

KRAKOWSKI POŁUDNIK ZEROWY
czyli
POLSKIE GREENWICH



Opracował: tech. geod. Mariusz MEUS

Kraków, 2019.

Krakowski południk zerowy

Polskie Greenwich

Kraków to wyjątkowe miejsce na Ziemi; duchowe, kulturowe – ale też, przez wiele stuleci – naukowe serce Polski i jeden z najważniejszych ośrodków rozwoju nauk przyrodniczych w Europie. Z Krakowem związanych jest wielu badaczy, ważnych dla nauki krajowej i światowej. Wszystko to pokazuje, że "gród Kraka" może się pochwalić bogatym naukowym dziedzictwem, co jednak nie jest wciąż należycie wyeksponowane, a ważne i niezwykle fakty z dziejów nauki krakowskiej pozostają szerzej nieznane.

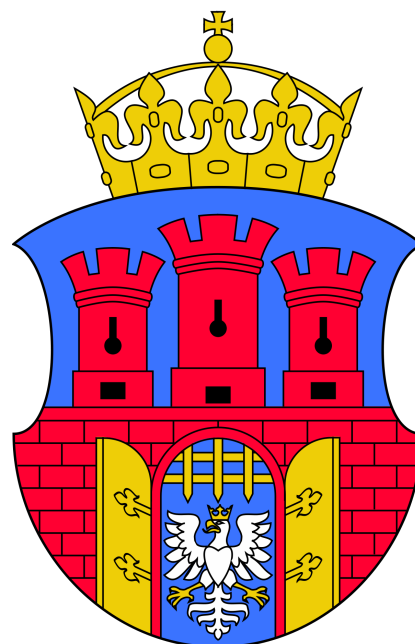
Takim faktem jest istnienie w Krakowie od wielu wieków ważnego obiektu geodezyjno-astronomicznego, stanowiącego idealną podstawę dla propagowania wiedzy o zasługach Krakowa dla rozwoju światowej oraz krajowej nauki:

krakowski południk zerowy.

Pokróćce: czym jest południk? To geodezyjna linia poprowadzona po powierzchni globu ziemskiego, łącząca oba bieguny Ziemi, wyznaczająca dokładny kierunek północ-południe, wyrażając sobą parametr długości geograficznej. Południków jest nieskończenie wiele – bowiem przez każdy punkt na powierzchni Ziemi można wytyczyć południk lokalny – i są one czysto umownymi, abstrakcyjnymi obiektami, stanowiącymi jedynie wygodne narzędzie. Niemniej, niektóre z nich zostały wyróżnione w sposób szczególny, poprzez nadanie im nazwy własnej, precyzyjne określenie długości geograficznej, przypisanie im określonej funkcji – południka zerowego, fundamentalnego, bazowego, znaczącego lub honorowego – oraz oznaczenie przebiegu w terenie, czyniąc je zarazem atrakcjami turystycznymi o walorach edukacyjnych oraz wyjątkowymi pomnikami nauki.

Na całym świecie istnieje wiele przykładów takich obiektów geodezyjnych – ze słynnymi południkami zerowymi Greenwich, Paryskim czy Ferro na czele, od których przez wieki liczono długość geograficzną, na wschód i na zachód od tychże, przypisując im tym samym wartość długości geograficznej równą 0° ; stąd ich nazwa – ale nie trzeba szukać daleko, gdyż także Kraków posiadał przez wieki swój własny południk zerowy, pełniący też funkcję południka fundamentalnego (podstawy dla obserwacji astronomicznych) oraz bazowego (podstawy dla pomiarów geodezyjnych i opracowań kartograficznych), który jest doskonałym pretekstem do opowiedzenia o przebogatej historii krakowskiej astronomii, geografii i fizyki.

Po raz pierwszy na kartach historii południk krakowski (łac. *meridianus cracoviensis*) pojawia się na kartach historii astronomii polskiej w 1379 roku; niemal 300 lat przed południkiem paryskim a 500 lat przed południkiem Greenwich. Stanowi wówczas podstawę dla rachunków astronomicznych zamieszczonych w tablicach syzygiów – czyli koniunkcji i opozycji ciał niebieskich – wyliczonych dla lat 1379 i 1380 właśnie na południk krakowski, co wynika z różnic w czasie opisanych tam zjawisk astronomicznych, mimo iż sam południk nie jest tam wymieniony z nazwy; dotąd bowiem stosowano w tego typu opracowaniach za południk odniesienia południk Aleksandrii lub południk Toledo. Tablice te sporządził do celów astrologicznych najpewniej Herman z Przeworska, nadworny lekarz Władysława Jagiełły [*Coniunctiones et oppositiones vere solis et lune anno domini 1379, Coniunctiones et oppositiones anni 1380*; rkp. BJ 805, k. 408v].



