

R G B WH GR BL



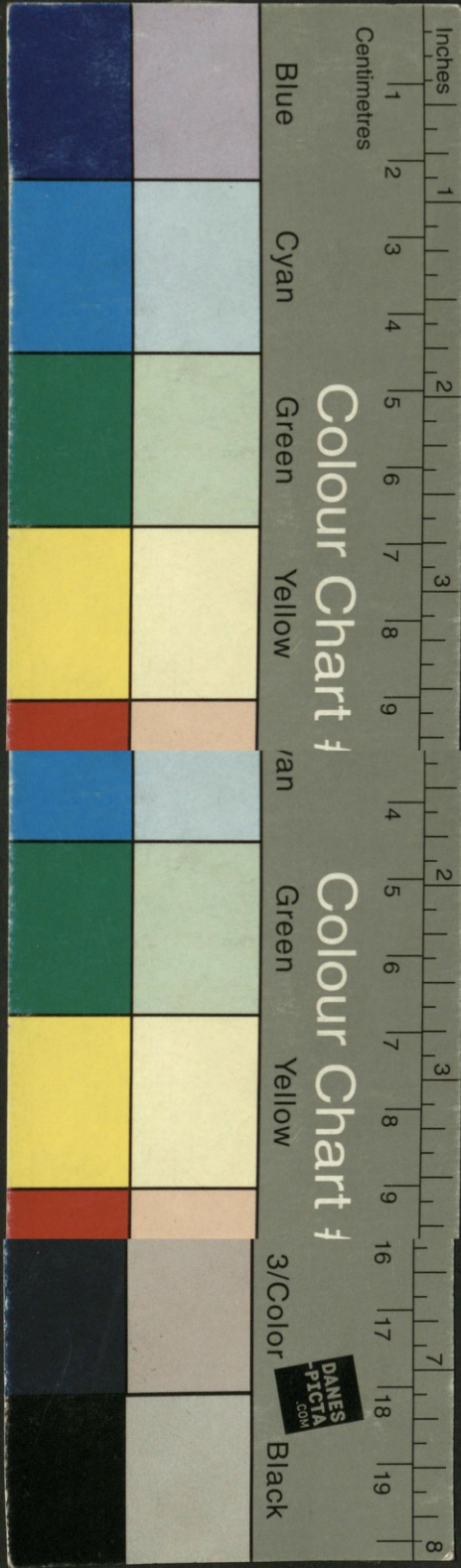
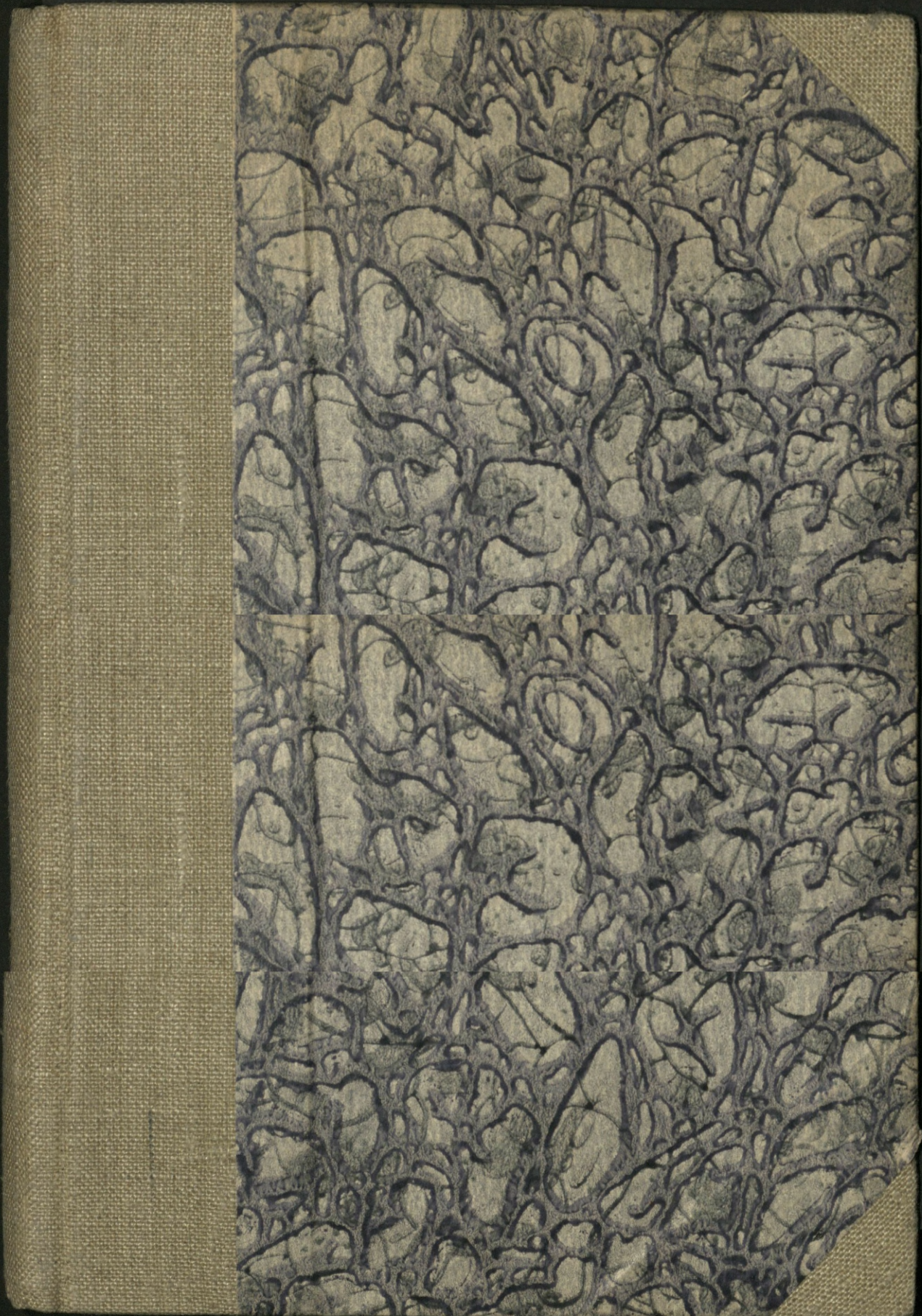
Grey Scale #13

C M Y K



DANES-PICTA .COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



Blue

Cyan

Green

Yellow

Pan

Green

Yellow

3/Color

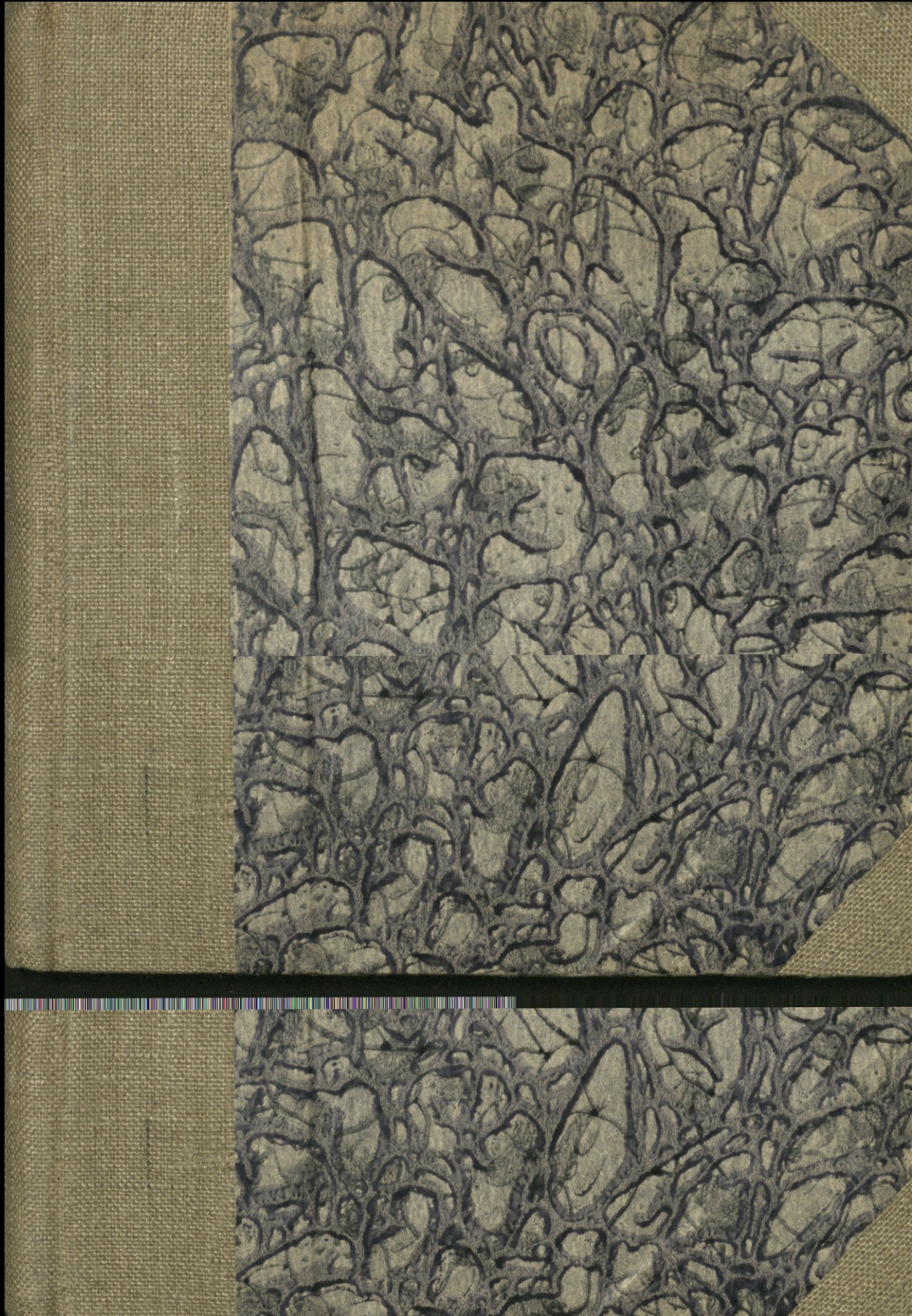
Black

Colour Chart #1

Colour Chart #1

Inches 1 2 3 4 5 6 7 8
Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

DANES-PICTA .COM



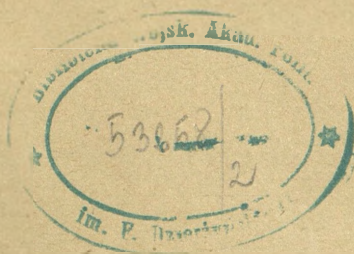
STEFANJA SEMPOŁOWSKA

PODREČZNIK
DO
NAUKI O WARSZAWIE

ILUSTROWAŁ
ANDRZEJ ZALESKI

WARSZAWA
NAKŁADEM SPÓŁKI AKCYJNEJ
POLSKA SKŁADNICA POMOCY SZKOLNYCH

1925

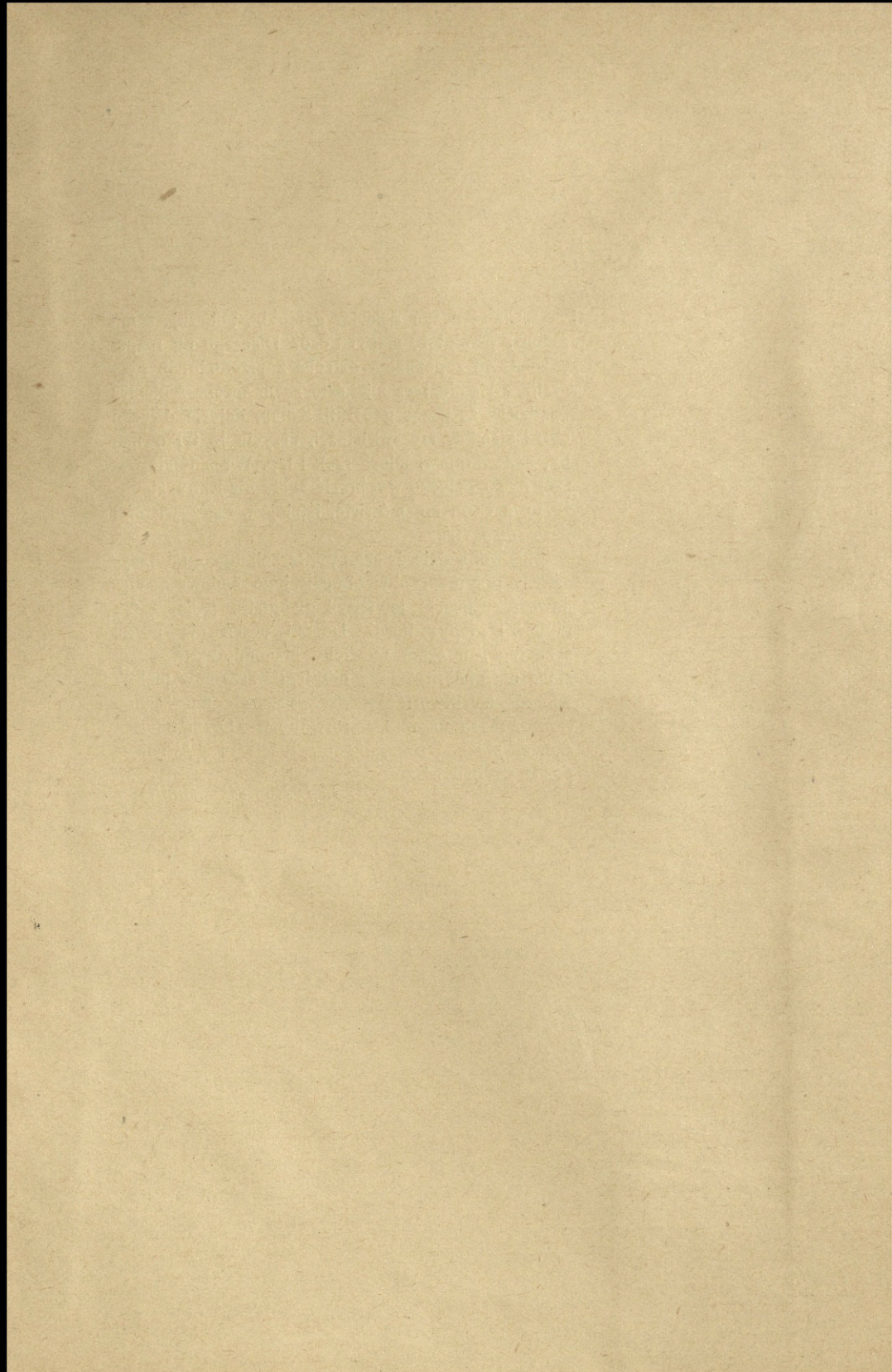


Druk. „Rola” J. Buriana, Mazowiecka 11.

„Chcąc uczyć dziecko geografji, pokazujesz mu globus, planiglob, mapy! POCO? Dlaczego nie rozpoczynasz od zapoznania dziecka z przedmiotem geografji: z ziemią, lecz z jej sztucznem wyobrażeniem?“
„Sądzicie, że ucząc geografji z map, dajecie dziecku obraz ziemi w rzeczywistości, uczycie je tylko mapy, nazw krajów, miast, rzek i t. p. W rezultacie waszej nauki dziecko wyobrazić sobie nie jest w stanie, że to, o czem mu mówicie, istnieje w rzeczywistości poza mapą...“

„Nie dawajcie dziecku podręcznika geografji; wystarczy przyroda, aby obudzić jego badawczą ciekawość. Chcecie je uczyć geografji, podając mu globus i mapy. POCO? Dopóki uczeń nie pozna sam tego, o czem mówicie, przedmioty te pozostaną mu obce. Idźcie z uczniem waszym w piękny wieczór na otwarte miejsce, pokażcie mu zachód słońca, niech uczeń zaobserwuje, w którym miejscu słońce zaszło, nazajutrz przyjdźcie tu o świcie — pozna wschód...“

J. J. Rousseau Emil.



Już w XVIII stuleciu wystąpił Rousseau przeciw formalnemu nauczaniu geografji przez zapoznavanie dziecka z ziemią za pomocą globusa, mapy i t. p. przyrządów. Żądał, aby zaczynano naukę o ziemi, geografję, nie od mapy, która jest symbolem, dostępnym i zrozumiałym tylko wtedy, gdy uczniowi znane są zjawiska i fakty, symbolizowane przez znaki kartograficzne. Dziecko winno zacząć od poznania dostępnych dla siebie zjawisk geograficznych w najbliższem otoczeniu: w domu rodzinnym, w wiosce, w najbliższej okolicy, obserwować osobiście ziemię, słońce, niebo-

Minęło przeszło 100 lat od ukazania się dzieła Rousseau'a, a nauczanie geografji nosi prawie ten sam charakter. Chociaż od lat kilkudziesięciu naukę geografji rozpoczynamy zwykle od zapoznania dziecka z krajem rodzinnym, to jednak reforma jest tylko częściowa i pozorna, nie ma zasadniczej zmiany w metodzie nauczania¹⁾.

Teren kraju rodzinnego dla olbrzymiej większości dzieci jest czemś nieznanem: dla dzieci Mazowska np. obce, jest nieznanem, formalne pojęcie gór, morza i t. p. — Pierwsze tedy pojęcie geograficzne zdobywa uczeń powierzchownie, z obrazków, z opowiadań nauczyciela; zapoznavanie ze zjawiskami geograficznymi kraju rodzinnego znów nie opiera się na postrzeżeniach, doświadczeniach, badaniach, ani wnioskach osobistych — lecz na reprodukowaniu, powtarzaniu rzeczy znanych formalnie. Przy takim prowadzeniu nauczania dziecko przyzwyczaja się zaniedbywać postrzeżenia, czyni się zwolna niezdolnem do nich.

Zarówno względy pedagogiczne (ogólny rozwój), jak metodyczne — wymagają oparcia nauki geografji o własne postrzeżenia ucznia. Winien on otaczające go zjawiska widzieć, (trzeba go przyzwyczaić do postrzegania), poznać, nauczyć się wiązać je z sobą; winien sobie stworzyć zasadnicze pojęcia geo-

¹⁾ U nas pierwszy znany mi podręcznik, odbiegający od dawnego typu, oparty na poznaniu różnorodnych zjawisk geograficz., możliwych do zaobserwowania przez dzieci — to Elementarz Geograf. Ludomira Sawickiego, Kraków 1921 r.

graficzne na zasadzie zjawisk, z którymi styka się bezpośrednio. Elementarna nauka geografji musi się nie tylko rozpoczynać, ale i opierać na poznawaniu zjawisk, dających się postrzegać na terenie, dla obserwacji ucznia dostępnym. Zjawiska geograficzne, bardzo nawet dla nauki zasadnicze, lecz na danym terenie nie spotykane, na pierwszym poziomie nauczania mogą być śmiało pominięte. Zadaniem naszym głównym nie jest danie pewnej sumy wiadomości geograficznych, choćby najbardziej zasadniczych, ale przyzwyczajenie do zdobywania tych wiadomości; nie o ilość materiału chodzi, ale o metodę, — proces zdobywania wiedzy. Ważnym jest wzbudzenie badawczej ciekawości ucznia; ważnym jest, aby dziecko przyzwyczało się postrzegać, zastanawiać się nad postrzeżeniem; porównywać, sprawdzać zdobyte postrzeżenia, ze spostrzeżeń tworzyć pojęcia, następnie pojęcia te porządkować i systematyzować. Przy takim pojmowaniu nauczania—plan nauczania geografji na pierwszym stopniu zależeć będzie w zupełności od warunków miejscowych.

W wielkim mieście, gdzie dzieci wychowują się, i żyją w warunkach sztucznych, zdala od wielu zjawisk przyrody, nauczanie takie jest bardzo trudne, ale tem ważniejsze. Nauczyciel, starannie wybierając materiał dostępny dla obserwacji dziecinnej, przedsięwzięcie znacznej ilości wycieczek (nawet zamiejskich), zrezygnować musi w początkowym kursie z wielu zasadniczych wiadomości geograficznych, których oprzeć nie może na obserwacji i doświadczeniach.

Jeżeli miasto przedstawia mało materiału do obserwacji zjawisk geograficznych, to nauczyciel tem usilniej starać się musi wyzyskać te, które dadzą się zaobserwować i zbadać, musi się starać, aby na ich podstawie uczeń zdobył pewną ilość konkretnych pojęć geograficznych. Postrzeżenia własne, pojęcia zdobyte drogą osobistego doświadczenia, choćby liczba ich była niewielka, pozwolą dzieciom jaśniej rozumieć życie otaczającego je świata: martwej ziemi, wody, powietrza, świata żywego. Przyzwyczajenie do posługiwania się własnymi oczyma dla zdobycia wiedzy, do zastanawiania się nad zaobserwowanymi zjawiskami geograficznymi—da pewną metodę, przyzwyczai do geograficznego myślenia; ułatwi zrozumienie zjawisk dalszych, niedostępnych już dla bezpośrednich wrażeń zmysłowych.

O systematycznym kursie nie może tu być mowy, jest to zdobywanie metody, oraz doświadczeń, pojęć, na których oprzeć można będzie później naukę geografji, już nie doświadczalną, ale rozumową, opisową i systematyczną.

Przedmiotem badań i postrzeżeń musi być całokształt otaczających nas zjawisk geograficznych; nauczanie obejmuje więc z tytułu geografji (antropogeografji) i zjawiska życia ludzkiego w uzależnieniu od przyrodzonych warunków kraju.

W życiu miejskiem człowiek wysuwa się na pierwszy plan. Jego praca, kultura, rzuca się przedewszystkiem w oczy dziecka. Zasada zaczynania od rzeczy najbliższych, oparcia początkowego nauczania na najbliższem otoczeniu i życiu codziennem dziecka (na własnych przeżyciach i doświadczeniach) — nie może tego świata, jego zjawisk pominąć. W tej dziedzinie dziecko miejskie ma największy zapas przeżyć i obserwacyj. Na nich winien się nauczyciel oprzeć. Świat wielkiego miasta, w którem dziecko żyje, z którego czerpie swoje bogactwo ducha, przeżyć, wrażeń i uczuć, ten świat nauka pogładowa uznać musi za materiał dla swej pracy. Wielkie miasto jest niewyczerpanem zbiorowiskiem materiału do pogładowej nauki nietylko geografji i przyrody, ale i do nauczania historii.

Jeśli przyzwyczajamy dziecko do postrzegania zjawisk społecznych, to zaobserwowane zjawiska staną się niejako podstawą pojęć, na których oprzeć się będzie mogła dalsza nauka historii.

Ludzie, ich stosunki, praca, kultura — życie ludzkie w domu, na ulicy, w warsztacie, w fabryce, w instytucjach społecznych — wejść muszą w zakres prac i zajęć szkolnych. Antropogeografja, zaczynając od technicznych warunków życia (mieszkania, odżywiania i t. p.), przejść musi do pracy ludzkiej, skończyć na takich pojęciach, jak handel, przemysł, drogi komunikacyjne, poczty, urządzenia społeczne i t. d. Chociaż dziecko nie zrozumie przyczyn i znaczenia wielu zjawisk społecznego życia, ale gdy to życie codzienne stanie się przedmiotem pracy szkolnej, tematem nauczania, dziecko odczuje, zrozumie, że w jego oczach odgrywają się dzieje narodu, dzieje ludzkości (zwłaszcza w stolicy państwa). Jednocześnie, odczytując w otoczeniu ślady dziejów i prac przeszłości, przyzwyczai się wiązać przeszłość z teraźniejszością: hi-

storia nie będzie dla niego czemś oderwanem, dzień dzisiejszy czemś przemijającym bez śladu, przeżytem bez odpowiedzialności — wreszcie i jutro nie będzie naśladowcą dnia dzisiejszego — lecz dalszym jego ciągiem, dalszym krokiem rozwoju.

