oznaczony na planie inwentaryzacji tej sieci numerem 409. Na głowicy repera widnieje napis w języku polskim „ZNAK WYSOKOŚCIOWY P.N.” i orzeł Królestwa Kongresowego w koronie. Rok 1902 to czas zaboru rosyjskiego, na obszarze którego Łódź się znalazła. Godłem Królestwa Polskiego był carski dwugłowy orzeł. Stąd wątpliwości, co do poprawnej identyfikacji tego zachowanego znaku.

#### 2.4. Inne znaki wysokościowe posadowione przed 1919 rokiem

A. Rynkowska w [6] zauważa, że: w procesie zagospodarowania przestrzeni na urządzenie nowego miasta dla prądków i tkaczy po 1823 roku występuje generalna potrzeba realizacji infrastruktury i że wyznaczane w terenie działki przeznaczone na ciągi drogowe nie są z natury swej utwardzane i okopane rowami. Po 1865 roku to nie tylko urządzenie ulic i dróg. W roku 1867 rusza w Łodzi gazownia. 13 lipca 1869 roku uruchomiono gazowe oświetlanie ulic. W 1898 roku w Łodzi uruchomiono cztery linie tramwajów miejskich, a w 1901 roku długość linii tramwajowych wynosiła 27 km. Elektrownia EC-1 powstała dopiero w roku 1907, ale należy pamiętać, że duże fabryki już od roku 1884 budowały swoje elektrownie przemysłowe i rozwijały swoją przemysłową sieć energetyczną.

W krajobrazie miasta, na elewacjach starych łódzkich kamienic spotykamy wystające końcówki stalowych i żeliwnych prętów. Średnica ich waha się od 16 do 32 mm. Niektóre posiadają nacięcia w postaci jednej kreski (rys. 6), krzyża na „czole” pręta, inne nie posiadają żadnych znaków. Należy pamiętać, że miasto Łódź po roku 1865 rozwijało się bardzo burzliwie.

Projektowanie, realizacja i eksploatacja infrastruktury technicznego urządzenia przestrzeni miejskiej wymagała zakładania, pomiaru i opracowania wyników tych pomiarów, a ślady materialne (np. repery) wykonywanych pomiarów geodezyjnych pozostały na budynkach, budowlach, konstrukcjach i w ziemi.



Rys. 6. Przykłady zachowanych reperów w Łodzi  
(foto: T. Kośka 2009)

Fig. 6. The examples of benchmarks preserved in Łódź  
(photo: T. Kośka 2009)



Rys. 7. Repery do obserwacji osiadań budynku  
(foto: T. Końska 2009)

Fig. 7. The benchmarks for the observation of building subsidence  
(photo: T. Końska 2009)

Podczas prowadzonych badań w terenie zwraca uwagę fakt, że nasilanie występowania zachowanych znaków (bolce, pręty itp.) stwierdzono przy ulicach, gdzie przebiegały linie tramwajowe, magistralne ciągi gazowe, główne energetyczne kable przemysłowe (doziemne), czy też zalegają kolektory kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej budowanej metodą odkrywkową w latach 30. XX wieku. Zauważono, że na niektórych budynkach w śródmieściu miasta można znaleźć od 3 do 5 znaków trwałych (rys. 7) osadzonych na elewacji budynku. Sugeruje to, że podczas budowy kolektorów systemu kanalizacji miasta (głębokie wykopy do 12 metrów poniżej nawierzchni ulicy) wykonywano prawdopodobnie pomiary przemieszczeń pionowych budynków i budowli.

### 3. Repery dokumentujące historię miasta

#### 3.1. Miasto Ruda Pabianicka

W 1900 roku osada Ruda Pabianicka, wcześniej znana jako Ruda Chocianowicka (J. Długosz 1474 r.), liczyła 641 osób, by w roku 1921 liczyć przeszło 5 tysięcy. To wraz z rozwojem przemysłu osada traciła swój wiejski charakter. Stąd inicjatywa mieszkańców w 1919 roku, by wystąpić do Ministerstwa Spraw Wewnętrznych RP z prośbą o uznanie osady Ruda za miasto. Dnia 14 lutego 1923 roku rozporządzeniem Rady Ministrów (Dz. U. z 1923 r. Nr 17 poz. 108) Ruda Pabianicka stała się miastem. Miasto istniało do wybuchu wojny w 1939 roku.