Od tego czasu zaczynają się pojawiać co raz liczniejsze opracowania astronomiczne oparte o południk krakowski. Z początku były to tzw. *practicae tabularum* – wielostronicowe noty z ćwiczeń przeliczania tabeli astronomicznych: najstarsze z 1406. W roku 1416 Mikołaj z Oszkowiec skopiował tablice astronomiczne króla Alfonsa (tzw. Tablice alfontyńskie wyliczone dla południka Toledo; rkp. BJ 546, k. lv-22v), a w roku 1420 wyliczono na ich podstawie krakowskie tablice *Radices ad meridianum Cracoviensem* - tabelę służącą do przeliczania innych tablic astronomicznych na południk krakowski z pomocą przyrządu zwanego *aequatorium planetarum*. Potem powstały także oryginalnie krakowskie tabele ruchu ciał niebieskich, wyliczone na południk krakowski (*Tabulae resolutae super meridianum Cracoviensem* - pierwsze wyliczono w 1428). Południk krakowski w swoich pracach stosowali najwięksi ówczesni astronomowie krakowscy: Mikołaj z Grabstwa, Marcin Król z Żurawicy, Wawrzyniec z Raciborza, czy też Wojciech z Brudzewa, którego uczniami byli Bernard Wapowski – ojciec polskiej kartografii – oraz najślynniejszy polski astronom, Mikołaj Kopernik.

Kopernik prowadząc swoje obserwacje – o ironio, w Krakowie jedynie w znikomym stopniu – konsekwentnie redukowal ich wyniki na południk krakowski właśnie, jako powszechnie stosowany w ówczesnej astronomii polskiej. To właśnie dzięki Mikołajowi Kopernikowi i jego „kamieniowi milowemu” w dziejach astronomii światowej, południk krakowski został unieśmierteliony, czterokrotnie pojawiając się na kartach *De revolutionibus orbium coelestium* z 1542 roku; w księdze IV, na karcie 110, Kopernik pisze wprost, że wszystkie obliczenia astronomiczne zamieszczone w jego dziele są redukowane na południk krakowski, mimo iż obserwacje wykonywał głównie w Fromborku (na murowanym podeście *pavimentum*, najpewniej zlokalizowanym w ogrodzie obok jego domu), który wedle obserwacji zaćmień Słońca i Księżyca, miałyby leżeć na tym samym południku: w rzeczywistości, Frombork leży 15’ kątowych na zachód od Krakowa. Możliwe jednak, że Kopernik zdawał sobie sprawę z tego faktu dzięki obserwacjom wykonanym wraz z Wapowskim na potrzeby kreślenia map Warmii i Pomorza, ale mimo to „umieścił” Frombork na południku krakowskim dla zachowania jednolitości danych obserwacyjnych i możliwości zastosowania w tak ważnej naukowej pracy jak *Revolutionibus* południka o wypracowanej wśród astronomów renomie.

Niedługo po publikacji dzieła Kopernika, w 1549 inny krakowski astronom, Hilary z Wiślicy sporządza tabele efemeryd ruchu ciał niebieskich, nie jako kolejne, przeliczenie tabel Alfontyńskich, opartych o ptolemeuszowy model geocentryczny, lecz już wyliczone od podstaw w oparciu o heliocentryczny model Kopernika, na południk krakowski. W tym samym czasie Wojciech Kraina (Albertus Crainius) wykonuje dokładne pomiary wartości i przebiegu południka krakowskiego, zapewne stosując do tego również model kopernikański.