Stojąc na tem stanowisku, że za punkt wyjścia w nauczaniu brać musimy zjawiska bliskie dziecku w czasie i przestrzeni—dla dzieci warszawskich, punktem wyjścia w początkowem nauczaniu musi być Warszawa:

a) w nauczaniu geografji: warunki geograficzne Warszawy, stosunek do kraju i świata;

b) nauka historji łączyć musi przeszłość miasta z dniem dzisiejszym, z tem, co dziecko spostrzega i przeżywa ze zjawisk życia społecznego: dzieje Warszawy, czytane z jej murów, odbijające się na życiu dzisiejszem; przeszłość, poznawana łącznie z terażniejszością.

Poniżej podaję projekt Nauki o Warszawie (obliczony na dwa lata nauczania), grupujący te zjawiska geograficzne (geografji fizycznej i antropogeografji), jakie dziecko warszawskie metodą poglądową może poznać na terenie dla siebie dostępnym: na terenie Warszawy

Raz jeszcze podkreślamy „może”, nie zaś według utartych pojęć „powinno przejść” (pedagogika nie uznaje obowiązujących planów nauczania, mogą być tylko obowiązujące zasady pedagogiczne przy zastosowaniu metod).

Nie wszystkie wycieczki, pogadanki, ćwiczenia, roboty—należy przerabiać z każdą grupą dzieci. Wiele rzeczy może być dla danej grupy dzieci za trudne, lub za łatwe; i jedno i drugie działa zniechęcająco na uczniów, — prace takie należy pomijać. Dana grupa dzieci może specjalnie interesować się danymi zjawiskami (dzieci Powiśla—Wisłą i t. p.)—te tematy można obszerniej, szczegółowiej opracowywać; zainteresowanie dzieci—to bardzo ważny, jeśli nie najważniejszy wskaźnik—przy układaniu, wyboru materiału. Pewne grupy postrzeżeń, zwłaszcza systematycznych, może przerabiać tylko grupa uczniów z danego kompletu dzieci i t. p. Kolejność w traktowaniu i opracowywaniu materiału też powinna być zmieniana zależnie od warunków. Przy pięknej pogodzie jesiennej można zacząć kurs od meteorologii, rysowanie planów

przesuwając na dżdżyste dni późniejsze i t. p. Niektóre grupy ćwiczeń i postrzeżeń, ujęte w projekcie w całość, obejmujące pewien całokształt zjawisk, należy w praktycznym stosowaniu rozbić np. spostrzeżenia meteorologiczne powinny być prowadzone stale obok innych (zależnie od możliwości postrzegania np. śnieg, deszcz, wiatr i t. p.), obserwacje pewnych zjawiskich astronomicznych wprowadzamy nie jednocześnie. Różnorodny materiał może być z sobą przeplatany np. nie prowadzimy jednym ciągiem ćwiczeń nad planami, lecz wracamy do nich przy sposobności różnych wycieczek; tak, jak co pewien czas wprowadzamy nowe obserwacje meteorologiczne i t. p.

Tematy przez nas podane—to nie program, to tylko materiał do nauki o Warszawie, wskazanie metody; wybór w tym materiale to obowiązek nauczyciela. Nie zapominajmy, że na tym pierwszym stopniu nauczania nie chodzi o systematyczny kurs geografii, lecz o metodyczne przygotowanie uczniów do kursu geografii i historii; przygotowanie to oparte o samodzielne badanie przez uczniów tych zjawisk geograficznych i historycznych, które na terenie Warszawy występują jasno, to badanie tych zjawisk i przedmiotów w miejscu ich naturalnego istnienia.

Jeszcze kilka uwag metodycznych:

Droga nasza i stopnie naszej pracy to: postrzeganie, doświadczenie przez: wymierzanie, porównywanie, sprawdzanie, obliczanie; naśladowanie przez odtwarzanie modelem, rysunkiem, słowem, symbolem, znakiem kartograficznym — wreszcie systematyzowanie, porządkowanie zdobytych pojęć.

Poglądowość musi się łączyć z samodzielnością w pracy, zarówno w czasie lekcji jak i na wycieczkach. Niech dziecko *samo postrzega*, a nie tylko widzi to, co mu nauczyciel pokazuje. Starajmy się, aby dziecko przy nauczaniu miało rolę twórczą, rolę odkrywcy, zdobywcy nowych dla siebie światów myślowych. Nie twórzmy z góry schematów dla obserwacji, postrzeżeń dzieciennych (jak najenergiczniej zastrzegam się przeciw takiej formie użytkowania podanego przezemnie materiału). Na pierwszy plan wysuwać się musi to, co dziecko samo spostrzeże. Podśluchujmy i zbierajmy pilnie te drobne postrzeżenia dzieciinne, materiał zbiorowych postrzeżeń, grupujmy, porządkujmy, uzupełniajmy, kierując uwagę dziecka na pominięte zjawiska. Nie zapominajmy

nigdy, że pierwszy głos musi mieć uczeń i samodzielna jego praca. Wiemy dobrze, że należy nauczyć dzieci obserwować, przyzwyczaić je do postrzegania, ale to nie znaczy pokazywać uczniom—tylko wzbudzić zainteresowanie. Dzieci często przechodzą ulicą, nie postrzegając na niej nic,— lecz jeśli postawimy je na tej samej ulicy w roli odkrywców nowych światów—to sami zrobią na dobrze znanej ulicy — tysiące interesujących odkryć.

Taki jest cel wycieczek po ulicach „dobrze znanych”.

Wszystkie symbole naukowe: obrazy, modele, plany, mapy, grafikony—tyle pomocne przy zdobywaniu wiedzy—staną się zrozumiałe dla uczniów dopiero wtedy, gdy twórczo je przeżyją. Gdy uczeń potrafi sam zdjąć plan, narysować grafikon—dopiero wtedy potrafi ze zrozumieniem je odczytać, łączyć rzeczywistość z obrazem, z symbolem, jakim jest mapa, plan, diagram i t. p.

Model, zrobiony z papieru, z wilgotnego piasku, (gliny lub plasteliny), musi poprzedzić obraz rysowany; po obrazie kolej na plan; grafikony, diagramy stopniowane w swojej złożoności, poprzedzą krzywą i t. p.

Ważnem jest stałe zestawianie obrazów i modeli, z rzeczywistością, np. po wycieczce, oglądanie odpowiednich obrazków, (co jest na obrazku ze zjawisk zaobserwowanych? czego brak? co jest na obrazku, czego nie widzieliśmy w rzeczywistości? i t. d.).

Przy nauczaniu początkowej geografii ważnem jest bardzo doprowadzenie ucznia do rozumienia mapy. Obrazowe odtwarzanie mapy w myśli jest dla nauki geografii pierwszorzędnej wagi. Człowiek, umiejący swobodnie czytać mapę, potrafi na zasadzie mapy odtworzyć w myśli obraz danej miejscowości, nie tylko kształt i ustrój powierzchni, ale powierzchnię tę potrafi pokryć szatą roślinną i zwierzęcą; potrafi określić na niej warunki życia ludzi.

Nie żądamy i nie spodziewamy się, aby to, co na zachodzie nazywają „nauką obywatelską“, miało wychowawcze, uspołeczniające znaczenie. Wychowanie obywatelskie, moralne, daje tylko życie, czyn—ale nauczanie odpowiednio traktowane, oparte na obserwacji, da odpowiednie rezultaty umysłowe.

Nie zaślepiajmy się ideą „poglądowości“ — nie traćmy z oczu całokształtu rozwoju i wychowania. Nie pomijajmy dziedziny fantazji, estetyki, sprawy uczuć i czynów społecznych. Nasze realja przeplatajmy i uzupełniamy przeżyciami, działającymi na

uczucie i fantazję, utworami z dziedziny literatury i sztuki. Pozwólmy myśli dziecinnej snuć fantazje na tle poznanej rzeczywistości; np. zwiedziwszy ogród miejski, niech snuje marzenia o ogrodzie, którego nigdy nie widziało i w którym nigdy nie było i t. p.

Pamiętajmy, że piękno, poezja to nie tylko łąka, las i krajobraz wiejski—przyzwyczajmy dzieci widzieć i odczuwać piękno w mieście: piękna budowla, fragmenty zabudowań, oświetlenie zachodzącego słońca na murach i w oknach, cienie gałęzi rzucone na chodniki, kombinacje światła słonecznego i elektrycznego, rzędy płonących latarni, iskry przy tramwajach, ośnieżone gałęzie, gałąź kwitnąca, wyglądająca za muru, światło odbijające się w mokrych chodnikach i t. p., piękno otaczającego ich świata.

Pragnę jeszcze zwrócić uwagę na znaczenie wychowawcze prac zbiorowych. W dawnej szkole, gdzie pracę dziecka traktowano przedewszystkiem jako reprodukowanie, gdy część czasu i wysiłków poświęcono kontroli „postępów”—nauczyciel nie dopuszczał do wzajemnej pomocy uczniów. Dziś ze względów wychowawczych pracę zbiorową nauczyciel uważać musi za jeden z najcenniejszych czynników uspołeczniających; wspólna praca, wzajemna pomoc — objaw życia społecznego gromadki szkolnej, znajdować winna u nauczyciela poparcie, zachętę, pobudkę.

Materiał cyfrowy, podany w tablicach i przypisach — przy nauce geografji zbędny — służyć może przy nauczaniu innych przedmiotów np. arytmetyki. Ułatwi on zapoznanie się dziecka z realnemi, rzeczywistemi warunkami życia. Dziś dla jednych dzieci świat ten nie istnieje wcale, dla innych istnieje w zupełnem oderwaniu, w rozbieżności z nauczaniem szkolnem, które jest teoretyczne, oderwane od wszelkich podstaw życiowych, realnych np. dzieci miejskie obliczają powierzchnię „jakichś pól“, odległość „jakiegoś „A“ od jakiegoś „B“—które nic im nie mówią, dzieci te nie mają realnego pojęcia, o tych wielkościach, ani o ich stosunku do wielkości znanych im z życia.

Pomieszczony w Przypisach materiał do niektórych lekcji, ma na celu dostarczenie nauczycielowi wzorów metodycznych, lub materiału naukowego, którego znalezienie mogłoby przedstawiać trudności (książki wyczerpane, lub materiał nie zebrany w jednej książce).

BIBLIOGRAFJA

książek, któremi posługiwałam się przy opracowywaniu materiału

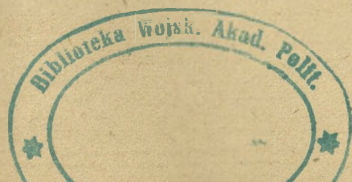
METODYCZNE

- Arżanowa.* Metodika naczelnawo kursa geografji, Moskwa 1922.
Blau. A B C der Heimatkunde. Praga Wiedeń 1921.
Bogen. Realienbuch für Berlin. zeszyt I, II, III Berlin 1922.
Fuchs. Grosstadt und ihr Verkehr. Berlin 1919.
Erler O. Bilder aus der Praxis der Arbeitsschule. Leipzig 1922.
Dortmunder Arbeitsschule. Berlin 1922
Geike. O nauczaniu Geografji (tł. rosyjskie 1911).
Dr. Grosse. Geländerkunde. Stuttgarter Bildung 1908.
" " Kartenlesen " " "
Haberkantówna. W. Wycieczki.
" " Protokoły lekcji
Hegas. Geländerzeichen. Stuttgart.
Hentze. Heimatkunde. Hamburg 1921.
Hrabyk. Metodyka Geografji. Kraków 1921 r.
Janowski Al. Duch Warszawy.
" Nasz Plac.
" Pogadanki krajoznawcze.
" Czytajcie miasto (W słońcu 1917 i 1918 r.).
Knospe. Erdkunde in der Arbeitsschule.
R. Hansch, P. Muckenberger, A. Löffler und St. Schmyt. Die Praxis des heimatskundlichen Unterrichts Leipzig 1921.
Konrad Wie führe ich meine Kleinen in den heimatischen Unterricht ein. Lissa 1905.
Kreisberg. Die Heimat als Lebensquelle der Jugendbildung.
M. Librachowa i Selmowiczówna. Pogadanki.
Lerche. Heimatkunde für Groszstadtschulen. Berlin 1914.
T. Męczkowska i Rychterówna. Ćwiczenia z przyrody.
Miecz Sergjusz. Naczalnyj Kurs Geografji. Moskwa 1920.
Nałkowski. Poglądowa Geografja. 1888.
Nieczajew. Predpodawanje naczalnoj geografji Moskwa. 1914.
" Tetrad dla samostajatelnych rabot po geografji. Petersburg 1917.

- Poletajewa.* Zaniatja po geografji Moskwa 1922.
 „ Tri goda predpodawanja jestestwoznanja i geografji. Moskwa 1922.
Poltajewski. Rajonnyje ekskursji po Białomu Gorodu. Moskwa 1924.
Romer E. Geografja.
Romer i Polaczkówna Pogadanki geograficzne.
Sawicki L. Geografja (Elementarz geograficzny).
Schramek. 40 Wochen der Heimatkunde. Praga Wiedeń. 1921.
Scharellman H. Spaziergänge in die Groszstadt 1921.
 „ „ Aus Heimat und Kindheit 1914
 „ „ Heute und vor Zeiten 1910
Sosnowski Paweł. Program geografji. Szkoła polska. 1906 r. Sprawozdanie ze zjazdu nauczycieli geografji.
Uskow. Prakciczeskije raboty po naczolnomu kursu geografji. Moskwa 1923.
Woznowski. Uwagi o czytaniu mapy warstwicowej. Sprawozdanie szkolne 1921. Tomaszów Lubelski.
Żarow. Meteorologiczeskije nabludienja w szkole. Moskwa 1922.
 Roczniki „W słońcu“ szereg artykułów geograficznych, historycznych, przyrodniczych.

MATERJAŁ FAKTYCZNY.

- Baranowski Ign.* Warszawa za Stanisława Augusta.
Baruch M. Warszawa za książąt Mazowieckich i Jagiellonów.
 Baryczkowie. Z dziejów rodów patrycjuszowskich starej Warszawy.
Bujak, Pazdro, Próchnicki i Sobiński. Polska współczesna.
Chlebowski Br. Warszawa za książąt mazowieckich.
 Encyklopedia ilustrowana.
Giedroyć. Warunki higieniczne m. Warszawy XVIII w.
Gomulicki i Sobieszczęński. Przewodnik po Warszawie, wyd. Altenberga.
Grabowski E. Skupienie ludności.
 „ „ Rozwój zaludnienia.
Hickmann. Uniwersal-Atlas. 1924 r.
Janowski Al. Położenie Warszawy.
Jeżowski. Wykaz reperów niwelacyjnych m. st. Warszawy.
Jakimowicz R. Warszawa w czasach przedhistorycznych.
Kluge Roma. Kooperatywa szkolna.
Kołodziejczyk. Przewodnik florystyczny.
Korzon. Dzieje wewnętrzne za St. Augusta.
Lencewicz. Geografja Polski 1922.
Lindlej. Opisanie kanalizacyjno-wodoprowadnych woórzenjł goroda Warszawy.
Małcużyński. Rozwój terytorjalny Warszawy.
Matakiewicz. Regulacja Wisły 1921.
Merecki. Klimatologia ziem polskich 1919.
Mohn. Meteorologia.
Nałkowski. Geografja fizyczna.
A. Oppman. Cytadela—Bibl. powszechna. 1917 r.



Patkowski. Wychowanie 1924 r.
Powązki, wyd. Tow. naucz. szkół elem.
Romer. Klimat w Polsce (Encyklopedia Polska I tom).
Rocznik astronomiczny obser. krak. 1923 r.
Rocznik statystyczny z 1921 i 1922 r.
Roczniki statystyczne Magistratu Warszawskiego 1916¹⁾ 1917.
Miesięcznik Statystyczny m. Warszawy 1921. i 1923 r.
Słownik Geograficzny: Warszawa.
Weynert. Starożytności Warszawy.
Tramwaje miejskie w 1922 r. (odbitka z Dziennika Zarządu m. st. Warszawy).
Artykuły w „ZIEMI“:

Korzon. Most przy ulicy Mostowej 1911 r.

Lewiński. Geologia Warszawy 1912 r.

Ślaski. Pomniki Warszawy. 1910 r.

Thugutt. Z dziejów Krakowskiego-Przedmieścia 1910.

Kołodziejczyk. Flora okolic Warszawy

Jankowski. Zadrzewienie Warszawy

Lencewicz. Geologiczne wiadomości

} Grudzień 1922 r.

Nadto materiały niedrukowane, dostarczone mi uprzejmie przez pp. J. Ciąglińskiego, K. Krzeczковского, H. Tenenbauma i T. Toeplitza.

¹⁾ Podawanie cyfr statystycznych z różnych okresów, przyzwyczajal dzieci do rozumienia ciągłego rozwoju.

I. KLASA

1. OPIS POKOJU

Dzieci zbiorowo opowiadają o klasie.

Wysyłamy dzieci grupami do innych pokoi szkolnych na 10 minut; wracająca grupa opowiada, co widziała.

Części składowe pokoju: ściany, sufit, podłoga. Kształt tych ścian; ściany równoległe, stykające się. Okna. Drzwi. Piec. Umeblowanie. Położenie w lokalu. Sąsiednie pokoje. Widok z okien.

Samodzielne, swobodne opowiadanie (ustne lub piśmienne), ilustrowane rysunkami: „Opis pokoju domowego lub szkolnego“; „Mój pokój.....“ lub „W naszej klasie.....“ Materiał metodyczny do takiej lekcji znaleźć można w książce Librachowej i Selmowiczówny p. t. „Pogadanki“.

2. POŁOŻENIE I KIERUNEK

Gdzie w klasie stoi stół? szafa? tablica? i t. p. *Dzieci samodzielnie szukają określeń dla oznaczenia położenia przedmiotów.*

Prawo—lewo. Przedemną—za mną. Pod—nad (stosunek do innych przedmiotów). Podług tych określeń oznaczają położenie różnych przedmiotów w klasie. Położenie ucznia: siedzę przed....., za....., na prawo od....., na lewo od.....

Ćwiczenia ruchowe, np. wyciąganie ręki w danym kierunku, zwracanie głowy, posuwanie się o kilka kroków, ustawianie się uczniów, układanie przedmiotów i t. p.

Pod dyktandem rysowanie punktów, wyprowadzanie linii z danego punktu w oznaczonym kierunku. Układanie kótek lub kwadratów różnobarwnych np. „połóż kwadrat zielony na lewo od

proporcjonalne wymiary stron na takim rysunku zmieniają kształt.

Konieczność jednakowego zmniejszania wszystkich boków.

Rysunek okładki kajetu w skali 1:4 (na okładce kajetu — kredą lub lekko ołówkiem).

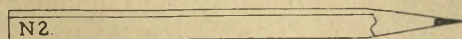
Rysunek linijki, blatu stołu 1:4 (na tablicy)
1:20 (w kajecie)

Rysunek tablicy w skali 1:10

Rysunek okna 1:10 (na tablicy)
1:50 (w kajecie)

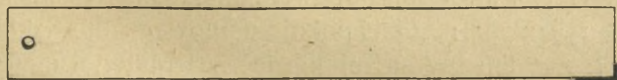
Rysunek drzwi w skali 1:10 (na tablicy)
1:50 (w kajecie)

Odczytywanie rysunków, przy których oznaczona jest skala (najlepiej rysunków tych samych przedmiotów, rysowanych w różnej skali).



Rys. 1.

skala 1



Rys. 2.

skala 1:3

Ołówek i linijkę, przedstawione na rys. 1. i 2. — narysować naturalnej wielkości podług oznaczonej skali.

Nauczyciel rysuje kwadrat, którego boki mają 2 cm., podpisuje kolejno 1:2, 1:4, 1:10. Uczniowie rysują kwadraty naturalnej wielkości. Takie same ćwiczenie z czworobokami.

Podług rysunku, umieszczonego w książce (rys. 5), obliczyć długość i szerokość pokoju, wysokość szafy i t p.

Roboty. Zachowując skalę, narysować i wyciąć z tektury ściany i podłogę klasy, zlepić je (robotą zbiorową).

5. OBRAZ I PLAN

Dzieci oglądają z góry stół z przedmiotami, leżącymi na nim. Dogodność takiego postrzegania: 1) jedna część przedmiotów nie zasłania innych 2) patrząc z góry, możemy dokładnie poznać

I. KLASA

1. OPIS POKOJU

Dzieci zbiorowo opowiadają o klasie.

Wysyłamy dzieci grupami do innych pokoi szkolnych na 10 minut; wracająca grupa opowiada, co widziała.

Części składowe pokoju: ściany, sufit, podłoga. Kształt tych ścian; ściany równoległe, stykające się. Okna. Drzwi. Piec. Umeblowanie. Położenie w lokalu. Sąsiednie pokoje. Widok z okien.

Samodzielne, swobodne opowiadanie (ustne lub piśmienne), ilustrowane rysunkami: „Opis pokoju domowego lub szkolnego“; „Mój pokój.....“ lub „W naszej klasie.....“ Materiał metodyczny do takiej lekcji znaleźć można w książce Librachowej i Selmowiczówny p. t. „Pogadanki“.

2. POŁOŻENIE I KIERUNEK

Gdzie w klasie stoi stół? szafa? tablica? i t. p. *Dzieci samodzielnie szukają określeń dla oznaczenia położenia przedmiotów.*

Prawo — lewo. Przede mną — za mną. Pod — nad (stosunek do innych przedmiotów). Podług tych określeń oznaczają położenie różnych przedmiotów w klasie. Położenie ucznia: siedzę przed....., za....., na prawo od....., na lewo od.....

Ćwiczenia ruchowe, np. wyciąganie ręki w danym kierunku, zwracanie głowy, posuwanie się o kilka kroków, ustawianie się uczniów, układanie przedmiotów i t. p.

Pod dyktandem rysowanie punktów, wyprowadzanie linii z danego punktu w oznaczonym kierunku. Układanie kółek lub kwadratów różnobarwnych np. „połóż kwadrat zielony na lewo od

proporcjonalne wymiary stron na takim rysunku zmieniają kształt.

Konieczność jednakowego zmniejszania wszystkich boków.

Rysunek okładki kajetu w skali 1:4 (na okładce kajetu — kredą lub lekko ołówkiem).

Rysunek linijki, blatu stołu 1:4 (na tablicy)

1:20 (w kajecie)

Rysunek tablicy w skali 1:10

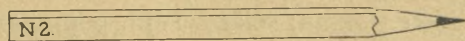
Rysunek okna 1:10 (na tablicy)

1:50 (w kajecie)

Rysunek drzwi w skali 1:10 (na tablicy)

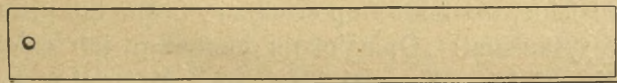
1:50 (w kajecie)

Odczytywanie rysunków, przy których oznaczona jest skala (najlepiej rysunków tych samych przedmiotów, rysowanych w różnej skali).