Okupant włączył tereny miasta Ruda do miasta Litzmanstadt (Łódź), a po wyzwoleniu Łodzi w styczniu 1945 roku, miasto Ruda istniało jeszcze do końca 1945 roku. Z dniem 1 stycznia 1946 roku rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 1945 roku (Dz. U. z 1946 r. Nr 4 poz. 35) miasto zostało formalnie wcielone do Łodzi. Ten historyczny fakt istnienia miasta Ruda Pabjanicka dokumentują nieliczne znaki wysokościowe. Prowadząc intensywne poszukiwania, autorowi udało się odszukać 3 z nich (dwa pokazano na rys. 8).

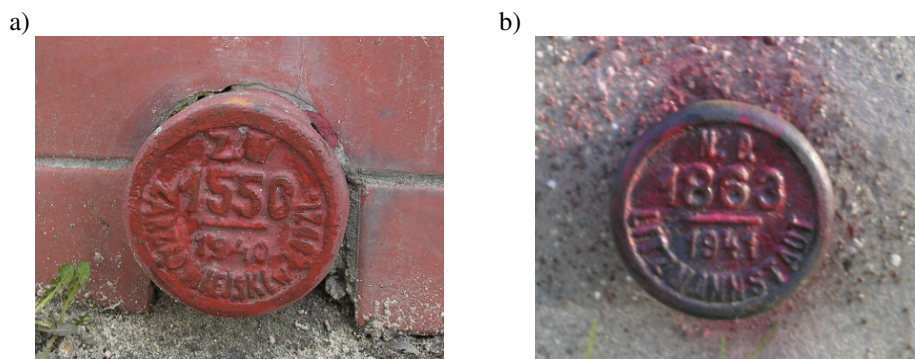


Rys. 8. Repery sieci niwelacyjnej miasta Ruda Pabianicka (foto: T. Kośka 2010)

Fig. 8. The benchmarks of the levelling network of the city Ruda Pabianicka (photo: T. Kośka 2010)

### 3.2. Łódź w latach 1939-1945

Na głowicach zachowanych reperów można zauważyć napisy, które wyraźnie dokumentują działania miejskiej służby geodezyjnej w czasie. Rysunek 9a dowodzi, że miejska służba geodezyjna planowała prace geodezyjne w przestrzeni miasta.



Rys. 9. Repery sieci łódzkiej założone przez władze okupacyjne (foto: T. Kośka 2010)

Fig. 9. The benchmarks of the Łódź network established by the Nazi occupation authorities (photo: T. Kośka 2010)

Widać wyraźnie, że w 1939 roku planowano rozwój sieci wysokościowej miasta na rok 1940 i przygotowano repery (odlewy żeliwne) dla wykonanie tych prac. Okupant je wykorzystał, a przy okazji w związku ze zmianą nazwy miasta w 1940 roku, w okresie 1940-1944, wykonując pomiary niwelacyjne sieci miejskiej, osadzano na budynkach repery z napisem Litzmanstadt (rys. 9b).

#### 4. Ślady innych pomiarów wysokościowych w mieście

W latach 60. ubiegłego wieku w związku z problemami z zaopatrzeniem przemysłu lekkiego i dużej aglomeracji miejskiej w wodę, planując budowę wodociągu Sulejów-Łódź, wykonano system monitorowania zalegania i zmiany zachowań poziomów wód w studniach głębinowych na terenie miasta. W pobliżu studni założono repery ściennie sieci niwelacji tego systemu, a każdy reper (pręt stalowy) zaopatrzono w informację umieszczoną na wmontowanej nad nim mosiężnej tablicy (rys. 10).

Na mosiężnej tablicy umieszczonej nad reperem, który pokazano na rysunku nr 10, widnieje napis: P.M.S. W-nia ŁÓDŹ REPER BOLEC NIWELACYJNY WYSOKOŚĆ 221.762. Reper ten wraz z tablicą znajduje się na terenie dawnej Wytwórni Wódek Łódź Państwowego Monopolu Spirytusowego w pobliżu ujęcia wody do produkcji w tym zakładzie.



Rys. 10. Reper sieci monitorowania poziomów wód w ujęciach głębinowych  
(archiwum autora)

Fig. 10. The benchmarks of the water table monitoring in ground water intakes  
(author's archive)

Wędrując po mieście, można jeszcze spotkać repery, które pokazano na rysunkach 11 i 12.