Kolejnym ważnym momentem w dziejach południka krakowskiego jest działalność naukowa Stanisława Pudłowskiego w pierwszej połowie XVII wieku. Ten krakowski profesor prawa, rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego, ale także matematyk, astronom i fizyk, prowadził od 1635 roku przy kościele Św. Mikołaja (obecnie przy ulicy Mikołaja Kopernika 9) pracownię astronomiczną i fizyczną, w której dokonywał licznych obserwacji astronomicznych – jak plamy na Słońcu, topografię powierzchni Księżyca, ruch księżyców Jowisza, ale także pomiar długości geograficznej i wytyczeni kierunku przebiegu południka krakowskiego, jako bazy dla jego obserwacji – jak również powtarzał eksperymenty fizyczne Galileusza, z którym spotkał się tuż przed jego śmiercią jako ostatni obcokrajowiec.

cum ablata fuerint ab illis, quae in eclipsi reperta fuerunt, utrunq; à specie sua, relinquatur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomaliae CCVII. scrup. VII. ad principiu annoru Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rurlus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIII. s. quae faciunt annos Aegyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatum uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitate Christi supputant annos Aegyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIII. Et à Caesare ad Christu sunt anni Aegyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio aequalis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporu cõcernit, subdixerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatombonis primae Olympiadis aequalem Lunae à Sole distantiam, partiu XXXIX. scrup. XLIII. Anomaliae part. XLVI. scrup. XX. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scrup. XLIII. Anomaliae part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Caesaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. CCC. scrup. XXXIX. Anomaliae part. XVII. scrup. LVIII. **Omnia hæc ad meridianu Cracouienfcm.) Quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolae fluij posita, huic subest meridianus, ut nos Lunae Solisq; defectus utrobicq; simul obseruari docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniae, quae antiquitus Epidamnium uocata est, continetur.**

De secunda Lunae differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.



Scilicet motus Lunae aequales cum prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendu nobis iam est, in qua sine ratione epicyclus primus ad secundu, ac uterq; ad distantiam centri terrae. Inuenitur aut maxima, ut diximus, in medijs quadratis differentia, quado Luna diuidua est crescens uel decrecens, quae ad septem gradus, E ij & duas

Z tych prac, około 1644 roku narodziła się idea stworzenia miary naturalnej, nie opartej o arbitralny wybór lokalnego władcy czy organizacji handlowej, lecz o naturalne zjawisko; Pułdowski za najwłaściwsze „źródło” miary uniwersalnej uznał długość sekundowego wahadła matematycznego, którego niedawno odkryta izochroniczność czyniła ważnym obiektem uwagi ówczesnych badaczy; Pułdowski miał eksperymentalnie wyznaczyć długość wahadła sekundowego dla Krakowa już na przełomie 1634 i 1635. Wywiedziona z niego jednostka długości miała być opartą wyłącznie o prawa natury i, jak ówczesnie (błędnie) sądzono, jednakową dla każdego miejsca na świecie jednostką długości, możliwą do łatwego, powtarzalnego, trwałego i powszechnego odtworzenia jako etalonu.

Stanisław Pułdowski zmarł w 1645 nie opublikowawszy swojej idei; kontynuował ją jednak z powodzeniem jego przyjaciel i współpracownik włoskiego pochodzenia, Tytus Liwiusz Boratyni, który podkreślając rolę Pułdowskiego dla sformułowania idei miary uniwersalnej, rozwinął ją o miary pochodne tworząc cały system miar naturalnych powiązanych z sobą matematycznie. Projekt ten zaprezentował w słynnym traktacie *Misura Universale*, wydanym w Wilnie w 1675, gdzie też Boratyni miał swoją pracownię i obserwatorium astronomiczne: on też po raz pierwszy nazwał proponowaną jednostkę długości „metrem powszechnym” (*metrem katolickim*), definiując ją jako długość wahadła matematycznego o okresie 2 sekund; jednocześnie podał definicję samej sekundy jako 1/86400 doby słonecznej. Jednak, już w 1672, francuski astronom Jean Richer stwierdził, że wahadło sekundowe ma różną długość w zależności od szerokości geograficznej; mimo to, jeszcze pod koniec XVIII-wieku postulowano zastosowanie wahadła jako wzorca długości metra, mającego mieć wówczas średnio długość 0,994 metra współczesnego.

W okresie reformy kołłątajowskiej, popularność południka krakowskiego ponownie wzrosła. Stosowany był powszechnie w rachunkach astronomicznych, jednak te zaczęto wykorzystywać do publikacji nie tyle tekstów naukowych, co „użytkowych”; były nimi kalendarze astronomiczno-gospodarcze, podające oprócz informacji rolniczych, dat świąt i ciekawostek historycznych, także dokładne pory zjawisk astronomicznych na dany rok kalendarzowy, wyliczone właśnie na czas słoneczny południka krakowskiego. Kreślono również mapy ziem Rzeczypospolitej, na których zaznaczano przebieg południka krakowskiego, jako równoważnego innym południkom zerowych Europy. Najśłynniejsze są dzieła francuskich geografów, matematyków i kartografów, Moithey Maurielle Antoine oraz Philippe De Pretot (Prétot) Etienne Andre, rytowanych w Paryżu przez Jean Emmanuela Jerome Vallet: *Carte Nuvelle de la Pologne* z roku 1767 lub *La Pologne; comprenant le Royaume de Prusse, les Duches, de Lithuanie, et de Curlande* z 1787, na których wyraźnie zaznaczoną linię południka krakowskiego, opisanego po francusku *Meridien de Cracovie*.