Rys. 1.

skala 1



Rys. 2.

skala 1:3

Ołówek i linijkę, przedstawione na rys. 1. i 2. — narysować naturalnej wielkości podług oznaczonej skali.

Nauczyciel rysuje kwadrat, którego boki mają 2 cm., podpisuje kolejno 1:2, 1:4, 1:10. Uczniowie rysują kwadraty naturalnej wielkości. Takie same ćwiczenie z czworobokami.

Podług rysunku, umieszczonego w książce (rys. 5), obliczyć długość i szerokość pokoju, wysokość szafy i t p.

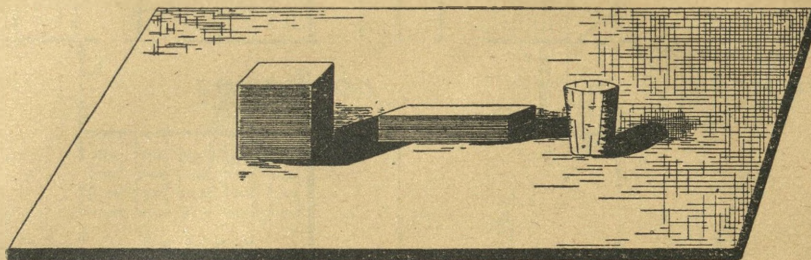
Roboty. Zachowując skalę, narysować i wyciąć z tektury ściany i podłogę klasy, zlepić je (robota zbiorowa).

5. OBRAZ I PLAN

Dzieci oglądają z góry stół z przedmiotami, leżącymi na nim. Dogodność takiego postrzegania: 1) jedna część przedmiotów nie zasłania innych 2) patrząc z góry, możemy dokładnie poznać

wielkość powierzchni: długość i szerokość 3) wreszcie odległość między przedmiotami.

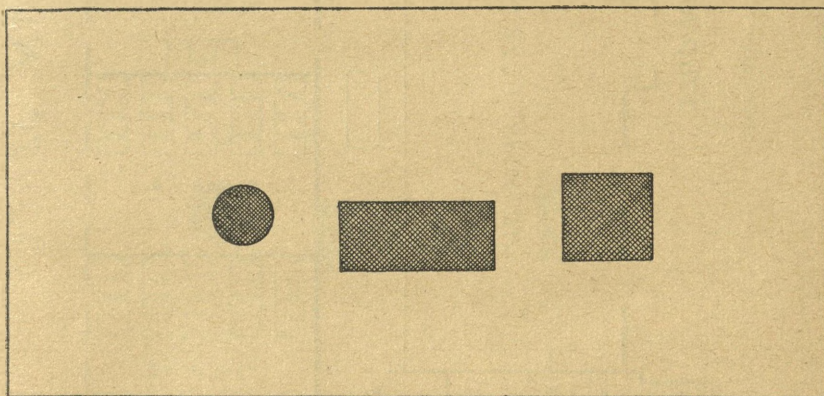
Obraz i plan pudełeczka, piórnika, szklanki — naturalnej wielkości plan można odrysować, postawiwszy szklankę, piórnik, pudełko na papierze, obwieść linją wokoło.



Rys. 3.

Plan piórnika w skali 1:2, 1:4.

Obraz stołu. Plan stołu w skali 1:10, 1:5.



Rys. 4

Plan klasy, rysowany w skali 1:20 (na tablicy)

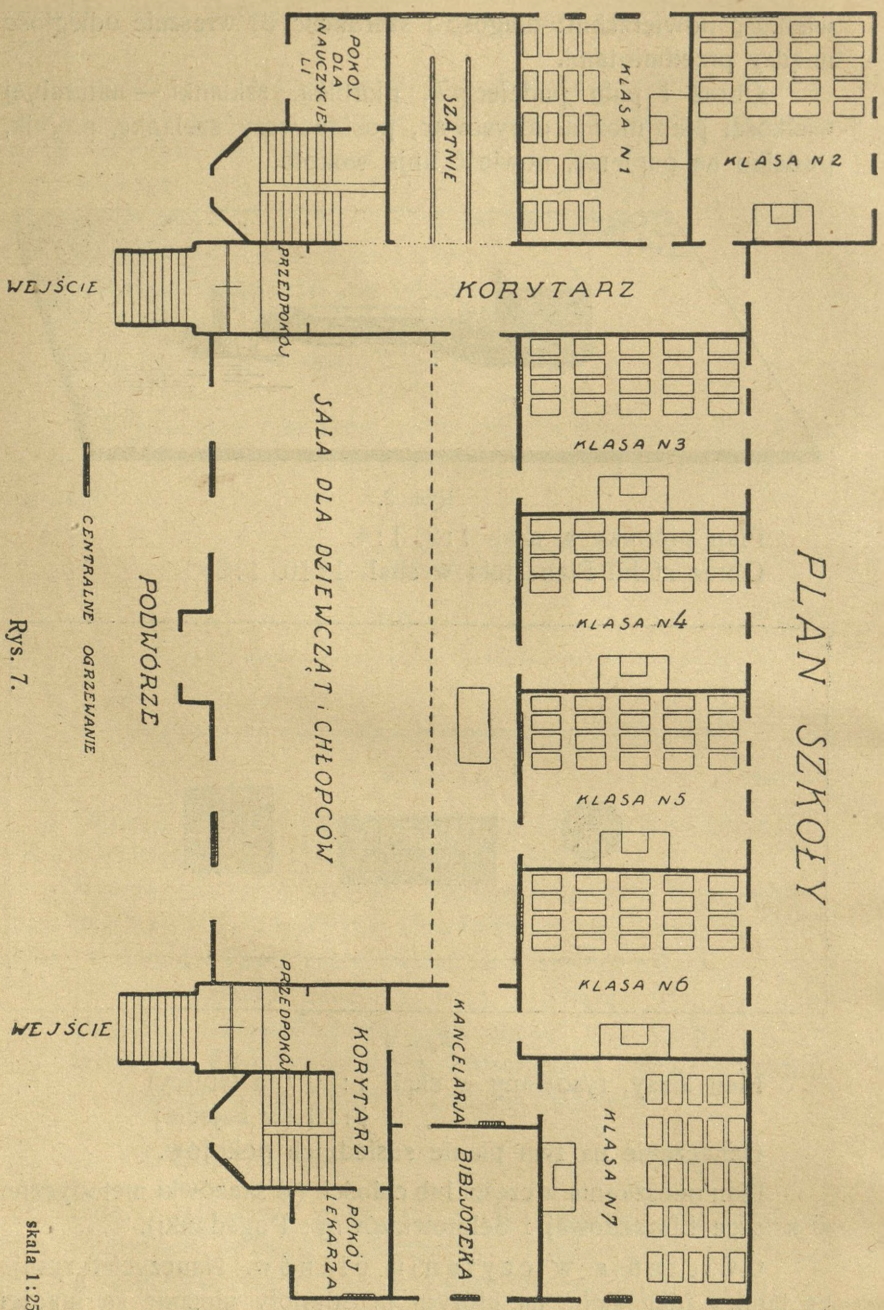
1:50 (w kajecie)

Oznaczenie na tym planie sąsiednich pokoiów.

Plan mieszkania w części lub całości. (Wskazówki metodyczne w książce Librachowej i Selmowiczówny: Pogadanki).

Ćwiczenia w czytaniu planów. Nauczyciel rysuje na tablicy plan stołu, na którym przedmioty ułożone są inaczej

PLAN SZKOŁY

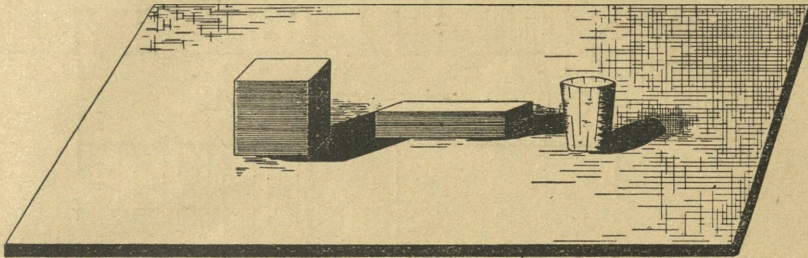


Rys. 7.

skala 1:250

wielkość powierzchni: długość i szerokość 3) wreszcie odległość między przedmiotami.

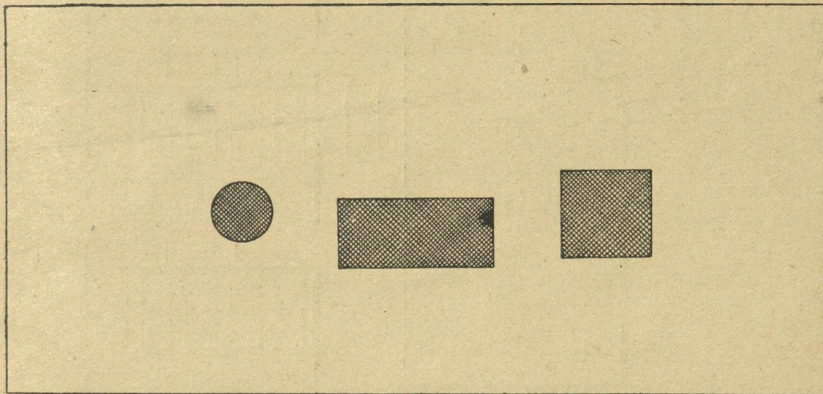
Obraz i plan pudełeczka, piórnika, szklanki — naturalnej wielkości plan można odrysować, postawiwszy szklankę, piórnik, pudełko na papierze, obwieść linią wokół.



Rys. 3.

Plan piórnika w skali 1:2, 1:4.

Obraz stołu. Plan stołu w skali 1:10, 1:5.



Rys. 4

Plan klasy, rysowany w skali 1:20 (na tablicy)

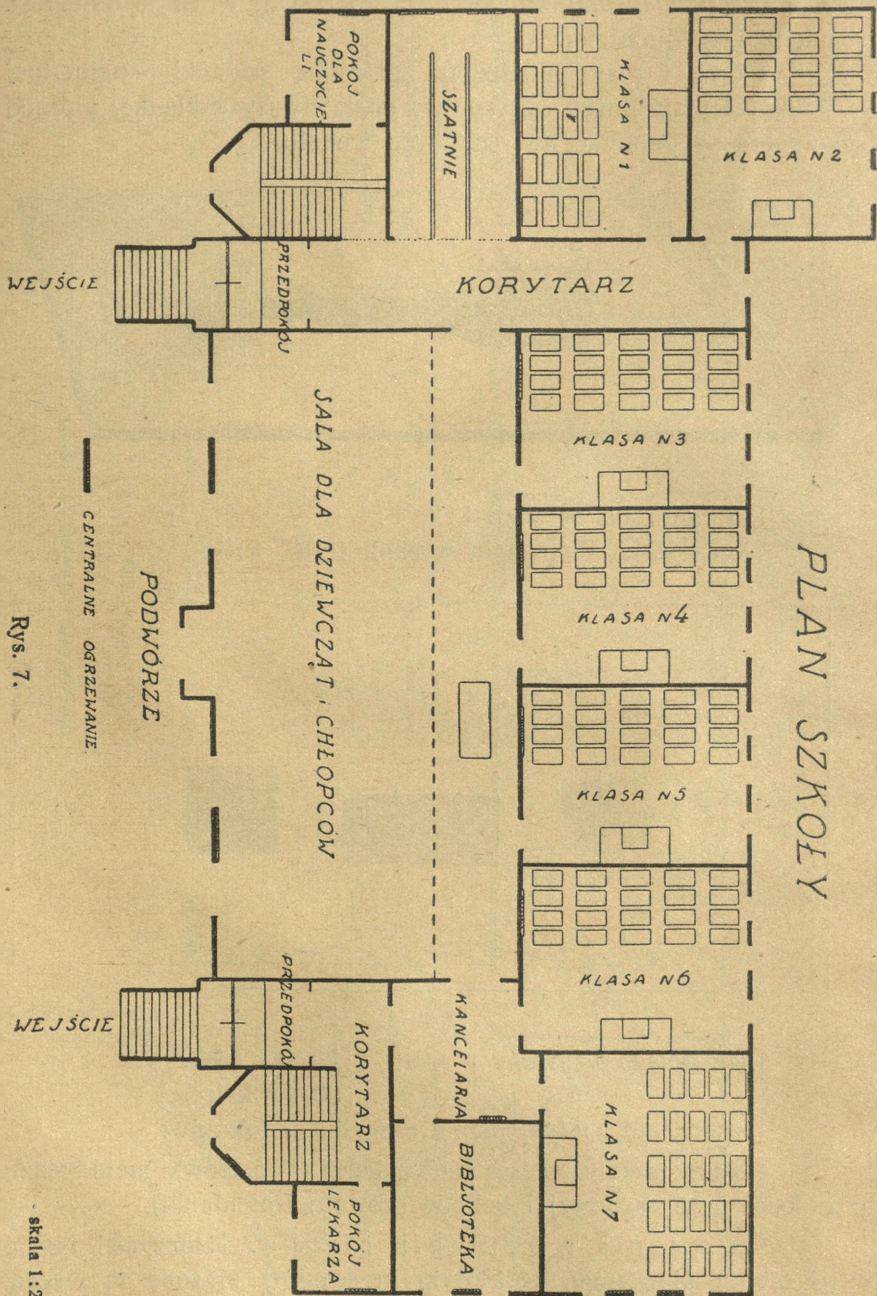
1:50 (w kajecie)

Oznaczenie na tym planie sąsiednich pokoiów.

Plan mieszkania w części lub całości. (Wskazówki metodyczne w książce Librachowej i Selmowiczówny: Pogadanki).

Ćwiczenia w czytaniu planów. Nauczyciel rysuje na tablicy plan stołu, na którym przedmioty ułożone są inaczej

PLAN SZKOŁY



Rys. 7.

skala 1:250

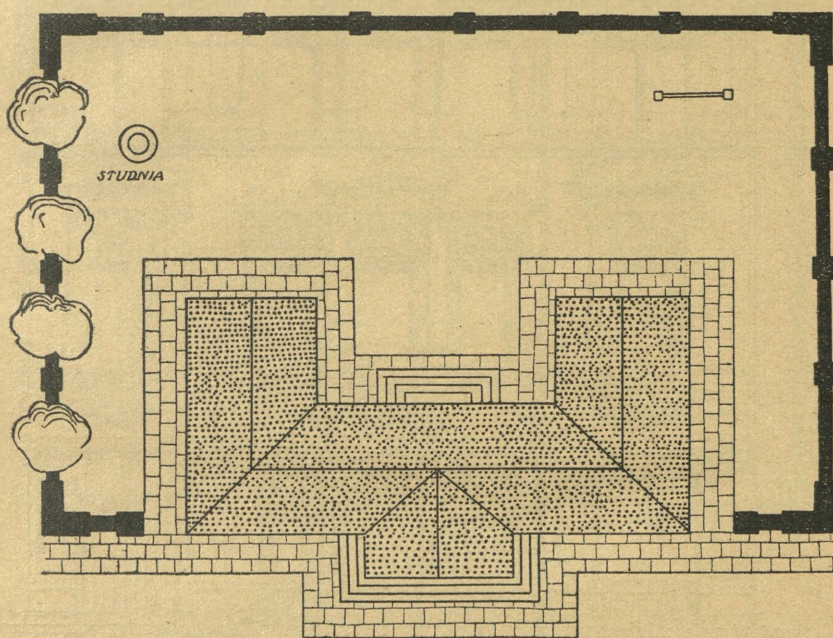
Plan mieszkania, często trudniejszy do rysowania niż plan podwórza, można rysować później.

Roboty — wycinanie i lepienie sprzętów, potrzebnych do umeblowania klasy, pokoju.

II. PODWÓRZE SZKOLNE

Podwórze szkolne, jego kształt, wielkość, oznaczona „na oko”, wymierzona krokami, potem sprawdzona miarką metryczną.

Plan podwórza z zachowaniem skali. Jeśli podwórze nie brukowane — można rysować na ziemi, kijem na piasku lub glinie, kredą na asfalcie (ob. przypisy № 2).



PLAN PODWÓRZA SZKOLNEGO.

Rys. 8.

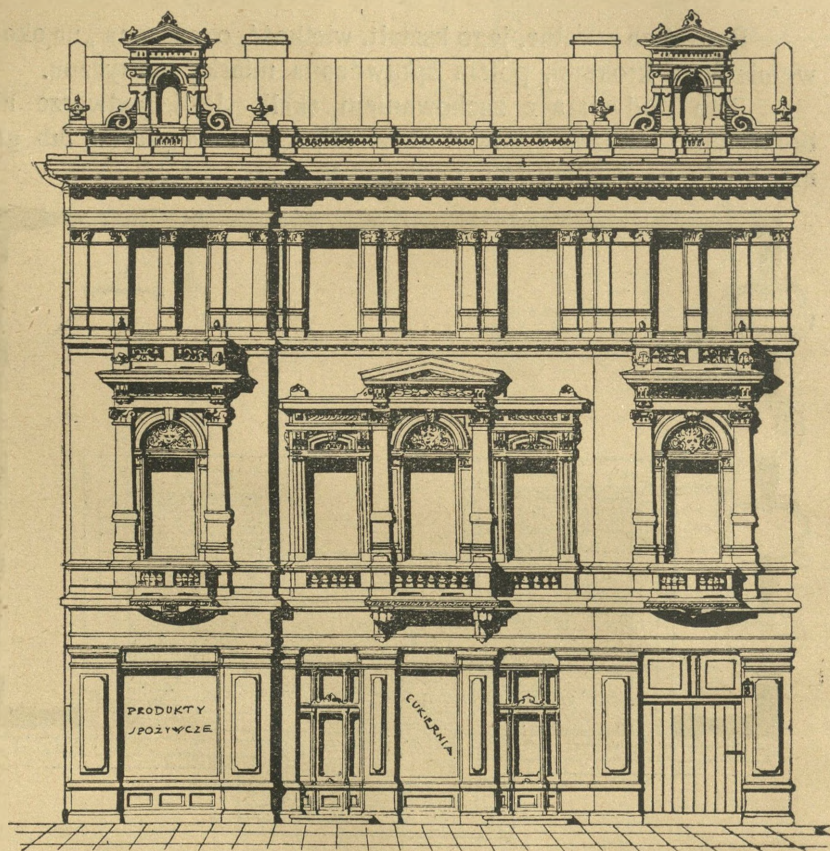
skala 1:400

Porównanie wielkości podwórza z wielkością klasy, mieszkania szkolnego, przez umieszczenie obok siebie planów podwórza, klasy, mieszkania szkolnego, rysowanych w tej samej skali.¹⁾

¹⁾ Patrz Atlas woj. Warszawskiego Fleszarowej i Romera.

Front domu szkolnego, rysowany po uprzednim obejrzeniu go; sprawdzenie, czy ściśle zachowano ilość pięter, okien, kształt dachu, bramy, sklepy, szyldy i t. p.

Robota: dzieci rysują (wycinają) front domu, w którym mieszkają.



FRONT DOMU

Rys. 12.

Przygotowują szereg domków z tektury (o jednakowej skali) lub z pudełek od zapalek. Na ochotnika wykrawają i lepia specjalne gmachy, stojące w okolicy szkoły.

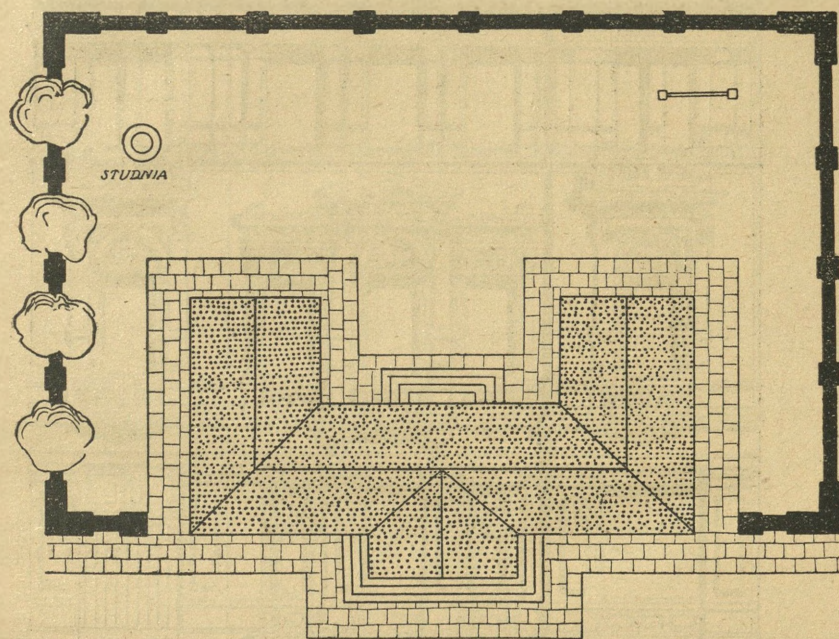
Plan mieszkania, często trudniejszy do rysowania niż plan podwórza, można rysować później.

Roboty — wycinanie i lepienie sprzętów, potrzebnych do umeblowania klasy, pokoju.

II. PODWÓRZE SZKOLNE

Podwórze szkolne, jego kształt, wielkość, oznaczona „na oko”, wymierzona krokami, potem sprawdzona miarką metryczną.

Plan podwórza z zachowaniem skali. Jeśli podwórze nie brukowane — można rysować na ziemi, kijem na piasku lub glinie, kredą na asfalcie (ob. przypisy № 2).



PLAN PODWÓRZA SZKOLNEGO.

Rys. 8.

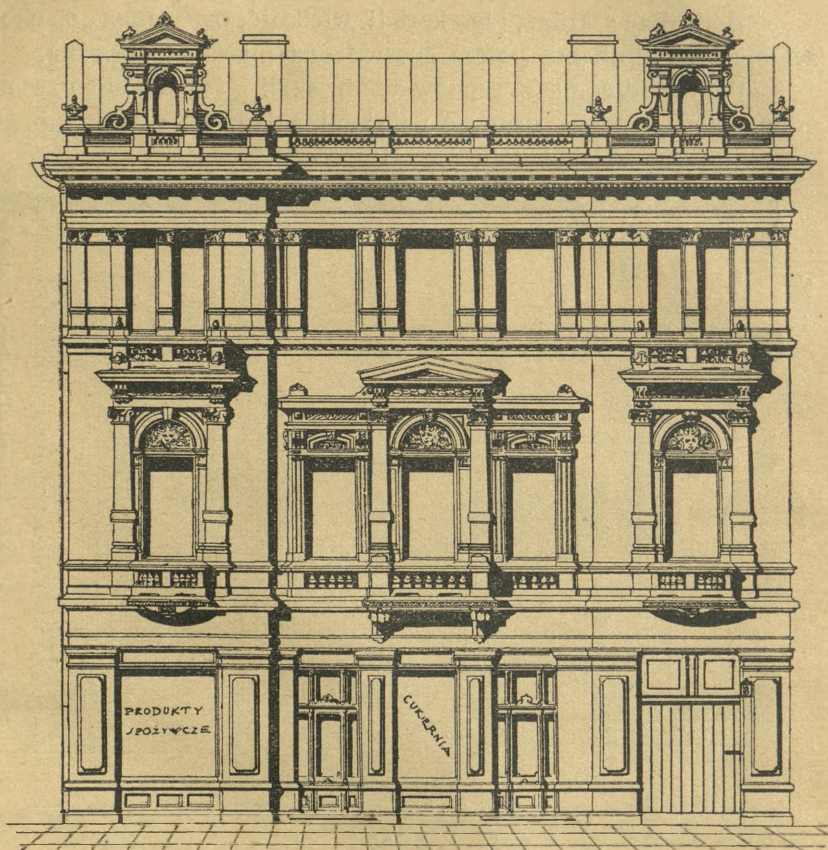
skala 1:400

Porównanie wielkości podwórza z wielkością klasy, mieszkania szkolnego, przez umieszczenie obok siebie planów podwórza, klasy, mieszkania szkolnego, rysowanych w tej samej skali.¹⁾

¹⁾ Patrz Atlas woj. Warszawskiego Fleszarowej i Romera.