Rys. 11. Reper ścienny z oznaczeniem literowym H.P. (foto: T. Kośka 2009)  
Fig. 11. The flush bracket marked with the letters H.P. (photo: T. Kośka 2009)



Rys. 12. Reper ścienny z oznaczeniem liczbowym (foto: T. Kośka 2009)  
Fig. 12. The flush bracket marked with a numerical marking (photo: T. Kośka 2009)

Zaprezentowane repery według wiedzy autora należy identyfikować z sieciami niwelacyjnymi wykonanymi przez służby władz okupacyjnych podczas I i II wojny światowej. Na tym etapie badań trudno jest jednoznacznie przypisać je do sieci zaprojektowanej i zrealizowanej w poprawnie udokumentowanym okresie oraz określić cel pomiarów, dla których znaki te służyły.

## 5. Podsumowanie

W przestrzeni miejskiej na budynkach, budowlach i konstrukcjach, a także w ziemi zachowało się wiele trwałych śladów prac geodezyjnych wykonanych w przeszłości. Niektóre z tych znaków, włączone do sieci geodezyjnych miasta eksploatowanych obecnie, niesie w sobie duży ładunek informacyjny. Jeśli spojrzymy na nie przez pryzmat zapisów ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne [8, 10], to widać wyraźnie, że problem ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych tam zapisanych formalnie wiąże się z ochroną wielkiego ładunku informacyjnego o działaniach technicznych w przestrzeni miasta. Jeśli na zachowane znaki geodezyjne, w tym i repery, spojrzymy poprzez zapisy ustawy o ochronie zabytków opiece nad zabytkami [9], to pojawi się konieczność podjęcia działań technicznych, administracyjnych i prawnych zmierzających do uznania niektórych znaków za zabytki. Jednak pierwszym krokiem na tej drodze jest wykonanie inwentaryzacji zachowanych znaków geodezyjnych w przestrzeni miasta i próba udokumentowania czasu, w którym sieć znaków została umieszczona w przestrzeni miejskiej.

## Literatura

- [1] **Czochański M., Koška T., Kowalski G.:** Zarys dziejów geodezji w Łodzi. Monografie Politechniki Łódzkiej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Nr 1793. Łódź 2008 s. 180.
- [2] **Jerczyński M., Roszak T.:** Szlakiem łódzkiej kolei. Wyd. Piątek Trzynastego, Łódź 2003 s. 143.
- [3] **Koška T., Kaźmierczak-Koška E.:** Ochrona znaków geodezyjnych i granicznych jako problem w zarządzaniu nieruchomościami. Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości. vol. 18 nr 4. Olsztyn 2010 s. 87-97.
- [4] **Koška T., Szambelan Z.:** Okruchy z historii geodezyjnej osnowy wysokościowej Miasta Łodzi. Referat (niepublikowany) na Spotkanie Noworoczne 2010 ZO SGP w Łodzi.
- [5] **Olenderek J.:** Łódź II Rzeczypospolitej – o architekturze i infrastrukturze słów kilka. Zabytki nr 2 (12) i 3 (13) PW Rzeczpospolita S.A. Warszawa 2006.
- [6] **Rynkowska A.:** Ulica Piotrkowska. Wydawnictwo Łódzkie. Łódź 1970. s. 247.
- [7] **Szambelan Z.:** Niwelacja precyzyjna miasta Łodzi w 1910 roku. Przegląd Geodezyjny 2/2008 SIGMA-NOT. Warszawa 2008. s. 17-18.
- [8] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne. (tekst jednolity z 2005 r. Dz. U. Nr 240, poz. 2027 z późn. zmianami).
- [9] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zmianami).
- [10] Rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. Nr 45, poz. 454 z późn. zmianami).

## THE BENCHMARKS OF VERTICAL CONTROL NETWORK IN ŁÓDŹ

### Summary

Geodetic survey is an essential element of the geodetic service of urban space. It informs on the on the shape of terrain and in Łódź this kind of knowledge has been directly related to the problems of water-sewage management since the rise of the city as an industrial town. Some benchmarks established for the geodetic survey of urban space were preserved. The research made by the author suggests the following important questions: whether the preserved benchmarks (some of them over the hundred years old) are monuments and if so, then what steps should be taken for their protection. In the study some observations from the research on vertical control network in Łódź are presented by the author.