W tym czasie, rodzi się idea stworzenia w Krakowie pierwszego, państwowego obserwatorium astronomicznego. Wybór pada na dworek należący do skasowanego zakonu jezuitów w podmiejskiej wsi Wesoła, gdzie na okalających go terenach od 1783 roku tworzony jest istniejący do dziś ogród botaniczny.

Jest to inicjatywa wielkiego astronoma i geografa, Jana Śniadeckiego; pierwszego dyrektora "Gwiazdarni Szkoły Głównej Koronnej". Już w 1788, na długo przed ukończeniem przebudowy gmachu przyszłej siedziby obserwatorium astronomicznego (obecnie, Collegium Śniadeckiego przy ulicy Kopernika 27), Śniadecki dokonuje pierwszych pomiarów długości geograficznej południka krakowskiego; pierwsze zanotowane obserwacje astronomiczne w tym miejscu mają datę 10 października 1791, mimo iż oficjalnie, obserwatorium astronomiczne i meteorologiczne zainauguowało swoją

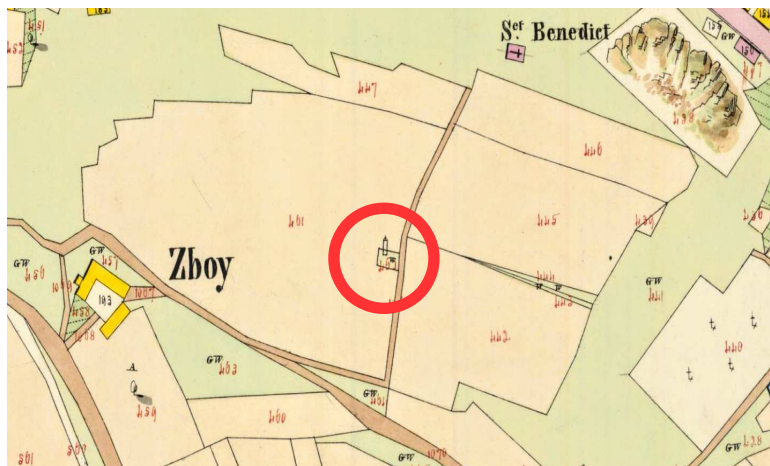


działalność 1 maja 1792 wraz z rozpoczęciem prowadzenia pomiarów meteorologicznych, czego dokonał osobiście Jan Śniadecki, formułując też pierwszą w języku polskim instrukcję dla takich obserwacji. Śniadecki zasłynął też jako twórca pierwszych w Polsce balonów, których loty odbywały się z terenu ogrodu botanicznego.

Postulowana przez Śniadeckiego „mapa krajowa”, czyli szczegółowe opracowanie kartograficzne całe Rzeczypospolitej, na wzór podobnych opracowań z Francji czy Wielkiej Brytanii, w połączeniu z szeroko zakrojonymi pomiarami triangulacyjnymi, za południk bazowy miało przyjąć właśnie południk krakowski: niestety, na skutek rozbiorów projekt nie doszedł nigdy do skutku. Jednak nawet w czasach rozbiorów, Śniadecki podtrzymywał pamięć o południku krakowskim, pisząc o nim w swoim słynnym dziele *Jeografia, czyli opisanie matematyczne i fizyczne Ziemi* z roku 1804.