Front domu szkolnego, rysowany po uprzednim obejrzeniu go; sprawdzenie, czy ściśle zachowano ilość pięter, okien, kształt dachu, bramy, sklepy, szyldy i t. p.

Robota: dzieci rysują (wycinają) front domu, w którym mieszkają.

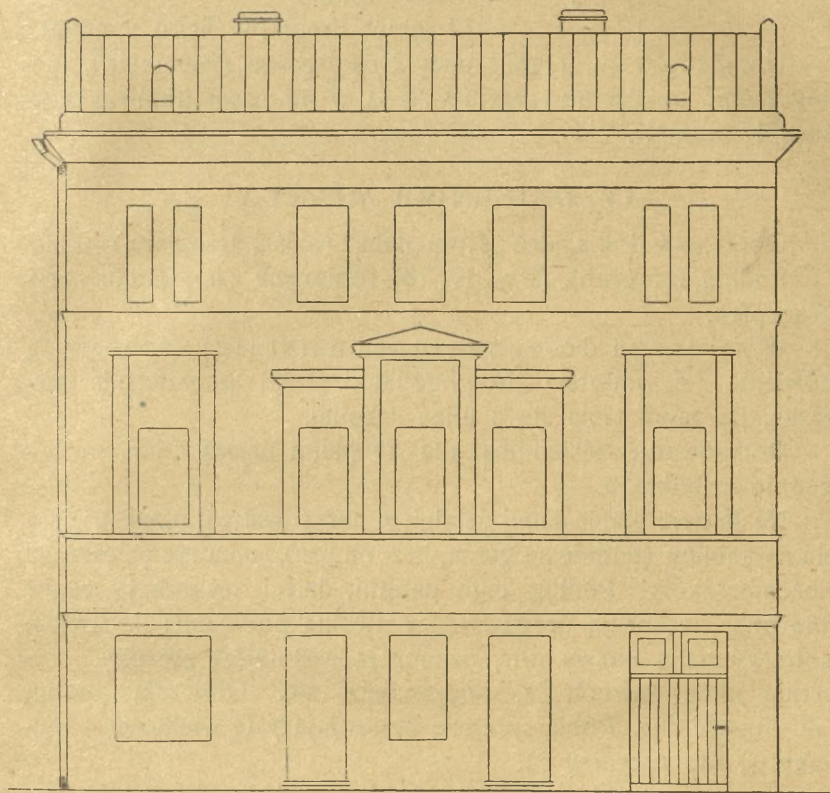


FRONT DOMU

Rys. 12.

Przygotowują szereg domków z tektury (o jednakowej skali) lub z pudełek od zapalek. Na ochotnika wykrawają i lepią specjalne gmachy, stojące w okolicy szkoły.

Robota zbiorowa: domki te ustawiają na grubym arkuszu tektury, tak aby tworzyły model ulicy szkolnej z sąsiednimi ulicami (przecznicami). Zbiorowo korygują tę robotę. Po korekcie nauczyciel mocnymi linjami oznacza linię frontu domów. Zrzuciwszy modele domków, otrzymamy plan ulicy; zawieszamy go



FRONT DOMU.

Rys. 13.

na tablicy (północną stroną ku górze, bez objaśnień, dla przyzwyczajenia oka). Plan ten uczniowie uzupełniają napisami ulic, oznaczeniem gmachów, drzew, latarni, linii tramwajowych i t. d. Uczniowie rysują w kajetach plan tego odcinka ulicy.

Poznanie dokładne naszej ulicy, wycieczka ulica nasza od początku do końca (przecznice); ulice, przecinające

Uczniowie wymierzają 100 metrów krokami; rozłożonemi szeroko rękoma; czasem, użytym na przejście 100 metrów, poczem obliczają i notują:

1 kilometr = 1000 metrom

1 „ = 900 rozpostartym rękoma

1 „ = 12500 krokom

1 „ = 12 minut drogi (w biegu 6 minut.)

Uwzględniwszy długość ulicy Nowy Świat (950 metr.), możemy zrobić obliczenie (przypisy № 5), w ile czasu tramwaj przejeżdża 1 kilometr.

IV. DZIELNICA MIASTA

Obraz,—widok z góry „z lotu ptaka“ (dziś z aeroplanu)—plan Podług fotografij, (Rys. 17, 18) robionych z aeroplanu narysować plan.

Wycieczka do oznaczonej dzielnicy (szkolnej), omówienie jej, podobne do pogadanki, która poprzedzała wycieczkę, dla zapoznania się z ulicą szkolną.

Dorysowanie sąsiednich ulic do planu naszej ulicy, — poprzednio zrobionego.

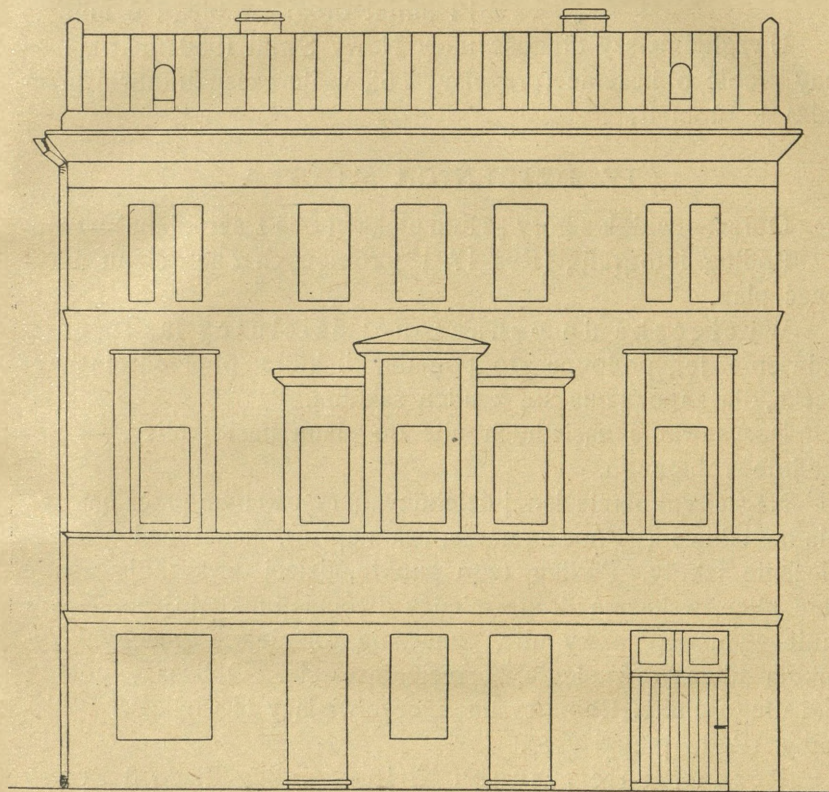
Na ślepym planie danej dzielnicy, narysowanym przez nauczyciela na tablicy (północ na górze, bez napisu), nauczyciel oznacza położenie szkoły. Podług tego punktu, dzieci wyszukują znane sobie ulice, wskazują drogę między dwoma punktami; na ślepym planie wypisują nazwy ulic, oznaczają ważniejsze gmachy. Wyszukują ulice równoległe, przecinające się. Obliczają podług skali długość ulic. Robią rysunek, zestawiający te wielkości — diagramy. (Patrz przypisy 6).

Rozpatrzenie rysunku № 18 — podług Placu 3 Krzyży i Wisły — znaleźć Nowy Świat, Aleje Ujazdowskie, Mokotowską, Wiejską, Książęcą, Chmielną, Jerozolimskie, Bracką, Kruczą itd.

Rozpatrywanie planu miasta, na którym oznaczono zgóry położenie szkoły. Odczytywanie i wyszukiwanie ulic w danej dzielnicy.

Wyszukanie na planie głównych zasadniczych linii: Wisły, Alej Jerozolimskich, Nowego-Światu, Krakowskiego-Przedmieścia, Marszałkowskiej, Żelaznej, Leszna i t. d. Linje ulic równoległych do Wisły, przecinających je.

Robota zbiorowa: domki te ustawiają na grubym arkuszu tektury, tak aby tworzyły model ulicy szkolnej z sąsiednimi ulicami (przecznicami). Zbiorowo korygują tę robotę. Po korekcie nauczyciel mocnymi linjami oznacza linię frontu domów. Zrzucający modele domków, otrzymamy plan ulicy; zawieszamy go



FRONT DOMU.

Rys. 13.

na tablicy (północną stroną ku górze, bez objaśnień, dla przyzwyczajenia oka). Plan ten uczniowie uzupełniają napisami ulic, oznaczeniem gmachów, drzew, latarni, linii tramwajowych i t. d. Uczniowie rysują w kajetach plan tego odcinka ulicy.

Poznanie dokładne naszej ulicy, wycieczka ulica nasza od początku do końca (przecznice); ulice, przecinające

Uczniowie wymierzają 100 metrów krokami; rozłożonemi szeroko rękoma; czasem, użytym na przejście 100 metrów, potem obliczają i notują:

- 1 kilometr = 1000 metrom
- 1 „ = 900 rozpostartym rękóm
- 1 „ = 12500 krokom
- 1 „ = 12 minut drogi (w biegu 6 minut.)

Uwzględnwszy długość ulicy Nowy Świat (950 metr.), możemy zrobić obliczenie (przypisy № 5), w ile czasu tramwaj przejeżdża 1 kilometr.

IV. DZIELNICA MIASTA

Obraz,—widok z góry „z lotu ptaka“ (dziś z aeroplanu)—plan Podług fotografij, (Rys. 17, 18) robionych z aeroplanu narysować plan.

Wycieczka do oznaczonej dzielnicy (szkolnej), omówienie jej, podobne do pogadanki, która poprzedzała wycieczkę, dla zapoznania się z ulicą szkolną.

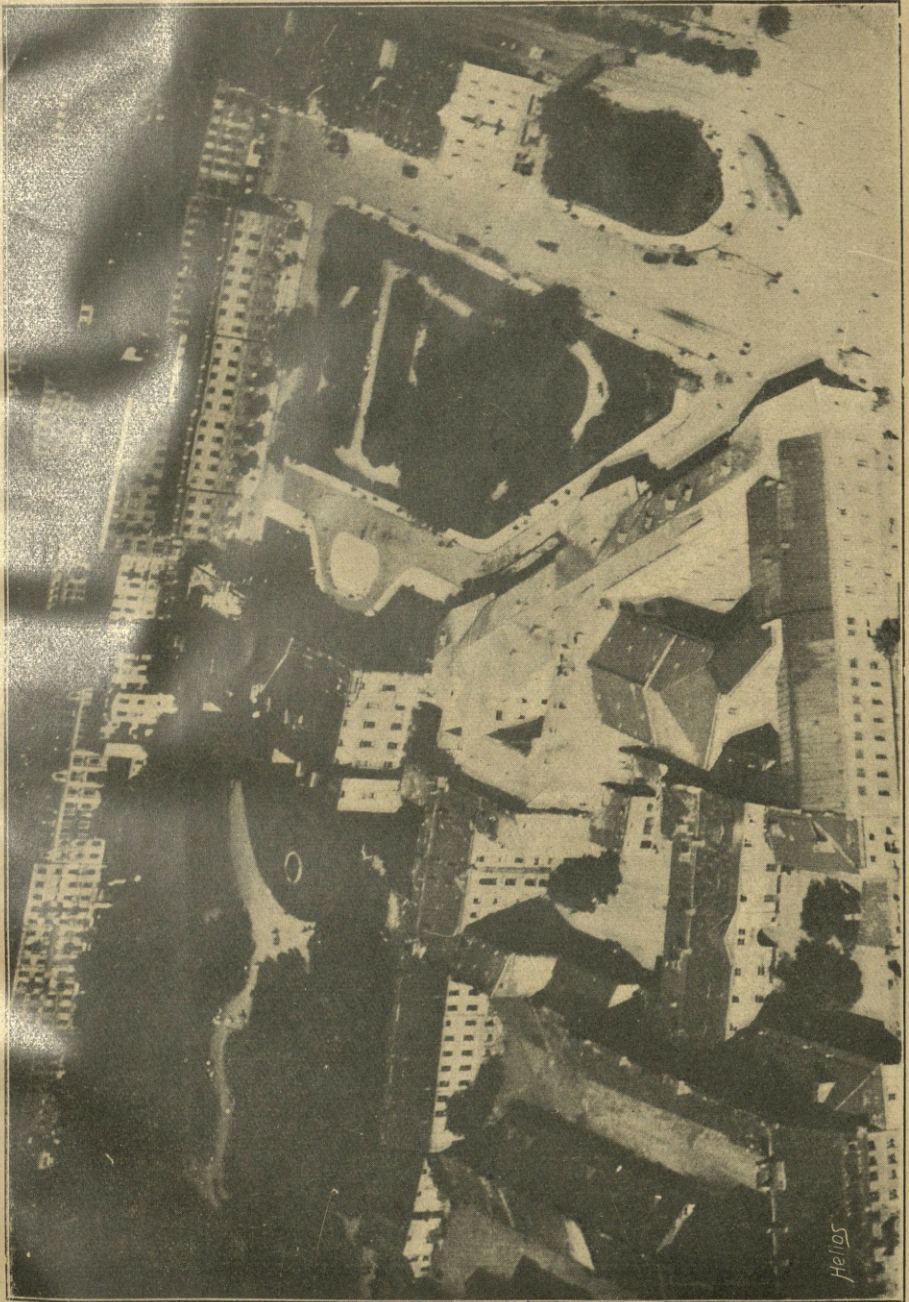
Dorysowanie sąsiednich ulic do planu naszej ulicy, — poprzednio zrobionego.

Na ślepych planie danej dzielnicy, narysowanym przez nauczyciela na tablicy (północ na górze, bez napisu), nauczyciel oznacza położenie szkoły. Podług tego punktu, dzieci wyszukują znane sobie ulice, wskazują drogę między dwoma punktami; na ślepych planie wypisują nazwy ulic, oznaczają ważniejsze gmachy. Wyszukują ulice równoległe, przecinające się. Obliczają podług skali długość ulic. Robią rysunek, zestawiający te wielkości — diagramy. (Patrz przypisy 6).

Rozpatrzenie rysunku № 18 — podług Placu 3 Krzyży i Wisły — znaleźć Nowy Świat, Aleje Ujazdowskie, Mokotowską, Wiejską, Książęcą, Chmielną, Jerozolimskie, Bracką, Kruczą itd.

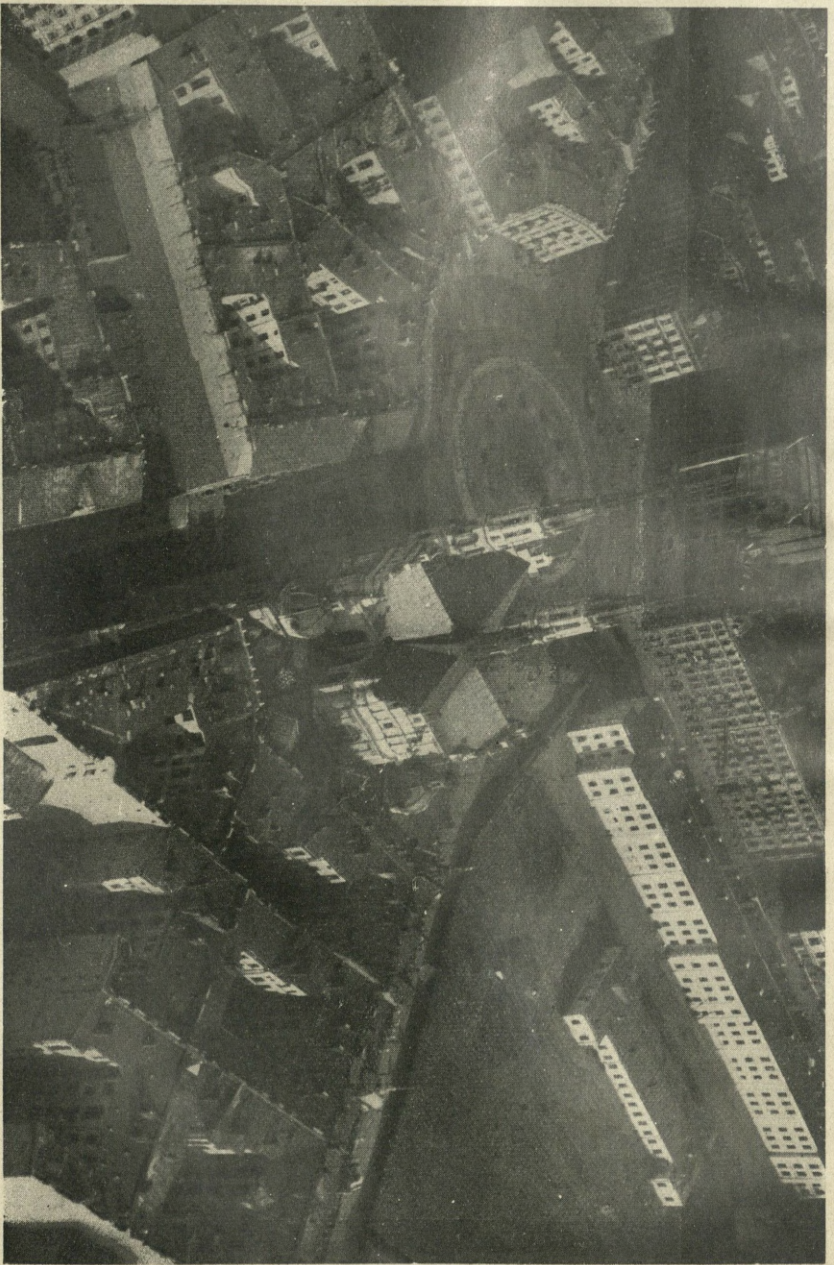
Rozpatrywanie planu miasta, na którym oznaczono zgóry położenie szkoły. Odczytywanie i wyszukiwanie ulic w danej dzielnicy.

Wyszukanie na planie głównych zasadniczych linii: Wisły, Alej Jerozolimskich, Nowego-Światu, Krakowskiego-Przedmieścia, Marszałkowskiej, Żelaznej, Leszna i t. d. Linje ulic równoległych do Wisły, przecinających je.



Helios

Rys. 16.



Rys. 17



Rys. 18

Droga do szkoły, oznaczenie jej na planie; obliczenie jej długości według skali (przez obliczanie i dodawanie składowych części tej drogi). Wyszukanie drogi do ogrodu; między dwoma punktami — wszystko to są ćwiczenia, mające na celu czytanie i rozumienie mapy.

Ćwiczenie. Jeśli na planie ulica ma długości 3 cm. — a plan wykonany w skali 1:10000 — jak długa ulica? na planie dł. ulicy 2cm. 4mm. skala 1:5000, ile m. dług. rzeczywista?

"	"	"	"	6	"	"	1:2000	"	"	"	"
"	"	"	"	4	"	8	"	1:3500	"	"	"

Wymierz na dołącz. planie na ul. Marszałk. od Saskiego Ogr. 1 kil.

" " " " od szkoły 100 metr.

" " " " na ulicy Solec 500 metr.

" w linii powietrznej od kościoła Zbawiciela 1 kilometr

" " " " ratusza pół kilometra (500 m.)

Jaka odległość od szkoły do domu? ile czasu uczeń zużywa na przebycie tej drogi?

Kto mieszka najbliżej, najdalej od szkoły?. Dajagram tych dróg.

Jak powstały nazwy ulic? Znajdź kilka nazw ulic pochodzących od dawnych warunków naturalnych danej okolicy; od budynków, od właściciela budynku, od imion sławnych ludzi; od wsi, miast innych.

Wycieczka dla rysowania planu (najlepiej czworoboczne place: Pocztowy, Krasińskich, Rynek Starego Miasta, Plac Saski, lub regularny w kształcie Plac Zbawiciela), i t. p. (Przypisy 6).

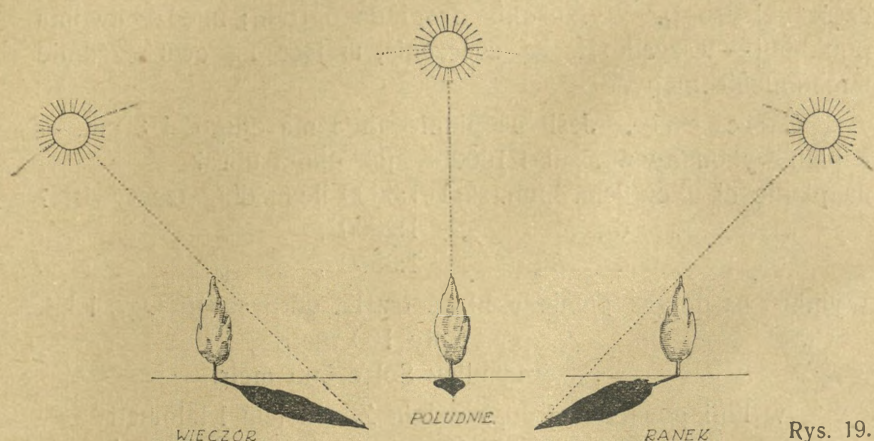
Przed wycieczką dzieci na mapie wyszukują *drogi*, przerysowują daną część mapy, potem prowadzą wycieczkę podług mapki; na mapkach tych mogą być zgóry oznaczone gmachy.

Po wycieczce: narysowaną dzielnicę wyszukują na mapie, sprawdzają swoje rysunki.

V. STRONY ŚWIATA

Niedogodność oznaczenie: prawo, lewo, przed, za.
Słoneczne strony świata.

Strona, gdzie słońce zachodzi (najlepiej zacząć od zachodu, najwięcej dzieci miejskich obserwowało tylko zachód)? Gdzie



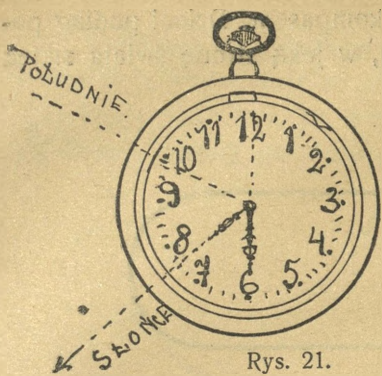
Rys. 19.

słońce wschodzi? gdzie świeci w południe? w której stronie nigdy słońca nie widzimy — północ.



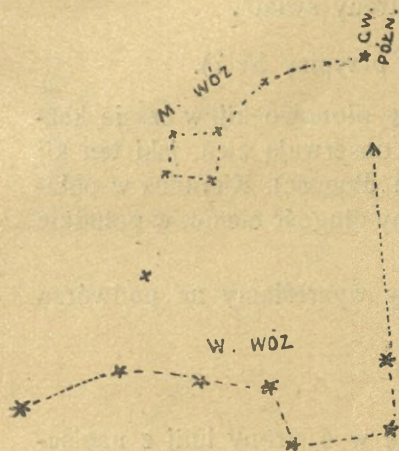
Rys. 20.