Przez cały XIX wiek południk krakowski był wykorzystywany intensywnie do celów naukowych, ale także w wydawanych w Krakowie kalendarzach astronomiczno-gospodarczych. Znane od co najmniej XVI wieku kalendarze cieszyły się wielką popularnością. Zawierały różnorakie informacje, jak porady gospodarcze, żywoty słynnych postaci historycznych, ale przede wszystkim informacje o zjawiskach astronomicznych, na podstawie których formułowane były w nich wróżby astrologiczne. Zamieszczone w nich informacje astronomiczne, już od 1773 „układano na południk krakowski” (najsłynniejszym autorem takich „układów” był profesor matematyki i doktor filozofii oraz medycyny, Franciszek Xawery Ryszkowski), a „rachowano” je na „kraj polski”, „Księstwo Warszawskie” czy też „Wolne Miasto Kraków” (rachunki takie wykonywali choćby Piotr Candiani oraz Rudolf Bogumił Koch); były to postacie „mało cenione”, uważane przez ówczesnych za „spekulantów”. Najsłynniejsze takie kalendarze emitowała drukarnia Józefa Mateckiego, przejęta potem przez jego pasierbą, Józefa Czecha, który przez rok (1804-05) kierował obserwatorium astronomicznym w Krakowie i spopularyzował owe kalendarze, czyniąc z nich swoją sztandarową pozycję, publikowaną regularnie od 1832. Nawet długo po śmierci Józefa Czecha (1876), „kalendarze krakowskie” wydawane były pod jego nazwiskiem w innych drukarniach. Zawsze jednak – aż do 1918 roku – zamieszczane w nich informacje astronomiczne odnosiły się do południka krakowskiego; zapewne było tak nawet w kalendarzach wydawanych jeszcze w dwudziestoleciu międzywojennym, choć tam południk krakowski nie był już wymieniany z nazwy. Także jedno z najsłynniejszych opracowań kartograficznych XIX-wiecznego Krakowa – *mapa Krakowa w obrębie okopów* z 1836, autorstwa Teofila Żebrawskiego, matematyka, kartografa i geodety krakowskiego, pracującego w krakowskim obserwatorium astronomicznym – ukazuje linię południka krakowskiego jako strzałkę północy, której przedłużenie pokrywa się idealnie z lokalizacją wschodniej kopuły w gmachu Collegium Śniadeckiego na tej mapie.

Bezpośredni ślad przebiegu krakowskiego południka zerowego zachował się na jednej z kart austriackich map katastralnych Podgórze [arkusz w skali 1:2880, godło mapy WC.XXXIX.13.ce], gdzie, w obecnej lokalizacji szkoły podstawowej nr 29 zaznaczona jest kolumna tzw. miry południkowej, czyli znaku celowniczego, ustawionego około 1830 roku w miejsce poprzedniej, zniszczonej miry Jana Śniadeckiego; mira



południkowa służyła do kalibracji instrumentu przejściowego, wykorzystywanego do wyznaczania wartości i przebiegu południka krakowskiego. Porównanie pozycji miry względem gmachu Collegium Śniadeckiego – korespondującej ze wschodnią kopułą teleskopu – wskazuje, iż była to późniejsza opcja przebiegu południka, wyznaczona przez ówczesnego (1825-1862) dyrektora obserwatorium, Maximiliana Weissego; pierwotnie bowiem, Jan Śniadecki urządził stanowisko instrumentu przejściowego w zachodnim skrzydle gmachu obserwatorium, 20 metrów na zachód od wschodniej kopuły, korzystając do celu pomiarów południkowych także z sali głównej.

Choć sam południk krakowski w XX wieku ostatecznie zniknął z kart historii nauki, związki lokalizacji jego przebiegu – owskiego obserwatorium astronomicznego w Collegium Śniadeckiego – z wielkimi postaciami polskiej astronomii oraz ważnymi projektami geodezyjnymi pozostały silne. To właśnie Collegium Śniadeckiego stanowiło punkt bazowy dla pozyskania współrzędnych geograficznych, przeniesionych potem na punkt pomiarowy na Kopcu Krakusa, stanowiący część sieci triangulacyjnej obejmującej ówczesną Galicję (triangulacja dla pomiaru stopni; 1860-1898), która w XX wieku stała się podstawą dla założenia Krakowskiego Układu Lokalnego, stosowanego w geodezji małopolskiej do początków XXI wieku. Także wielu polscy astronomowie XX wieku prowadzili swoje badania w Collegium Śniadeckiego, a potem Forcie „Skała” gdzie przeniesiono krakowskie obserwatorium astronomiczne w latach 60-tych XX wieku. A były to takie znakomitości jak Tadeusz Banachiewicz, astronom, matematyk i geodeta, autor słynnego rachunku krakowianowego, stosowanego w astronomii i geodezji, dzięki któremu Banachiewicz jako pierwszy wyliczył w 1931 roku orbitę nowo odkrytej planety, Plutona, czy też Kazimierz Kordylewski, odkrywca księżyców pyłowych Ziemi, ostatecznie potwierdzonych przez węgierskich astronomów w 2018 roku. Miejsce to było też przez ponad sto lat „źródłem czasu” dla Krakowa i Polski: począwszy od 19 lutego 1838, nadawano bowiem z Collegium Śniadeckiego sygnał czasu, początkowo jako znak chorągwią z galerii obserwatorium, a od 12 lutego 1946, aż po połowę lat 60-tych, radiowy sygnał czasu w zastępstwie Obserwatorium Warszawskiego, które zresztą przejęło ten obowiązek od krakowskiego w 1928. Sygnał czasu nadawany do Radia Kraków, wyznaczający moment słynnej audycji z hejnałem mariackim, po raz ostatni wyemitowano 1 kwietnia 1984.