Wyszukanie i oznaczenie stron świata w klasie (słońce w oknie), w szkole, na ulicy, na podwórzu szkolnym i t. d.



Rys. 21.

Gwiazda północna (w Małym Wozie — w dyszlu) zwrócona jest zawsze ku północy.

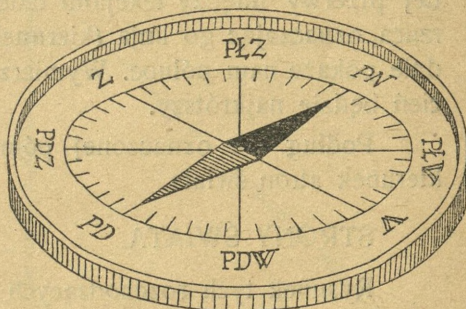


Rys. 22.

Sposoby oznaczenia stron świata:

Obserwacja słońca rano — wschód, w południe, o zachodzie.

Cień pada zawsze w stronę przeciwną niż źródło światła — słońce: rano na zachód, po południu na wschód, o południu — na północ¹⁾

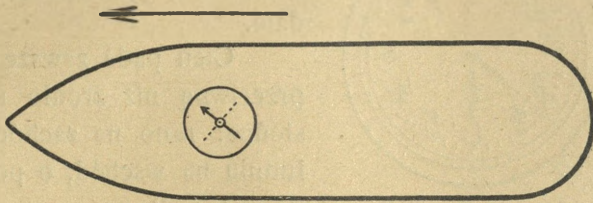


Rys. 23.

Kompas (busola) — igła magnesowa, zwrócona jednym końcem ku północy (ciemny), drugim (jasny) ku południowi. Nauczy-

¹⁾ Południową stronę oznaczyć też możemy za pomocą zegarka. Układamy zegarek tak, aby mała wskazówka zwrócona była ku słońcu. Łuk między tą wskazówką a znakiem 12 dzielimy na połowę. Linja przeprowadzona przez ten punkt podziałki wskaże stronę południową (naprzeciw północ).

ciel rysuje szereg szkiców łodzi z kompasem. Dzieci podług położenia igły magnesowej odczytują, w jaką stronę świata statek płynie.



Rys. 24.

Roboty i ćwiczenia. Dzieci rozmieszczają na ścianach klasy ozdobne napisy, oznaczające strony świata.

OBSERWACJE CIENIU (patrz przypisy № 7).

Na podwórzu szkolnym wbijamy pionowo kij, w czasie każdej przerwy między lekcjami dzieci obserwują cień, jaki ten kij rzuca, oznaczając go linią (kierunek i długość). Kierunek w południe pokaże nam północ. Wymierzamy długość cienia, w południe cień będzie najkrótszy.

Podług tak oznaczonej północy wykreślamy na podwórzu kierunek stron świata.

STRONY ŚWIATA.

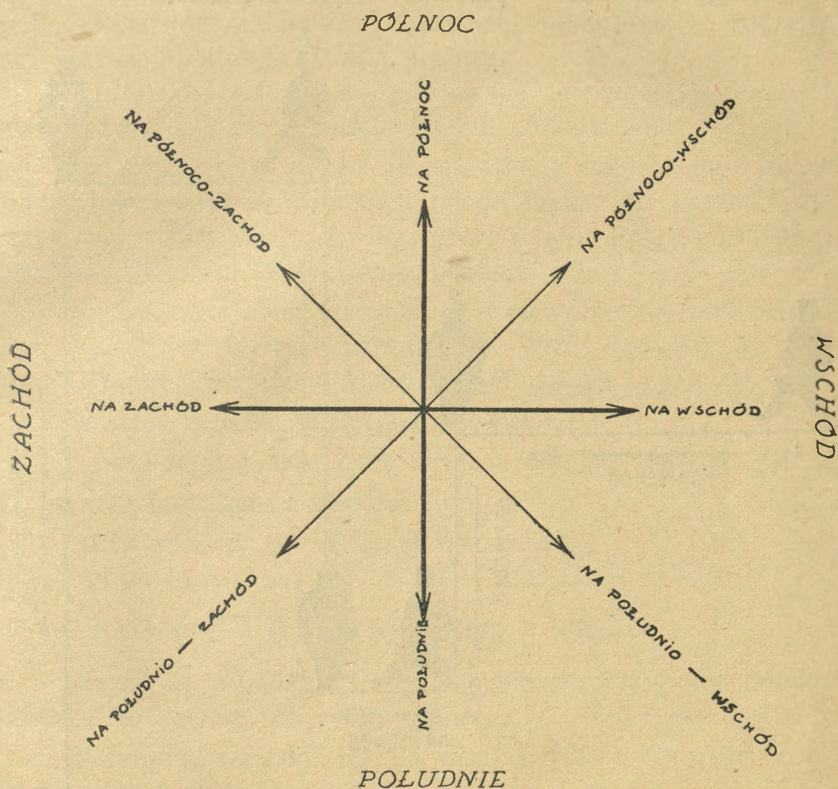
Rysunek tych rozchodzących się w 4 strony linii z napisami odpowiednimi. Napisy umieszczamy też na planie naszego podwórza, naszej klasy i plany z temi napisami zawieszamy na tablicy — północ ku górze.

Pośrednie kierunki — jakie mogą być?

Umówiona forma oznaczania na papierze stron świata, po uprzednim wykazaniu, jak przy ruchomości kartki papieru bez tej formalnej umowy popadalibyśmy w nieporozumienia i błędy.

Na brzegach stronicy i w rogach kajetu uczniowie umieszczają odpowiednie napisy.

Z punktu, umieszczonego na środku stronicy, uczniowie wyprowadzają grube linje ze strzałkami w danym kierunku: ku północy, ku południowi, ku wschodowi, ku zachodowi; lżejsze, cienkie linje w strony pośrednie. (Rys. 25).



Rys. 25.

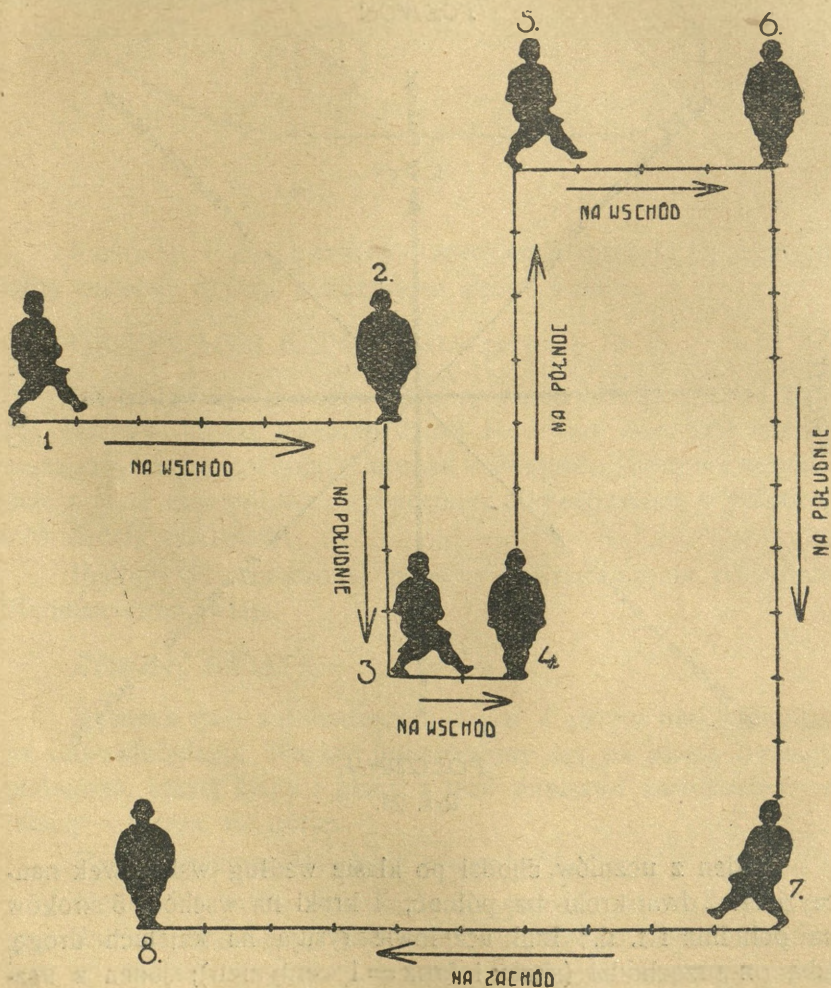
Jeden z uczniów chodzi po klasie według wskazówek nauczyciela: „dwa kroki na północ, 4 kroki na wschód, 5 kroków na południe i t. d.“ Inni uczniowie rysują na kajetach drogę, jaką on przechodzi (skala: 1 krok = 1 centymetr); jeden z uczniów rysuje kredą na podłodze drogę, po której idący przechodzi; porównanie i sprawdzenie rysunków. (Rys. 26.)

Plan klasy z oznaczeniem stron świata, plan ulicy z oznaczeniem stron świata.

Na poprzednio zrobionych planach umieścić odpowiednie napisy.

WYCIECZKA NA MOST PONIATOWSKIEGO LUB NA MOST KIERBEDZIA.

Droga rozpatrzona uprzednio na planie miasta.



Rys. 26.

Po drodze podług cienia określamy strony świata, nazywamy kierunek danej ulicy podług stron świata; określamy, czy ulica idzie ze wschodu, czy z południa.

Na moście: horyzont, widnokrąg, strony świata. Kierunek mostu. Kierunek rzeki. Warszawa, Praga po jakiej stronie Wisły? (Sprawdzenie kompasem). Stare Miasto, Zamek, Cytadela w jakiej stronie? Aleje Jerozolimskie, Łazienki, Solec, Czerniakowska, Belweder, Czerniaków? Określić kierunek Jerozolimskiej, Nowego-Światu, Marszałkowskiej, Chmielnej, (na moście Kierbedzia: Bednarskiej, Miodowej, Zjazdu, Dobrej).

W drodze powrotnej zwrócić uwagę na numerację domów: numery zaczynają się od wschodu, lub od południa.

Po wycieczce, w klasie nakreślenie widnokregu i mapy (podług stron świata): środkiem płynie Wisła, na wschód leży Praga, na zachód Warszawa. Krańcowe punkty Pragi: Kamionek, Grochów, Targówek, Pelcowizna, Brudno.

Warszawa na południu kończy się koło Czerniakowa, Belwederu, Mokotowa. Na zachodzie Ochota, Wola, Powązki. Na północy Cytadela, Marymont, Bielany. (Tablica № 1.)

Dowolne rysunki, ilustrujące wycieczkę.

Opowiadanie o zerwanych mostach w dniu 5 sierpnia 1915 r. Łączące znaczenie mostów.

Dzieje mostów na Wiśle w Warszawie¹⁾.
(przypisy № 8).

WIDNOKRĄG OBSERWOWANY Z WIEŻY.

Warszawa, oglądana z dachu cukierni przy placu Mokotowskim, z Bristolu, lub wieży ciśnieli.

Widnokrąg większy, niż na niskim moście. Promień kilometrów (patrz przypisy № 9).

Charakterystyka dzielnicy południowej: place, ogrody, ulice szerokie. Na zachodzie kominy fabryczne, na północy ściśnienie domów, wąskie ulice w starej dzielnicy miasta. Na wschodzie wstęga Wisły, dalej Praga.

Równina, lasy, łąki, pola. Linje kolei, dróg.

¹⁾ „Przewodnik“ Gomulickiego, „Warszawa“ — Dziewulskiego, art. Korzona — „Most przy Mostowej ul.“ „Ziemia“, Al. Janowski — „Duch Warszawy“ i „W słońcu“ 1918. Czytajcie miasto.

Rysunki sprawozdawcze.

„A tam daleko w świecie“..... *Czytanie* urywka z Żmichowskiej (przypisy 10).

Ćwiczenie: Narysować (zachowując jednakową skalę) widnokrąg, obserwowany z wysokości obserwatorium przy Towarzystwie Naukowym (25 m. dach), z wysokości wieży ratuszowej (54,72 m.), z wysokości wieży ciśnień (38,25 m.) Zakreślić to lekko na mapie okolic Warszawy.

VI. WYSOKOŚĆ

Wysokość stołu, ławki, uczniów.

Wymierzanie wysokości otaczających przedmiotów.

Oznaczanie ręką na ścianie „na oko“, bez miarki, wysokości tych przedmiotów.

Określenie „na oko“ wysokości okna, drzwi, szafy i t. p.
Sprawdzenie.

Wymierzyć wysokość pokoju; zanotować — dla możności zestawiania.

Przybliżona wysokość domu parterowego, 1 piętrowego 2, 3, 4, 5, piętrowego.

Zestawienie wysokości latarni, drzewa, domu (rysunek odpowiedni: djagram domu 4 piętrowego, latarni, drzewa, człowieka, rys. 7).

Zestawienie wysokości domu 4 piętrowego, kolumny króla Zygmunta i wieży ratuszowej (patrz przypisy № 11).

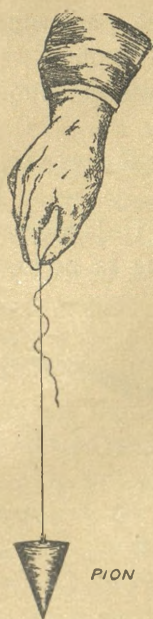
Djagramy wysokości: wzrostu uczniów, domu 3 i 5 piętrowego, wieży ratuszowej, zamkowej, wieży kościelnej.

Kierunek pionowy i poziomy: linje, ściany — wskazać na otaczających przedmiotach kierunek pionowy i poziomy.

Na danej bryle (przedmiocie) wskazać linje, ściany poziome i pionowe.

Narysować linje pionowe, poziome — linje pochyłe.

Pochyłość. Spadek ściany pochyłej.



Rys. 27.

Spadek łagodny — odchylenie od poziomej prawie niedostrzegalne. Spadek stromy — odchylenie od pionu mało dostrzegalne.

Pion. Zbudowanie najprostszego pionu (przyписы № 12). Sprawdzanie za pomocą pionu krawędzi różnych brył.

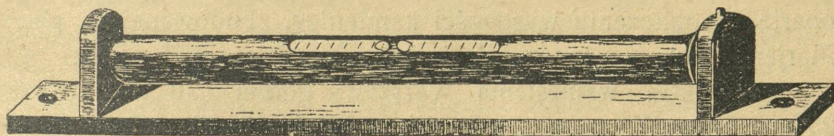
Poziomnica. Obserwacje robione z poziomnicą (przyписы № 12).

Obliczanie wysokości, wzniesienia się ścian (linij) pochyłych, od linii poziomej. Rysujemy linię pochyłą: długość 8 centymetrów, wznoszącą się nad linią poziomą do 3 centymetrów; ¹⁾ linię 10 centymetrową, wznoszącą się do wysokości 3 centymetrów. Linię 16 centymetrową, wznoszącą się nad poziomą do 3 centymetrów.

Linię 12 centymetrową, wznoszącą się o 4 centymetry, o 7 centymetrów, o 9 centymetrów. Zestawiamy te rysunki: długość linii, ich wzniesienie.

Rysunki te mogą poprzedzić ćwiczenia, ustawiania kartek (pasków) papieru.

Kąt prosty i kąty ostre (na oko, bez obliczania stopni).



LIBELA

Rys. 28.

Mierzenie schodów: długość linii pochyłej.

Obliczenie wysokości schodów, mnożąc wysokość jednego stopnia tyle razy, ile jest stopni. Mierzenie wysokości schodów przez spuszczenie w klatce schodowej sznurka z ciężarem.

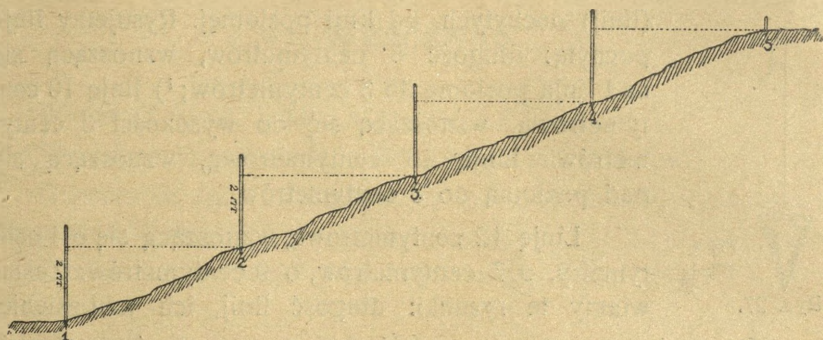
¹⁾ Nad linią poziomą, zaznaczamy lekko równoległą o 3 centr. wyżej; łączymy te dwie równoległe pochyłą dług. 8 centr.

Mierzenie schodów za pomocą linijki metrowej, postawionej na najwyższym stopniu, potem na niższych. Pomiary te dokonywać mogą dzieci kilku grupami — każda grupa innym sposobem.

Wycieczka przez Marjensztad na Powiśle, powrót przez Zjazd.

Wyniosłość, spadek. Spadek gwałtowny (stromy) i — łagodny.

Obliczenie wysokości wzgórza na Marjensztadzie za pomocą kija z miarą metrową.



POMIAR GÓRY.

Rys. 29.

Na Zjeździe obliczenie tej samej wysokości (przybliżone) oparte na obliczeniu wysokości kamienicy, zbudowanej na placu Marjensztadu, a wznoszącej się przy Zjeździe (ilość pięter).

Wysokość wzniesienia Warszawy górnej nad dolną około 25 metrów — Warszawy nad poziom Wisły 30-36 metrów (przyписы № 13).

Która droga krótsza? która droga łatwiejsza do wchodzenia? Dlaczego?

Dlaczego schody na każdym piętrze stanowią linię łamaną? Wchodzenie na schody, stanowiące jedną linię. Kręcone schody.

Ślimak na ulicy Karowej zestawiony z ulicą Bednarską: długość linii, spadek.

WYCIECZKA DLA ROBIENIA POMIARÓW WYSOKOŚCI.

W Łazienkach cały szereg wzgórz, ścian pochyłych, spadzistych ulic nadaje się do takich ćwiczeń. Spadek Agrykoli, aleja wio-

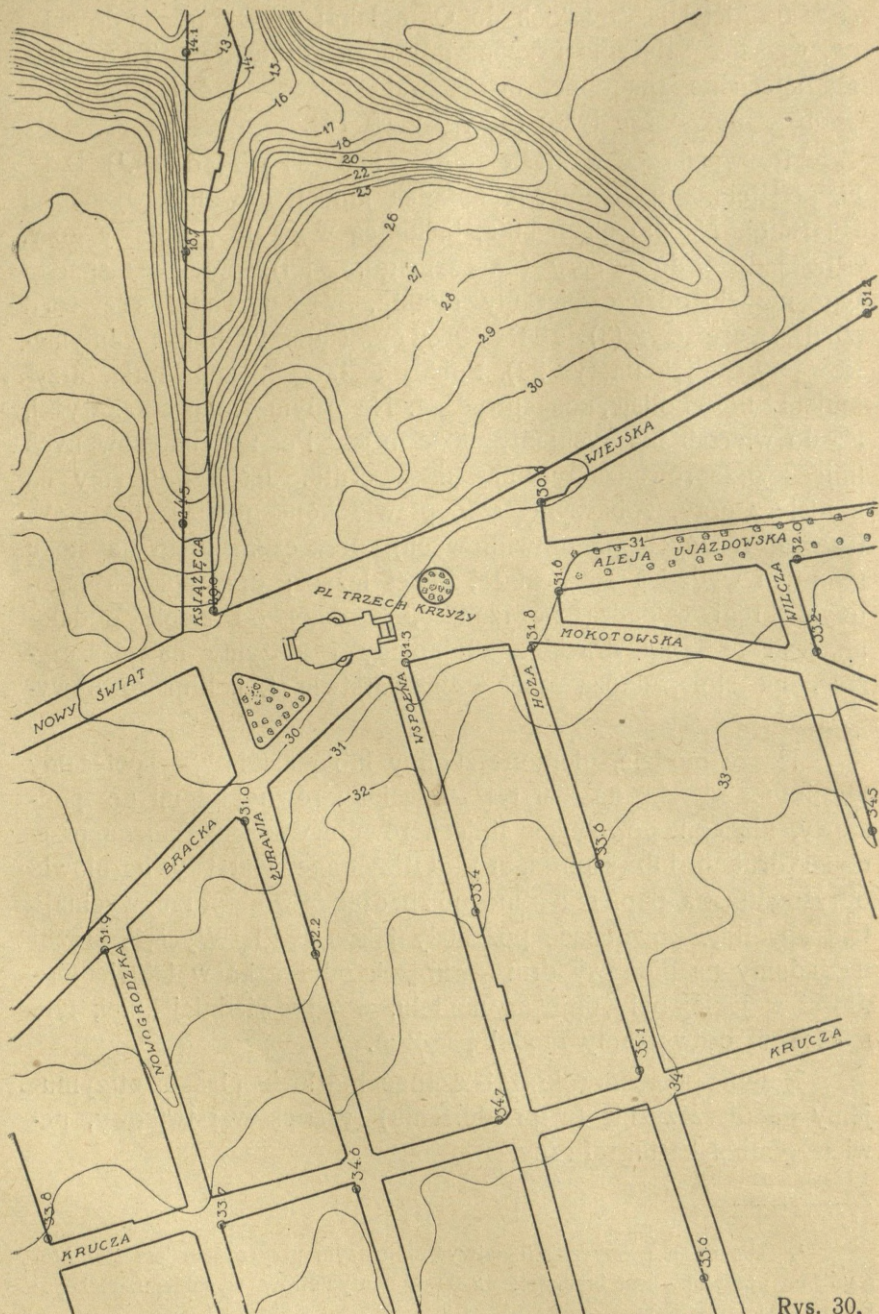
dąca od Alei Ujazdowskich do Okrąglaka; od Okrąglaka do pałacu, wreszcie sztucznie usypana górka za amfiteatrem. Ta ostatnia ma specjalne znaczenie, bo pozwala obserwować i wymierzać „górkę“, nie zбочce tylko (przypisy № 14).

Po wycieczce w klasie robimy model wzgórz a.¹⁾ Dzieci, podzielone na grupy, lepią kilka modeli dowolnej wysokości i kształtu. Na modelach linią, biegnącą w około podstawy góry, oznaczamy *podnóże góry* (na czym góra stoi), potem na spadku tego modelu góry oznaczamy punkty, wznoszące się nad podstawę o 2 (3) centymetry. (mierzyć linią centymetrową — tak jak na rys 29). Punkty te łączymy znów linią, otrzymujemy linje koliste, koncentryczne. Na całym stoku coraz wyżej, aż do wierzchołka rysujemy takie linje. Po tak narysowanych linjach przeprowadzamy opasania z drutu. Jeśli spojrzymy na modele z góry, zobaczymy rząd prawie koncentrycznych kręgów (często owalnych, nieprawidłowych), przy czym kręgi na stoku stromym wydadzą się gęstsze, bliżej leżące; przy spadku łagodnym kręgi wydadzą się rzadsze, bardziej od siebie oddalone, jeśli te kręgi druciane zdejmujemy i ułożymy na płaszczyźnie, na stole, dadzą one wzór warstwie t. j. linii równowysokich.

Nasze modele, ulepione z gliny lub plasteliny, — polecamy uczniom podzielić na warstwy — cięciami równoległymi do podstawy, idącymi po owych linjach równowysokich, (można przecinać drutem lub sznurkiem). Otrzymane warstwy uczniowie odrysowują na papierze — mocno znacząc obwód, potem wycinają tak, aby linje obwodzące pozostały jako brzegi. Wycięte krążki nakładamy na pionowy drut — krążek od krążka w takiej odległości w jakiej były linje na modelu, w odpowiedniej kolei, tym sposobem odtwarzamy model pagórka.

Potem polecamy krążki zsunąć możliwie płasko, otrzymujemy na płaszczyźnie (w przybliżeniu) rysunek warstwicowy, pewien symbol kartograficzny.

¹⁾ Dla robót plastycznych najwygodniejszym przyrządem jest stół, którego blat opatrzone jest brzegami na 6—8 centymetrów wysokimi, stół pokryty gliną i piaskiem.



Rys. 30.

Dobrze używać na krążki kolorowego papieru, na niższe zielonego, na wyższe brunatnego w różnych cieniach.

Mapa warstwicowa Warszawy¹⁾. Czytanie tej mapy.

Odczytywanie na takiej mapie podług linii, wysokości danego punktu. Wyszukiwanie okolic najwyżej położonych, najniżej położonych.

Wyszukiwanie punktów o danej wysokości.

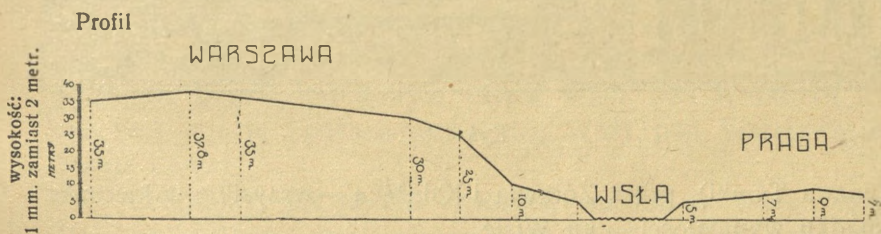
Kierunek spadku. Okolice o gwałtownym spadku, spadek łagodny, prawie niedostrzegalny.

Podług cyfr, podanych w tablicach (przypisy № 13) oznaczyć na mapie danej dzielnicy miejsca najwyższe, najniższe; kilka izohyps (barwnymi linjami dla odróżnienia od linii ulic).

Narysować pochyłość ulicy Bednarskiej—długiej 550 metrów, na dole 6 metrów ponad poziomem Wisły, przy Krakowskim-Przedmieściu 27 metrów; Książęcej —długiej 550 m. na dole wzniesionej o 14 metrów nad Wisłę, przy Placu 3-ch Krzyży o 29 metrów; Wilczej — długiej 1200 metrów, przy Alejach Ujazdowskich wzniesienie nad poziom Wisły o 33 metry przy końcu 37 m.

Rysunek poziomu zwierciadła Wisły i obu brzegów (wymiały patrz przypisy № 13).

Model i rysunek Warszawa-Praga, przecięte Wisłą, połączone mostem.



Rys. 31.

Lepienie z gliny modelu, wyobrażającego poziomy wysokości Warszawy: Powierzchnia podstawy, na której model wzniesiemy, równa poziomowi Wisły — malujemy na niej błękitną wstęgę Wisły. Po obu brzegach nakładamy warstwę gliny, odpowiadającą wy-

¹⁾ Patrz: Rommer i Fleszarowa: Atlas woj. Warszawskiego. Mapa Warszawy i Tablica II.

sokości Powiśla warszawskiego i praskiego. Na niej nakładamy wyższą warstwę odpowiadającą wzniesieniu górnej części Warszawy np. Placu Zamkowego. Nową warstwę nie tak wysoką nakładamy na południowej i zachodniej stronie miasta. Przecinamy model — od wschodu ku zachodowi (cięciem pionowym) — otrzymujemy profil.

Dawniej płynęły przez dzisiejsze terytorjum Warszawy rzeki ku Wiśle: Drna koło Cytadeli, inne rzeki przez Ordynacką, Tamkę



Rys. 32.

(nazwa Tamki), przez Żórawią i Książęcą — wszystkie w kierunku spadku wyniosłości — ku Wiśle.

Dla poznania się z kierunkiem spadku w Warszawie — obserwacje w czasie deszczu kierunku, w jakim spływa woda po ulicach. Określenie na tej zasadzie pochyłości.

BAROMETR obserwowany na parterze i na 3 piętrze. Używanie barometru do mierzenia wzniesień.

Obserwacje barometru na Powiślu i na górnej części miasta (Można te obserwacje zrobić w czasie wycieczki do Łazienek, lub na Marjensztad, Zjazd.

VII. RZEKA

I. WYCIECZKA NAD WISŁĘ, NAD JEJ BRZEG.

Bieg rzeki, kierunek

Dlaczego smok ssący wodę do wodociągów jest na południu Warszawy, a ścieki z kanałów na północy?

Brzeg prawy, lewy. Na którym brzegu leży Warszawa? na którym Praga?

Jeżeli Wisła płynie w północnym kierunku — w jakim kierunku jest pochyłą powierzchnia, po której płynie. W górę rzeki — w dół rzeki.

W jakiej stronie leży początek Wisły t. j. góry Karpaty? w jakiej koniec, ujście t. j. Morze Bałtyckie? w jakiej stronie Kraków? Gdańsk?

Skąd przyszły wody, na które patrzymy? dokąd pójda?

Które z tych miast leżą w górze rzeki w porównaniu z Warszawą? które w dół?

W jakiej kolei wody Wisły oblewają te miasta? (Ostatnie pytania po narysowaniu mapy rzeki).

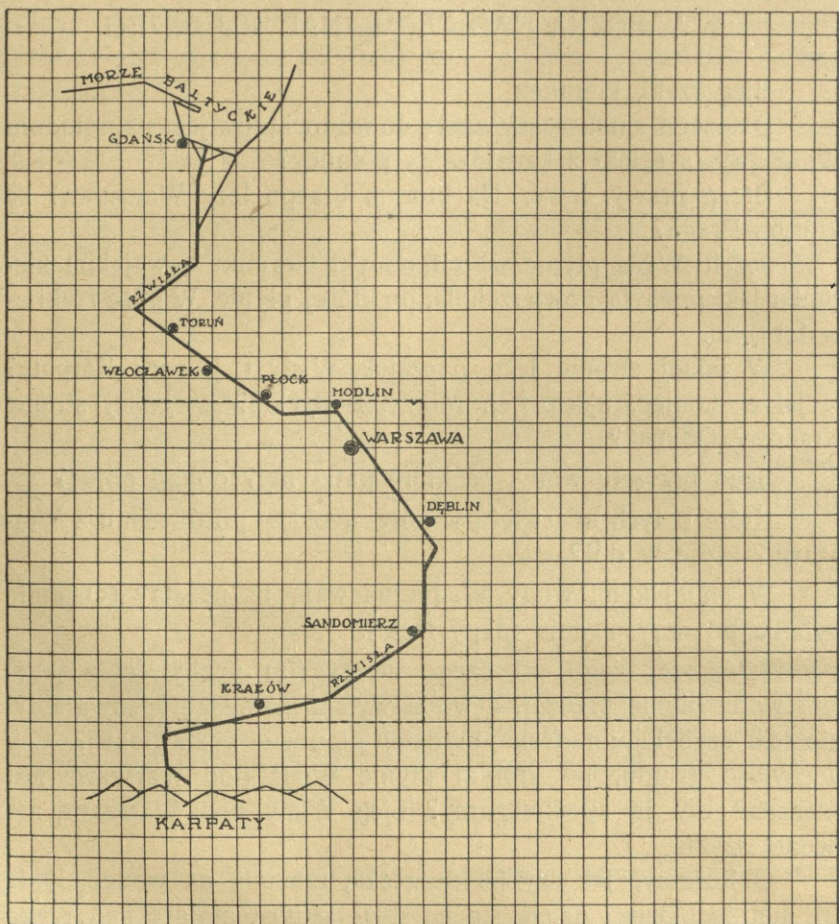
Szybkość biegu od czego zależy (im pochyłości większe tem woda płynie prędzej, — woda wylana na deskę pochyłą spłynie tem szybciej, im deska bardziej pionowo postawiona)? Czy pochyłość gruntu, po którym płynie Wisła pod Warszawą jest znaczna? czy ją spostrzegamy? bieg Wisły pod Warszawą nie będzie szybki.

Obliczamy, jak szybko deseczka, rzucona na wodę, płynie 10 metrów. Dzieci dzielą się na dwie grupy, stojące nad rzeką w oddaleniu 10 metrów. Grupa, stojąca w górze rzeki, rzuca deseczkę, obserwując zegarek. Grupa, stojąca więcej w dół rzeki, sygnalizuje chwilę, w której deseczka dopływa do ich pozycji różnica w czasie wykazuje (w przybliżeniu), ile czasu płynęła woda 10 metrów.

Wysokość. Pomiary wysokości brzegu.

Szerokość rzeki obliczona krokami na moście. (Starsze dzieci obliczyć ją mogą podług przepisu № 15).

W klasie po wycieczce. Ilustracje z wycieczki. Zbiórowe opowiadanie o wycieczce.



Rys. 33.

W jakim kierunku płynie Wisła z Karpat? Od Krakowa do Sandomierza? Z Sandomierza do Dębłina? i t. d.

Nauczyciel pokazuje (najlepiej z pomocą latarni) obrazki źródeł Wisły. Bieg górny rzeki: szerokość, szybkość biegu, siła (unoszenie kamieni), dno i t. d. Opowiada podania o źródłach Wisły.

Bieg dolny: osadzanie piasku i mułu, mada wiślana, kępy¹⁾.
 Najprostsza mapka Wisły. Oznaczenie na niej biegu górnego, średniego, dolnego.



Rys. 34.

Miejscowości leżące w górę rzeki, w dół rzeki. Miasta leżące na prawym brzegu, na lewym brzegu.

¹⁾ Haberkantówna: Wycieczki.

Wiersz: Do Wisły.

Czytanka. Konopnickiej: Franuś nad Wisłą z „Książeczki dla Tadzia i Zosi“.

2. PRZEJAŻDŻKA PO WISŁE statkiem lub łódką (*dzieci niewiele, personelu nauczycielskiego kilka osób, łódź duża. Uprzednie omówienie z dziećmi zachowania się na łódce*).

Fale — wszystkie w jedną stronę. Kierunek biegu rzeki. Szybkość posuwania się łodzi „z biegiem Wisły“ („z wodą“) i „pod wodę“ czyli w przeciwnym kierunku niż bieg wody t. j. w górę rzeki i w dół rzeki. Chwila jaźdy bez wiosłowania — woda niesie łódź. Szybkość posuwania się przy brzegach i na środku. Gdzie prąd? Prąd. Obserwacja na zegarku czasu jaźdy w jedną i w drugą stronę.

Mierzenie głębokości w kilku miejscach — kijem i sznurem z ciężarkiem. Temperatura wody mierzona na powierzchni i w głębi (termometr spuszczonej na lince). Barwa wód wiślanych, obserwowana z brzegu i w czasie przejaźdźki z łodzi. Barwa wody nabranej do naczynia szklanego. Przezroczystość wody u brzegu i dalej. Na jakiej głębokości się kończy? Zabieramy w naczyniu wodę wiślana do szkoły.

Obserwacja mielizn, ław piaszczystych.

Brzeg płaski, niski i wysoki (warszawski i praski).

Brzeg sztuczny: regulacja rzeki, tamy.

Rzeka buduje i niszczy brzeg.

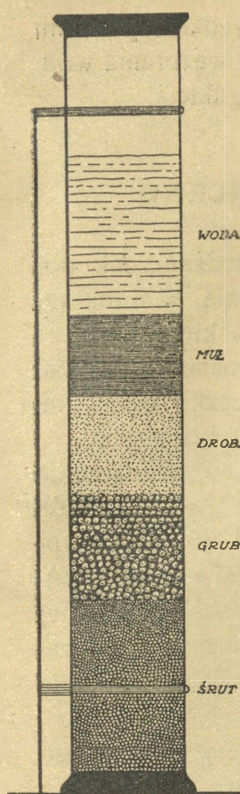
Krajobraz. Sylwetki gmachów Warszawy i Pragi. Charakterystyczne wieże: Marjacka na Nowem Mieście, Zamkowa, Farna, bliźniacze wieże Św. Krzyża, rotunda kościoła ewangelickiego, kopuły cerkwi, budynki na Solcu, kościół na Pradze (te obserwacje można przeprowadzić na wycieczce na most).

Mosty — ich rysunek.

Ruch na Wiśle.

PO WYCIECZCE. Środki komunikacji wodnej. Pieśń flisaków, śpiew (tę część można obszerniej omówić przy środkach komunikacyjnych).

Zanotować głębokość Wisły. Rysunek porównujący głębokość Wisły z wysokością znanych przedmiotów, z wy-



Rys. 35.

nością jej brzegów; porównujący głębokość Wisły z głębokością morza Bałtyckiego (patrz przypisy № 16).

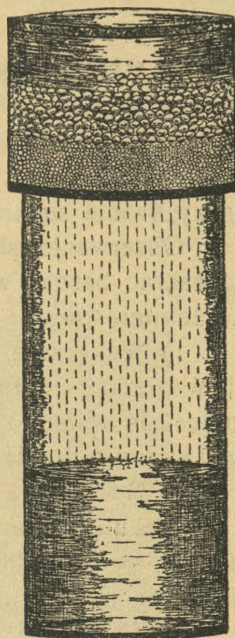
Filtrowanie wody. Osad. Porównanie z budującą pracą rzeki. Układanie się warstw osadowych, lepienie takich warstw. Rysunek takich warstw (obserwowanych może w czasie wycieczki).

Tu można też przeprowadzić pogadankę: skąd mamy wodę w wodociągu (patrz przypisy № 17).

Wydobywanie piasku.

Pogadanka o rzekach jako o drogach komunikacyjnych.

„Wisło, ty niesiesz na swoim prze-



FILTROWANIE WODY.

Rys. 36.

stworze nasze ziarniste, pozłociste zboże, i cynk srebrzysty, i sól, i gips biały, wapno, i jaja, i świeże nabiał” (drzewo, węgiel, owoce).

Dokąd chodzą statki po Wiśle? skąd przychodzą? co wożą? Te wiadomości można obszerniej omówić przy środkach komunikacyjnych.

Wycinanka. Szlak złożony z dwóch równoległych pasów niebieskich: jaśniejszy, górny, przedstawia niebo; ciemniejszy, dolny—Wisłę. Dzieci nalepiają na nim wycięte przez siebie różne statki, łodzie, tratwy i t. d.

Opracowanie materiału zebranego na tej wycieczce rozłożyć trzeba na kilka lekcji (5 — 7).

Dobrze jest urządzić specjalne wycieczki: 1) nad Wisłę zamarznąłą. Krajobraz zimowy, powierzchnia lodu, płynący prąd. Usunięcie przystani, łazienek.

2) W czasie puszczenia lodów: pęd wody, wysokość poziomu wód, wezbranie (patrz przypisy № 16). Przyczyny wezbrania wód. Kra, zatory, wylew, osadzanie mady, szkody. Regulacja.

VIII. OBSERWACJE ASTRONOMICZNE

Postrzeżenie z dziedziny geografii matematycznej, tak pozornie dalekiej, zaczynamy właściwie bardzo wcześnie. Widnokrąg, strony świata są pierwszymi poczynaniami w tym kierunku.

Obserwacje słońca i nieba gwiazdnego (nocnego) można też zacząć bardzo wcześnie. Jedna chociaż wycieczka wieczorna dla zainteresowania się niebem gwiazdzistym jest konieczna.

1) Wskazanie na niebie gwiazdy polarnej, zaznaczenie jej względnej nieruchomości, przy ruchu innych gwiazd. (Wóz obraca się w około tej gwiazdy. Zachęcić dzieci, aby obserwowały kierunek dyszla i kół, i sprawdzały to przy każdej sposobności).

2) Gwiazda wieczorna i poranna — położenie jej w stosunku do słońca — w dzień ginie w jego blaskach, po zachodzie świeci odbiciem jego promieni; rano świeci, odbijając promienie słońca, które jest jeszcze niewidoczne.

3) Księżyc. Przyzwyczajamy dzieci do obserwowania jego kształtu, zmian zachodzących w tych kształtach.

Niech kilkoro dzieci prowadzi stale obserwacje, zdając z nich sprawę, notując ich wyniki na tablicy. Tablica taka to karta papieru ciemno niebieskiego, na której narysowano 4 rzędy kwadratów, po 8 kwadratów w rzędzie (30 — 31 dni miesiąca). Dzieci codziennie wycinają z żółtego papieru księżyc (w odpowiedniej formie) i nalepiają w odpowiednim kwadracie.

Zwracamy uwagę dzieci na księżyc widoczny w dzień; jego kształt i barwę.

Odpowiedni księżyc z białego papieru (bibułki) dzieci nalepiają w odpowiednim kwadracie.

Po pewnym czasie nauczyciel może z pomocą piłki (lub innej kuli), oświetlonej lampką elektryczną (kieszonkową lub inną) wyłomaczyć dzieciom te zmieniające się kształty.

4) Obserwacje słońca. Punkt wschodu i zachodu, ajlepiej w stosunku do jakiegoś nieruchomego, widocznego przed-

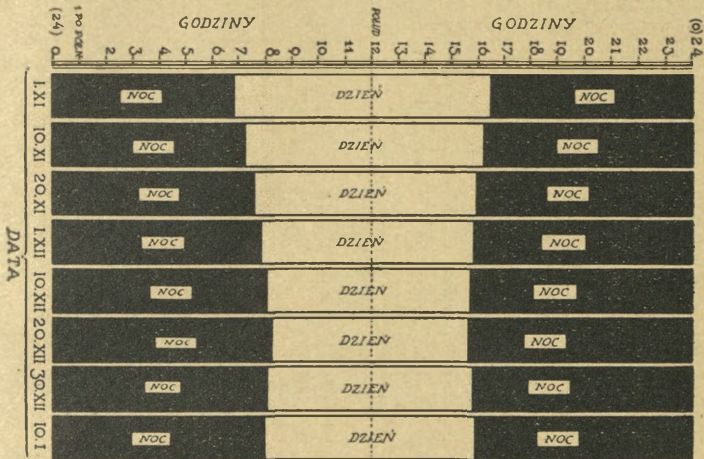
miotu (komina, drzewa, wylotu ulicy i t. p.). Czas wschodu i zachodu.

Słońce w południe, wysokość jego nad horyzontem (przypisy № 18).

Długość drogi słonecznej na niebie. Długość dnia.

Obserwacje te prowadzi pewna liczba dzieci przez cały rok szkolny, — notując ich wyniki.

Ważne są zwłaszcza obserwacje dnia 23 grudnia, 23 czerwca, 21 marca, 24 września. Należy zachęcić wszystkie dzieci, aby



Rys. 37.

tego dnia obserwowały miejsce wschodu i zachodu, wysokość na niebie w południe, długość cienia w południe, długość dnia. — Wyniki tych spostrzeżeń zanotować w zeszytach.

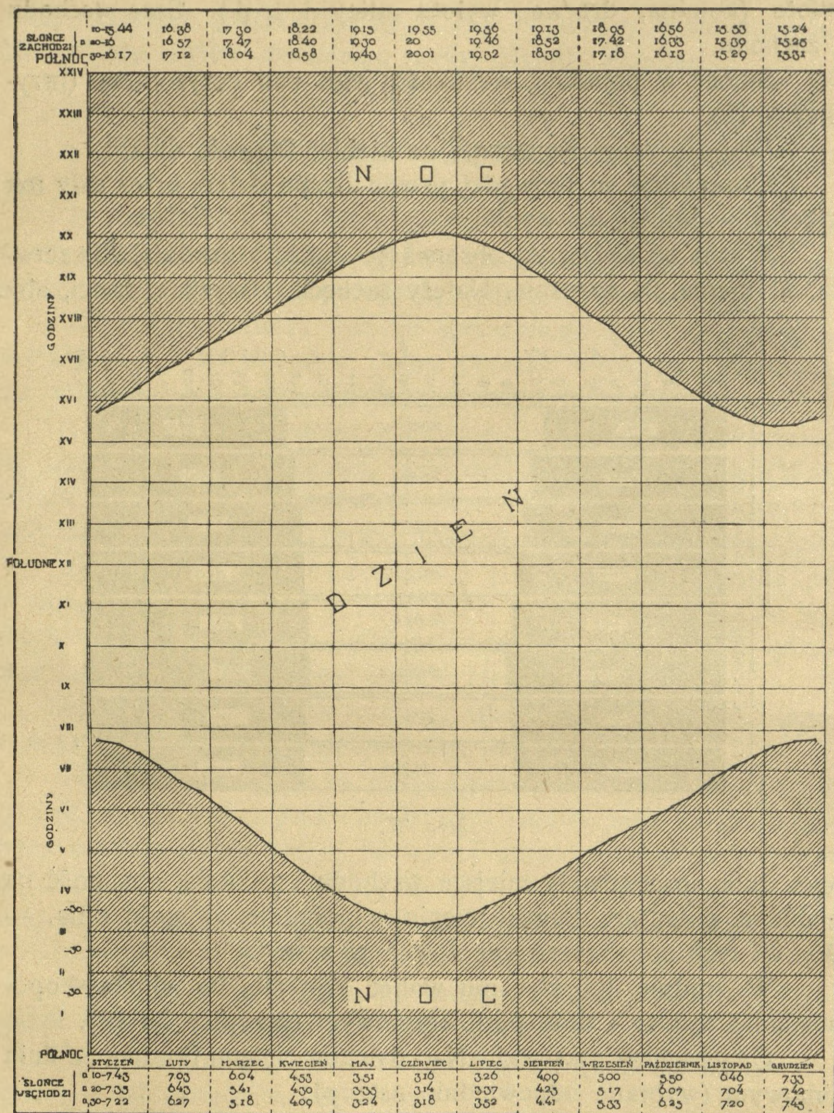
W grudniu lub styczniu wobec krótkich dni, zimna — opowiadanie o nocy i dniu podbiegunowym (przypisy № 19).

Czytanie: z książki „Nad dalekim cichym fiordem“ o dniu zimowym (wybrane odpowiednio ustępy).

W długie, gorące dni czerwcowe opowiadanie o krajach gorących.

Roboty. Pas, szlak ciemno błękitny na nim złote gwiazdy i księżyc.

Raz na tydzień dzieci notują czas wschodu i zachodu słońca. Robią odpowiednią tablicę graficzną (przypisy № 20).



Objaśnienia tej tablicy patrz przypisy № 20.

Rys. 38.

Podług tablicy graficznej, oznaczającej długości dnia, tablica także sama nalepiana paskami żółtymi i czarnymi, przedstawiającymi dzień i noc (przypisy 20).

Inne obserwacje nad słońcem przenosimy do działu meteorologii.

IX. OBSERWACJE METEOROLOGICZNE

Pierwsze zajęcia meteorologiczne nie powinny mieć charakteru statystycznego, lecz *wyłącznie obserwacyjny* (poglądowy); nie o cyfrowe wyniki badań chodzi, lecz o przyzwyczajenie do postrzegania zjawisk, o zainteresowanie i metodę.