W związku z pracami przygotowawczymi do oznaczenia przebiegu krakowskiego południka zerowego na terenie ogrodu botanicznego UJ, w otoczeniu Collegium Śniadeckiego, 11 czerwca 2019 wykonano precyzyjne pomiary geodezyjne w technice GNSS, w efekcie których wyznaczono dokładny przebieg południka przechodzącego przez środek gmachu Collegium Śniadeckiego, jako symbolicznej (honorowej) reprezentacji wszystkich historycznych przebiegów *krakowskiego południka zerowego*, optymalnej pod względem wyeksponowania w terenie – jako że, zbieżnej z lokalizacją ozdobnej kolumny w murze ogrodzeniowym od strony ul. Kopernika, wytypowanej jako podstawa dla głównego markera południka – określając tym samym współczesną wartość długości geodezyjnej „krakowskiego południka zerowego” jako wynoszącą $19^{\circ} 57' 21,237''$ E. Wartość tą uznajemy za podstawę dla wyznaczania wszystkich postulowanych markerów południka na terenie Krakowa oraz Małopolski.

Dziś, mając na uwadze intensywne propagowanie wiedzy o Polskiej nauce i naukowcach, ich wielkim a często nieznanym i niedocenianym wkładzie w rozwój nauki światowej, wskrzeszenie *krakowskiego południka zerowego* jako pierwszej takiej atrakcji turystyczno-edukacyjnej w Krakowie – w perspektywie otwarcia się dzielnicy Wesoła na centrum Krakowa po ostatecznej likwidacji separującego ją nasypu kolejowego oraz generalnej zmianie charakteru rejonu Wesołej po wyprowadzce oddziałów Szpitala Uniwersyteckiego UJ z rejonu ul. Kopernika i ul. Śniadeckich – jest wielką szansą na należyte promowanie wiedzy o niezwykłych kartach z dziejów nauki polskiej, stanowiąc doskonały impuls dla realizacji w tym miejscu inicjatyw edukacyjnych oraz muzealnych. Zadanie to miałyby pełnić Centrum Edukacyjnego „Niebo&Ziemia.PL”, składające się z dwóch elementów składowych: muzealnego oraz edukacyjnego. Część muzealną stanowić ma muzeum opowiadające o wielkich polskich astronomach, geografach, geodetach, ale także geologach, przyrodnikach, podróżnikach i odkrywca, zasłużonych dla rozwoju naszej wiedzy o świecie w którym żyjemy – „niebie nad głowami; ziemi pod stopami”. Część edukacyjną zaś ma tworzyć zespół instytucji edukacyjnych, działających we wspólnym budynku, pod marką „polskiego Greenwich”; w jego skład wchodzić mają „Aktywne Małe Szkoły” o profilach astronomicznym, geograficznym i przyrodniczym, postulowane przez PTMA oraz HPK w Collegium Śniadeckiego, jako lokalizacji historycznie związanej z edukacją.

Jest to wyjątkowa okazją by wskrzesić wielką i zaszczytną tradycję naukową Krakowa i *krakowski południk zerowy* stanowi idealne narzędzie do tego celu; swoistą *krakauerologiczną* oś naszej małej ojczyzny, będącą podstawą dla nowej aranżacji przestrzeni publicznej w rejonie Wesołej, ale również do ożywienia wielu, dotąd marginalizowanych i zaniedbanych rejonów naszego miasta, ofiarowując im niezwykle atut, jako pretekst dla wielu oryginalnych inicjatyw.

Wierzmy, że *krakowski południk zerowy* stanie się jednym z symboli Krakowa i ważną edukacyjną atrakcją naszego miasta, czyniąc je jeszcze bardziej niezwykłym miejscem na Ziemi.