Do prowadzenia stałych obserwacji powoływać należy tylko tych uczniów, którzy osobiście wyrażą chęć w tym kierunku. Stali badacze powinni rozumieć cel swych badań, wiedzieć co i po co obserwują, dlaczego zapisują rezultaty postrzeżeń. — Gdy zrozumieją cel obserwacji, należy czuwać nad systematycznym i dokładnym prowadzeniem pracy. Lepiej nie rozszerzać zakresu badań na wiele zjawisk — prowadzić postrzegania stałe mniejszej liczby zjawisk (znów prace grupowe), ale te które prowadzimy, prowadzić systematycznie. Od warunków danej szkoły, klasy, zależeć musi wybór postrzeżeń, które nauczyciel przedsięwzię.

Początkowe zajęcia meteorologiczne mogą być prowadzone bez żadnych przyrządów, polegają tylko na rejestrowaniu, systematyzowaniu postrzeganych zjawisk meteorologicznych. Notowanie takich zjawisk na odpowiednich tablicach stworzy rodzaj kalendarza pogody (wzory takich tablic w przypisach № 21). Obejmować mogą następujące zjawiska:

O p a d y atmosferyczne: (deszcz, śnieg).

T e m p e r a t u r ę — początkowo bez przyrządów — określać: ciepło, zimno, mróz, susza (5 dni bez deszczu).

W i a t r — kierunek i siła wiatru podług tablicy Beforta (patrz przypisy № 22).

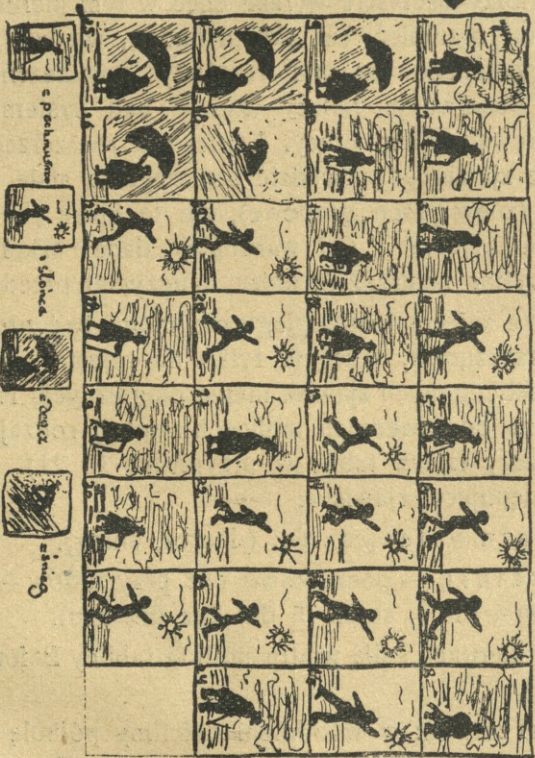
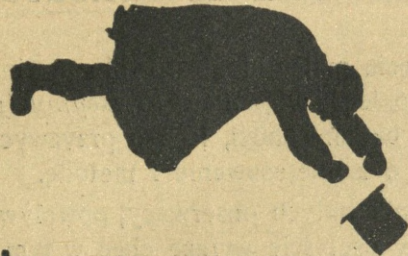
Z a c h m u r z e n i e: w wyobraźni dzielimy półkulę nieba na cztery części i obserwujemy jej zachmurzenie. Typ obłoków: pierzaste, kłębiaste, pasiaste, niebo zasnuć (patrz przypisy № 23).

Z j a w i s k a świetlne: niebo jasne, zachmurzone, tęcza, zorza wieczorna i ranna, błyskawice.

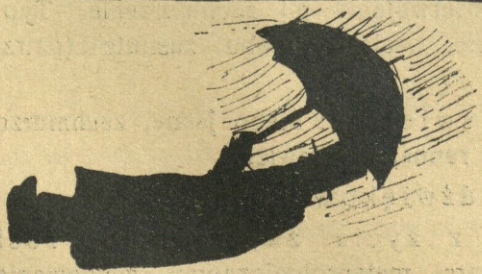
Z j a w i s k a dźwiękowe: grzmoty,

Z j a w i s k a z życia zwierząt lub roślin, związane ze zjawiskami meteorologicznymi; zachowanie się ro-

Messing-e Mä-tze-e
 Sak sioeng 1913
 19
 See postmarking of No. 13, Szechwan-ga-H, 'Szechwan-ga-H, 'Szechwan-ga-H, 'Szechwan-ga-H



Rys. 39.

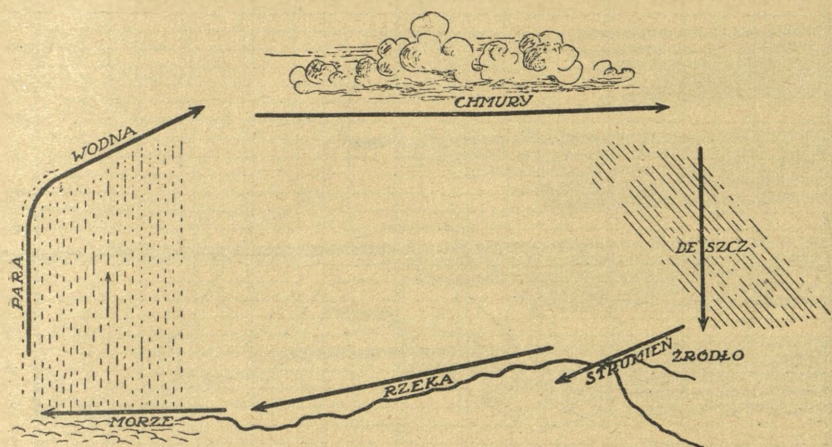


ślin lub zwierząt w czasie burzy, przed deszczem, po deszczu i t. p.

Na wyższym stopniu nauczania meteorologiczne postrzeżenia robią się przy pomocy przyrządów.

1. OPADY ATMOSFERYCZNE.

Deszcz pada, mży, rosi, leje. Przedmioty wilgotne. Parowania, wysychanie wody. Parowanie wielkich przestrzeni wód i wilgotnych łądów. Krążenie wód. (przypisy 24).



Rys. 40.

Obserwacje imbryka z wrzącą wodą.

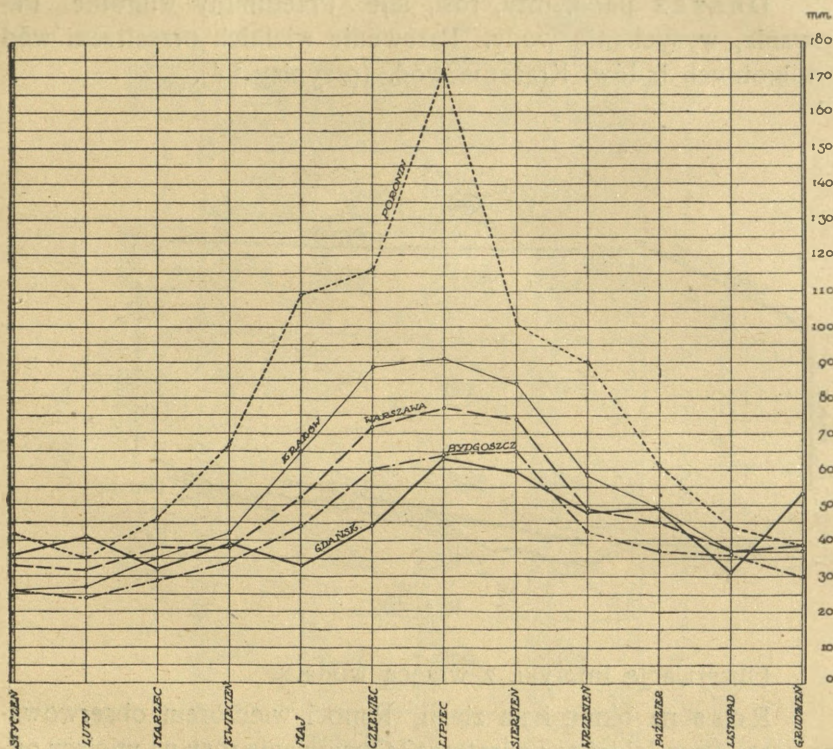
Rosa na oknie i na ziemi. Rano i wieczorem obserwowana rosa. Przy jakiej temperaturze? Obserwacja rosy na miejscu odkrytem i zasłoniętem: pod stołem, ławką i t. p; na ziemi, na trawie, na piasku, na ławce kamiennej, drewnianej, żelaznej. Mgła, chmury, deszcz.

Deszczomierz. Ilość deszczu spadająca jednorazowo, w ciągu dnia, tygodnia, miesiąca, roku (patrz przypisy № 25).

Najprostszy deszczomierz: szklany cylinder z podziałką milimetrową, może być zwyczajna szklanka lub inne otwarte naczynie o ścianach prostopadłych, wystawione na otwarte miejsce w czasie deszczu — po deszczu odczytanie wysokości

słupa wodnego z podziałki, lub przez zanurzenie linijki z milimetrem.

Na wyższym poziomie nauczania obliczyć, ile wody spadło na powierzchnię najbliższego ogrodu (patrz przypisy № 6), ile to litrów? Ile wiader potrzebaby przynieść dla takiego podlania ogrodu?

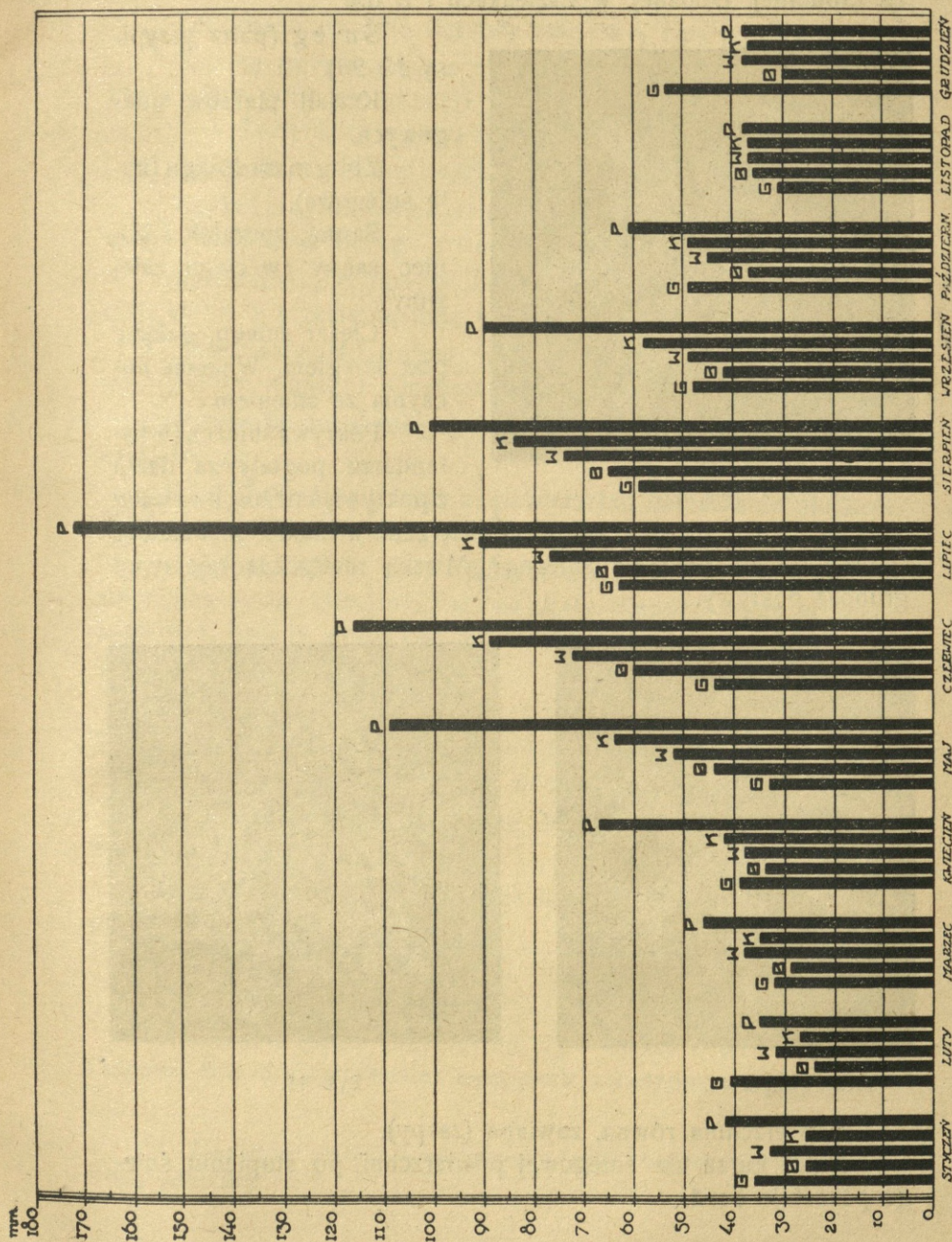


Rys. 41b.

Po deszczu obserwacja, w jakim kierunku spadek wody. Wododziały. Gdzie stoją kałuże głębokie, głębsze niż słup wody w deszczomierzu? dlaczego? Po silnym deszczu można zapoznać dzieci z działaniem wód na powierzchnię ziemi, z działaniem erozji (patrz przypisy № 48).

Przepuszczalności gruntu. Woda nalana na warstwę piasku, na warstwę gliny (patrz wiad. geologiczne). Woda zaskórna. Powstanie źródeł, rzek.

Ilość deszczu, spadającego przeciętnie w Gdańsku, Bydgoszczy, Warszawie, Krakowie i Poroninie.

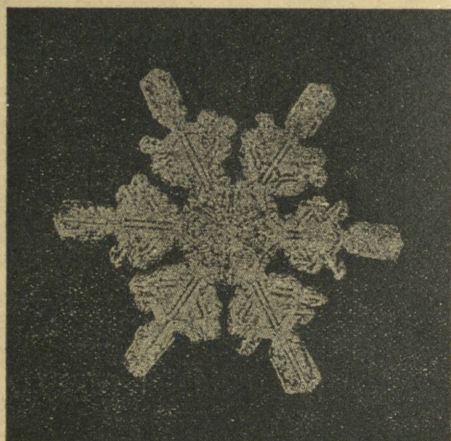


Objaśnienie Rys. 41a i 41b patrz przypisy 25.

Rys. 41a.

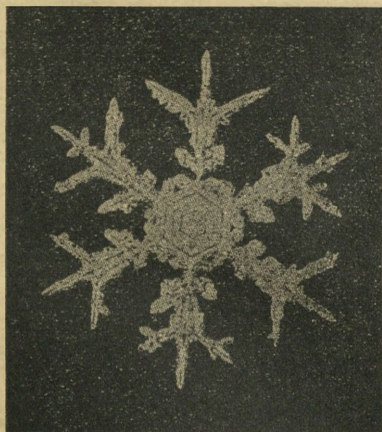
G - GDAŃSK. B - BYDGOSZCZ. W - WARSZAWA. K - KRAKÓW. P - PORONIN.

Gdzie w Warszawie najwięcej źródeł? (Na spadku ku Wiśle: na Źródlanej, Obożnej, w Łazienkach i t. d.).

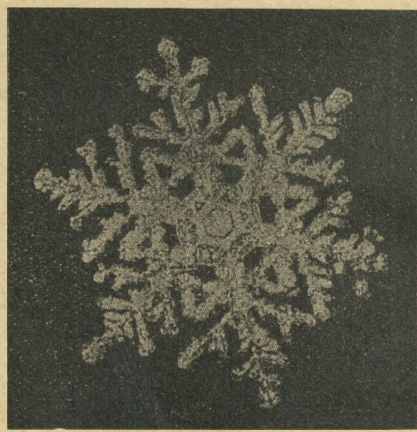


Rys. 42.

taki, gdy śnieg okrywa połowę powierzchni). Jakie przedmioty sterczą ponad pokrywą śnieżną? Miarką metryczną mierzymy grubość pokrywy.



Rys. 43.



Rys. 44.

Powierzchnia równa, zawiana (zaspy).

Nalot kurzu na śnieżowej powierzchni, po stopieniu śniegu pozostaje osad.

Jaki ciężar może warstwa śniegowa utrzymać: kartka papieru, tabliczka, książka, człowiek i t. d.

Termometr na dnie warstwy śniegowej i na jej powierzchni.

Tajenie śniegu w słoneczne dnie; na wiosnę. Gdzie najpierw taje? gdzie pozostaje dłużej? (na pochyłościach dachu, z której strony? w Łazienkach na spadku wzgórz).

Spadanie mas śniegowych z dachu (lawina)

Notowania dni śnieżnych — obliczenie ich po skończeniu zimy. Porównanie danego roku z przeciętnymi danymi.

Notowanie pierwszego dnia śniegu, szronu; ostatniego dnia zestawienie z przeciętną datą tego zjawiska (przypisy № 26).

Obserwacje nad ilością spadłego śniegu (naczynie otwarte na otwartym miejscu). Grubość pokrywy śnieżnej

Wysokość słupa śniegu, a potem wody powstałej ze stopionego śniegu.

L ó d. Ścinanie się wody na powierzchni, zamarzanie, gładkość powierzchni, ślizgawka. Ślizgawka, szybkość sunięcia sań.

Objętość lodu w porównaniu z wodą: pęknięcie butelki z zamrażającą wodą. Działanie lodu na skały. Kamień pełen szczelin, zagłębień, obłany wodą i wystawiony na działanie mrozu (przypisy № 26).

Temperatura wody przy zamarzaniu. Oziębienie się powietrza przy topieniu się lodu i śniegu.

Wycieczka nad zamrażającą wodę.

Szron. Zamróz. Zanotowanie daty, pierwszy raz spostrzeżonego zjawiska.

Robota zbiorowa. Szlak na ścianę, na błękitnym papierze białe gwiazdki śniegowe.

2. OBSERWACJE CIEPŁA.

Termometr (patrz przypisy № 27). Czytanie termometru ¹⁾. Odpowiednie doświadczenia; termometr zanurzony w ciepłą i zim-

¹⁾ Termometr szkolny — zawieszony zewnątrz budynku — najlepiej od strony północnej.

ną wodę, w pokoju koło pieca i przy oknie, trzymany pod pachą w ciepłe ciała ludzkiego.

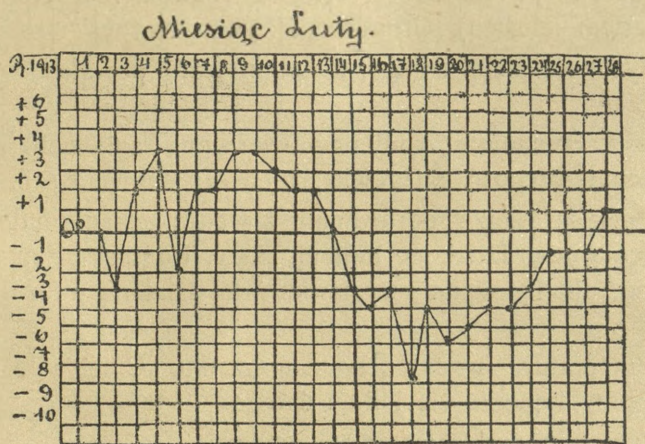
Obserwacje zmian temperatury w ciągu dnia (patrz tablicę № 26).

Codziennie notowanie temperatury. W szkole należy prowadzić dwie tablice: temperatury rannej (przed lekcją) i popołudniowej po lekcjach, przez kilka dni obserwacje co godzina.

Średnia temperatura miesiąca, minimum i maksimum.

Czy zgadza się ze średnią temperaturą Warszawy w odpowiednim czasie? (patrz tablicę № 28).

Średnia temperatura wiosny, lata, jesieni, zimy w Warszawie. Krzywa temperatury.



Linia łamana pokazuje zmiany temperatury.

Rys. 45.

Pierwszy mróz. Najniższa temperatura danego roku. Porównanie ze średnią:

Nauczyciel podaje najwyższą temperaturę minionego roku, porównanie ze średnią. Porównanie z najniższą (amplituda).

Temperatura piwnicy i pokoju, w zimie i w czasie ciepłej wiosny.

Temperatura powierzchni ziemi (położyć na niej termometr), w różnych porach dnia (rano, południe, wieczorem), w różnych

porach roku, na różnych gruntach: piasku, glinie, czarnej ziemi, na ziemi pokrytej roślinnością; porównanie tej temperatury z temperaturą powietrza (w czasie wycieczek).

Temperatura wody rano, w południe i wieczorem, w porównaniu z temperaturą powietrza nad łądem.

Temperatura powietrza na polu, w lesie między drzewami, na polanie leśnej, na wilgotnej łące — w czasie wycieczki zamiejskiej lub w Łazienkach.

Temperatura na moście nad Wisłą i na ulicach śródmieścia w ziemi i w lecie.

Nagrzewanie się i stygnięcie wody, ziemi (garnka glinianego), kamiennej ławki.

Na zboczach dwóch przeciwległych wzgórz w Łazienkach w południe; na zboczu i na płaszczyźnie.

Kąt padania promieni słonecznych, zależne od nich ciepło. Odpowiednie doświadczenia innym źródle ciepła. Tajenie śniegu na dachach, na zboczach.

3. BADANIA CIŚNIENIA POWIETRZA.

Ciężar powietrza. (Przy wyższym poziomie nauczania uczniowie mogą obliczyć ciężar powietrza w pokoju, przyjmując, że litr powietrza waży 1,2 grama).

Ciśnienie powietrza (patrz przypisy № 29). Warstwy górne i dolne.

Barometr (przypisy № 29). Obserwacje barometru na parterze i na górnych piętrach.

Gęstość powietrza ciepłego i zimnego.

Wiatr między ciepłym pokojem, a zimnym przedpokojem, między łądem a wodą.

Tablica obserwacji barometrycznych (przypisy № 29).

WIATR.

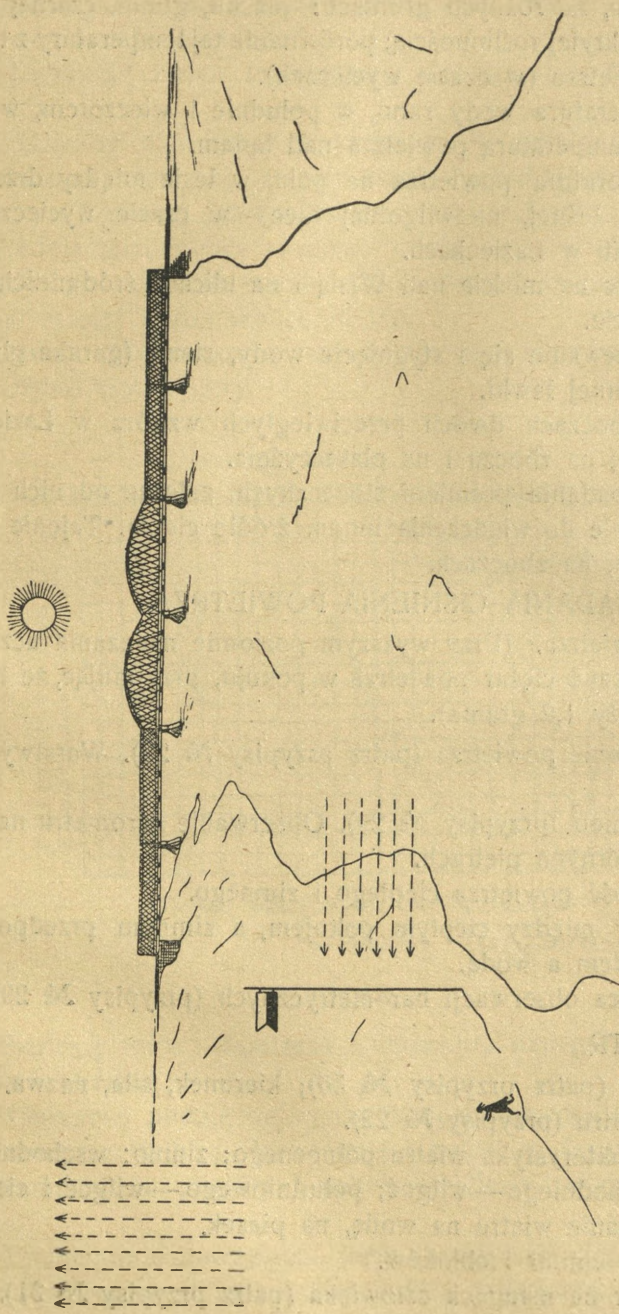
Czem jest (patrz przypisy № 30); kierunek, siła, nazwa. Tablice siły wiatru (przypisy № 22).

Charakterystyka wiatru północnego: zimno; wschodniego — susza; zachodniego — wilgoć; południowego — wilgoć i ciepło.

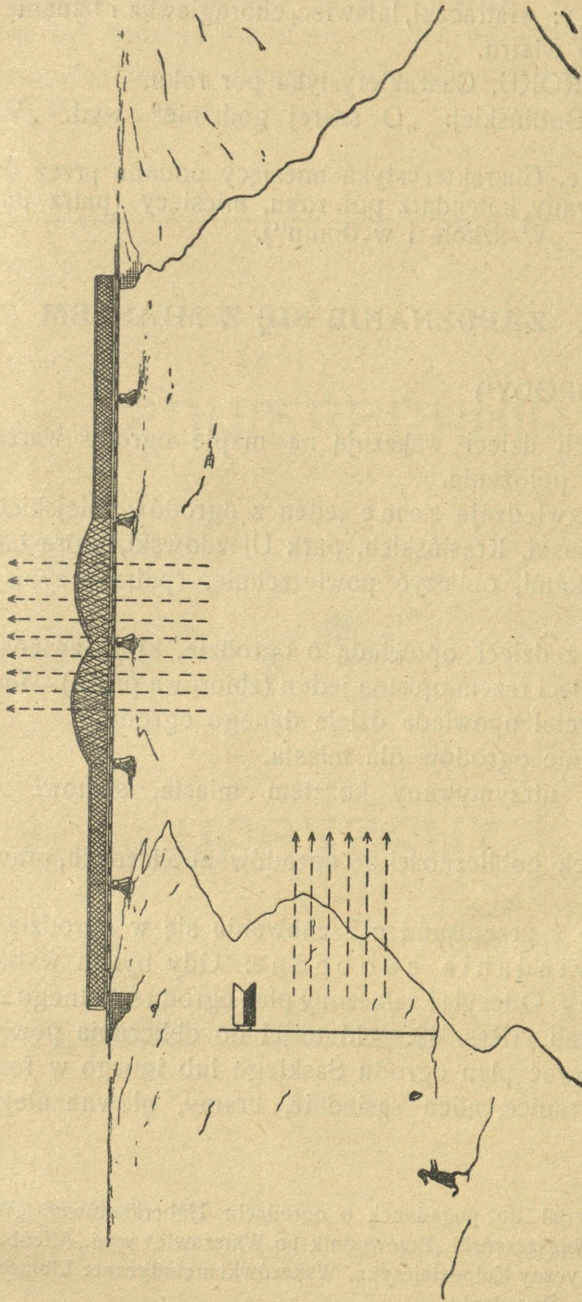
Działanie wiatru na wodę, na piasek.

Ruch chmur i obłoków.

Wiatr na usługach człowieka (patrz przypisy № 31).

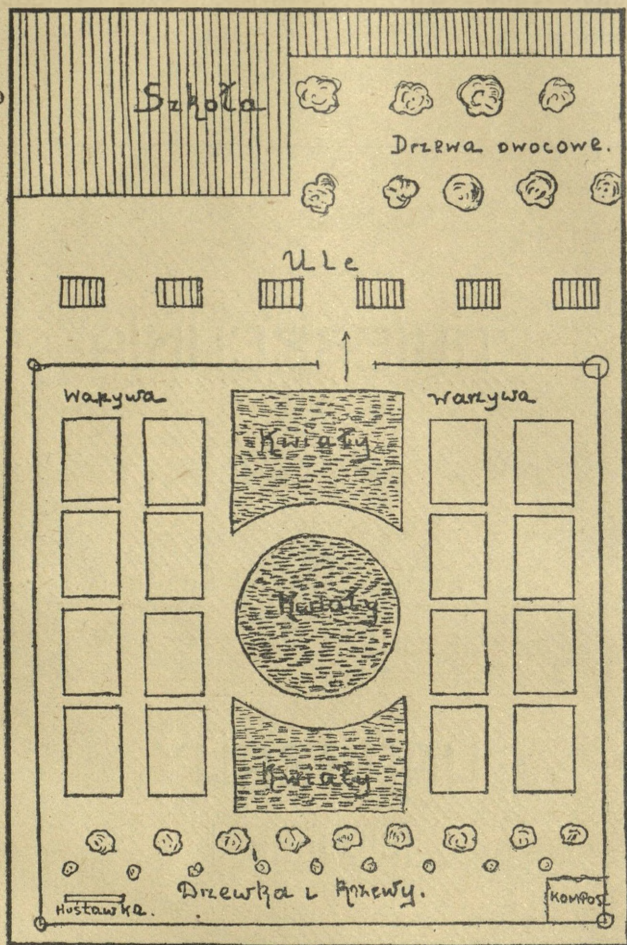


Rys. 46.
W dzień wiatr wieje z wody ku lądowi.



Rys. 47.

W nocy wiatr wieje od lądu ku wodzie.

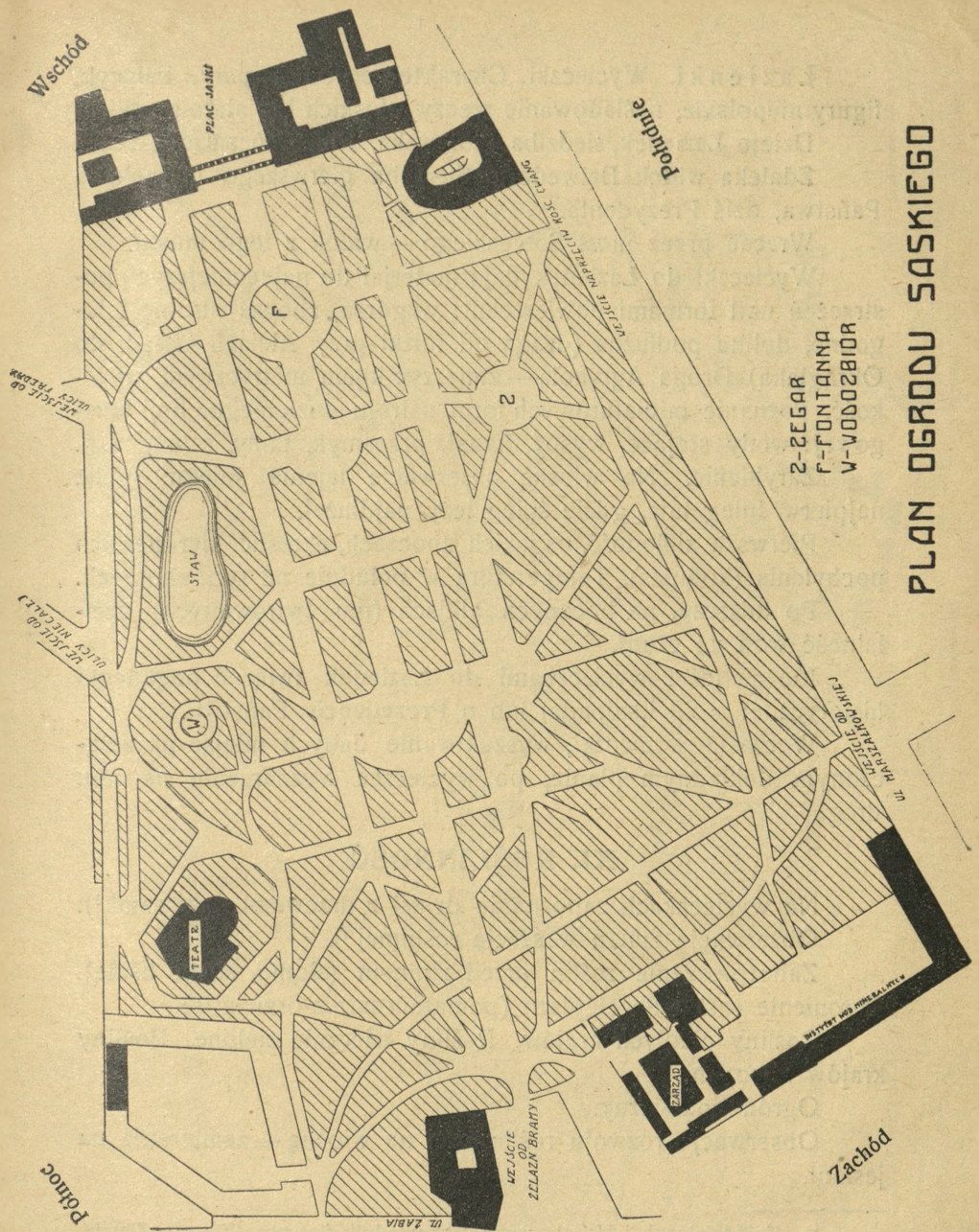


Skala 1:400.

Rys. 49.

OGRÓD SZKOLNY

Wymierzyć i obliczyć powierzchnie.



PLAN OGRODU SASKIEGO

Z-ZEGAR
F-FONTANNA
V-VODODZBIORA

Rys. 50.

Gdzie ulica Królewska? Gdzie Marszałkowska? Gdzie główna aleja? Gdzie plac zabaw dziecińczych? Gdzie cukiernia? Gdzie budka z wodą sodową? Gdzie studnia? Droga przez ogród z Królewskiej na Niecałą; Zabią; droga z Marszałkowskiej na Plac Saski.

Łazienki. Wycieczki. Charakter ogrodu — park. Pałacyk, figury niepolskie, naśladowanie rzeczy włoskich lub staro-greckich. Dzieje Łazienek, siedziba królewska. Pomarańczarnia. Teatr. Zdaleka widok Belwederu. Siedziba pierwszego Naczelnika Państwa, dziś Prezydenta.

Wracać przez most Sobieskiego — widok z tego mostu.

Wycieczki do Łazienek dają materiał do najcenniejszych postrzeżeń nad formami powierzchni: wzgórze, zbocza strome i łagodne, dolina podłużna (droga od furtki przy Alejach Ujazd. do Okrągłaka) Droga Agrykola — zmierzyć kijem metrycznym wysokość. Poznanie miniaturowych form ustroju poziomego, linii brzegowej: wody stojące, wyspy, kanał, przesmyk, tamy, szluzy i t. p.

Zarybienie. Na wiosnę obserwacje tajenia śniegu: gdzie najpierw śnieg taje, gdzie śnieg leży najdłużej.

Pierwsza zieloność, na jakich zboczach, określić kierunek ich pochylenia (kompas). Temperatura w południe na tych zboczach.

Po deszczu, na bocznych alejach (nie zwirowanych) działalność wód na grunt.

Można też z wycieczkami do Łazienek związać pogadanki historyczne: o 29 listopada, lub o Prezydencie Państwa.

W czasie wycieczki, wyszukiwanie danych miejsc na załączonym dokładnym planie, po wycieczce wyznaczenie na nim drogi.

XI. ROŚLINNOŚĆ

Na wycieczkach zapoznanie dzieci z drzewami, krzewami¹⁾.
Obserwacje zmian w szacie roślinnej²⁾.

Zabezpieczenie roślin przed zimą (słoma, suche liście).
Chronienie roślin do cieplarni (pomarańczarnia-oranżeria).

Rośliny ciepłych krajów. Rośliny wiecznie zielone. Rośliny krajów zimnych.

Ogród botaniczny.

Obserwacje rozwoju roślinności na wiosnę — zamierania na jesieni.

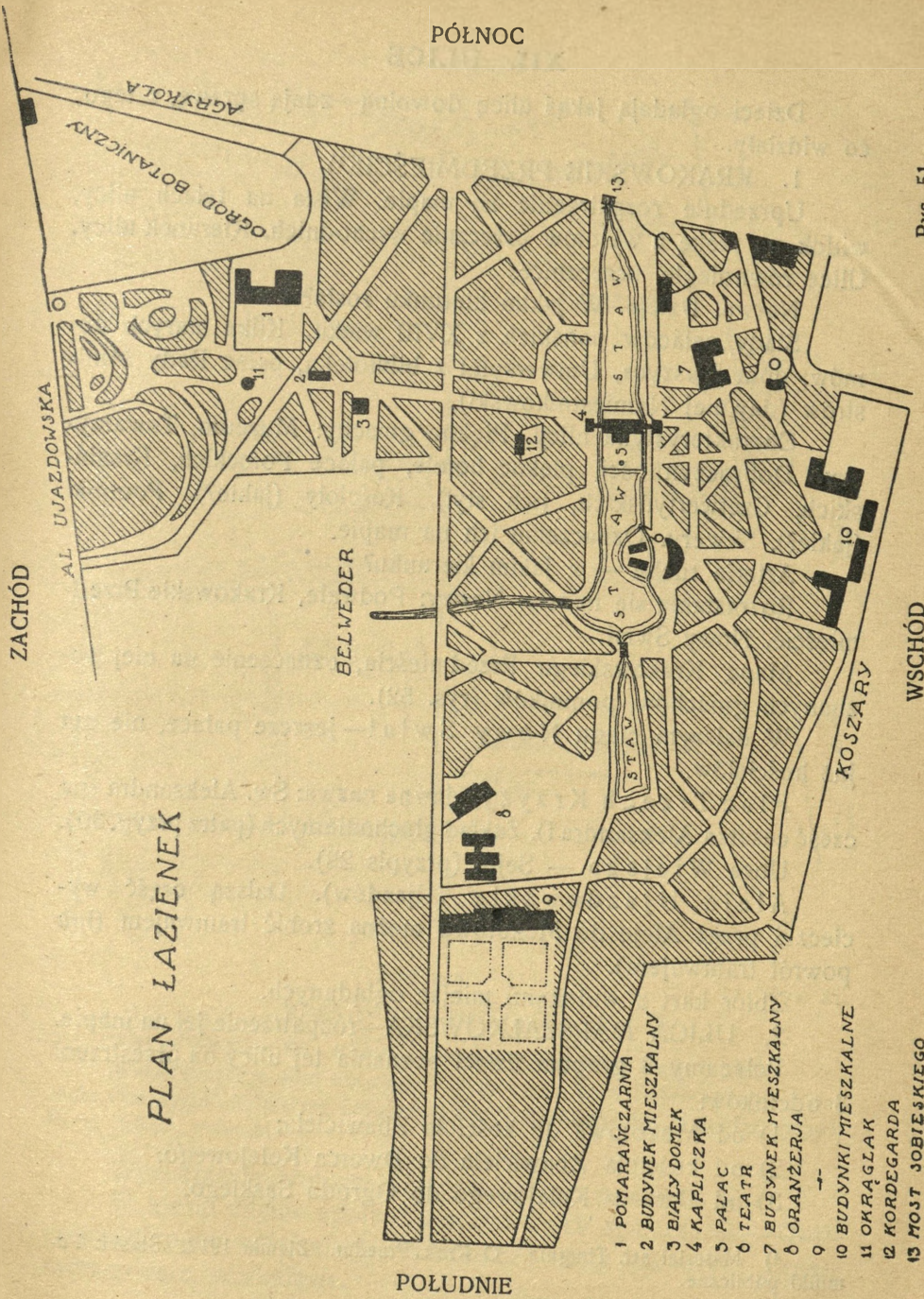
¹⁾ Kołodziejczyk i Hryniewiecki. Przewodnik florysty. Flora — Ziemia, № 12, rok 1922 ark. Kołodziejczyka i Jankowskiego.

²⁾ Postrzeżenie nad wpływem: wilgoci, ciepła, światła, gleby na rozwój roślinności.

PÓLNOĆ

ZACHÓD

PLAN ŁAZIENEK



BELVEDER

WSCHÓD

POŁUDNIE

- 1 POMARANCZARNIA
- 2 BUDYNEK MIESZKALNY
- 3 BIAŁY DOMEK
- 4 KAPLICZKA
- 5 PALAC
- 6 TEATR
- 7 BUDYNEK MIESZKALNY
- 8 ORANŻERJA
- 9 --
- 10 BUDYNKI MIESZKALNE
- 11 OKRĄGLAK
- 12 KORDEGARDA
- 13 MOST SOBIEŃSKIEGO

Rys. 51.

XII. ULICE

Dzieci oglądają jakąś ulicę dowolną—zdają sprawę, z tego, co widziały.

1. KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE¹⁾.

Upřednie rozpatrzenie na mapie. Wisła na tyłach ulicy, widok na rzekę u wylotów przecznic wschodnich. Kierunek ulicy. Ulice równoległe, przecznice.

Nazwa. Dzieje. W jakim kierunku rosta?

Ślady pałaców pańskich z XVIII wieku. Kilka starych domów: dom Staszyca, Uniwersytet z biblioteką, pałac Rady Ministrów (dawniej Namiestnikowski).

Charakterystyka ulicy. Piękne gmachy: Muzeum, Towarzystwo Dobroczyńności, piękne hotele, pałace Potockich, Krasieńskich, Czetwertyńskich, (ich styl). Kościoły (jakie?). Pomniki (jakie?). Skwery. Oznaczenie ich na mapie.

Arterja ruchu — w jakim kierunku?

Rozrastanie się miasta. Nazwy: Podwale, Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat.

Mapa Krakowskiego Przedmieścia, oznaczenie na niej poznanych gmachów, pomników (rys. 52).

W dalszym ciągu Nowy Świat—jeszcze pałace, nie ma już kościołów.

Plac Trzech Krzyży, dawna nazwa: Św. Aleksandra (na cześć cesarza Aleksandra I). Zakład głuchoniemych (patrz przyp. 30).

Ulica Wiejska — Sejm (przypis 29).

Aleje Ujazdowskie (Ujazdów). Dalszą część wycieczki przez Aleje do Mokotowa można zrobić tramwajem (lub powrót tramwajem).

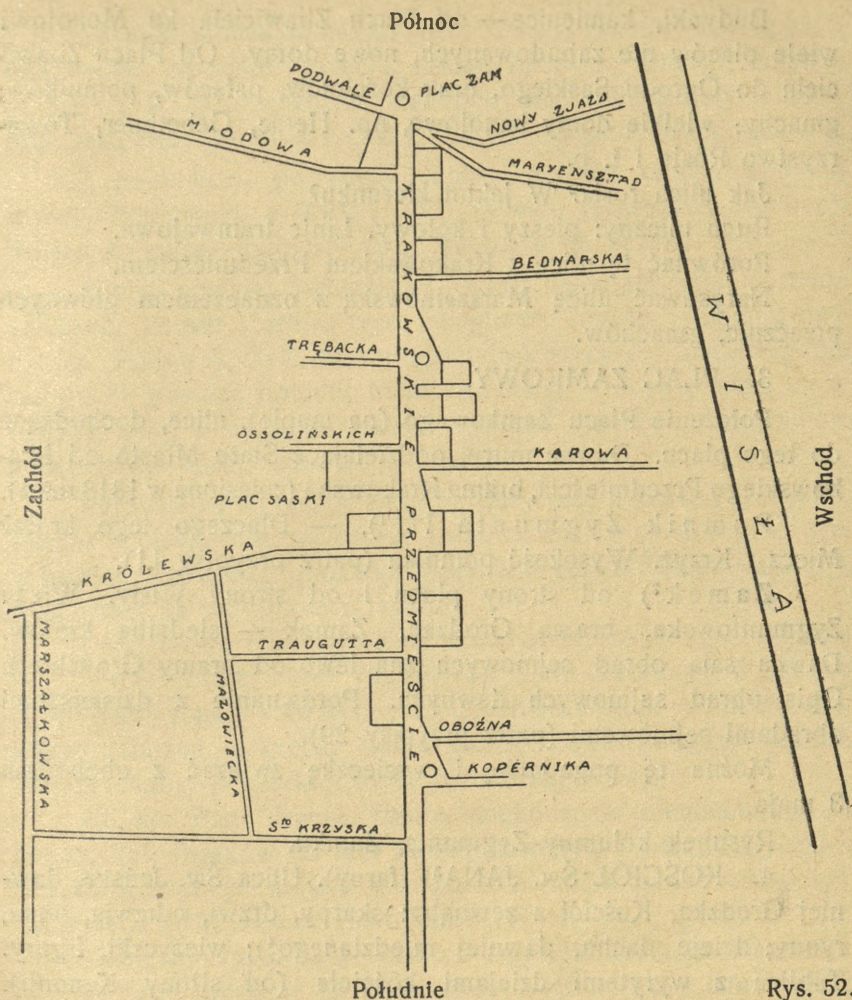
Zbiór kart z widokami miejsc oglądanych.

2. ULICA MARSZAŁKOWSKA—rozpatrzenie jej na mapie.

Polecamy 3 grupom dzieci poznania tej ulicy na przestrzeni 3 odcinków:

- 1) od Mokotowa do kościoła Zbawiciela;
- 2) od kościoła Zbawiciela do Dworca Kolejowego;
- 3) od Dworca Kolejowego do Ogrodu Saskiego.

¹⁾ Materiał art. Thuguta. O Krak.-Przedm. Ziemia 1912. Śląsk: Pomniki publiczne.



Rys. 52.

KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE.

Wskaż kościoły: Św. Krzyża, Wizytek, Karmelifów, Bernardyński.

Wskaż gmachy: dom Staszycy, Uniwersytet, Tow. Dobroczynności, Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, Odwach, Pałac Rady Ministrów, Hotel Europejski, Hotel Bristol, Pomniki.

Wymierzanie krokami długości danego odcinka.

W klasie zdanie sprawy z uczynionych spostrzeżeń. Obliczenie długości całej ulicy. Przecznice. Place (skwery). Bruki, zadrzewienie, oświetlenie.

Budynki, kamienice — od Placu Zbawiciela ku Mokotowi wiele placów nie zabudowanych, nowe domy. Od Placu Zbawiciela do Ogrodu Saskiego, brak kościołów, pałaców, pomników; gmachy: wielkie domy handlowe, np. Herse, Gebethner, Towarzystwo Rosja i t. p.

Jak ulica rosła? W jakim kierunku?

Ruch uliczny: pieszy i kołowy. Linje tramwajowe.

Porównać tę ulicę z Krakowskim Przedmieściem.

Narysować ulicę Marszałkowską z oznaczeniem głównych przecznic, gmachów.

3. PLAC ZAMKOWY.

Położenie Placu Zamkowego (na mapie), ulice, dochodzące do tego placu. Dawne mury, oddzielające Stare Miasto od Krakowskiego Przedmieścia, brama Krakowska (zniesiona w 1818 roku).

Pomnik Zygmunta III¹⁾. — Dlaczego tego króla? Miecz i Krzyż. Wysokość pomnika (patrz przypisy 11).

Zamek²⁾ od strony placu i od strony Wisły. Wieża Zygmuntońska, brama Grodzka. Zamek — siedziba królów. Dawna sala obrad sejmowych (na lewo od bramy Grodzkiej). Opis obrad sejmowych dawnych. Porównanie z dzisiejszemi obradami sejmowemi (patrz przypisy 29).

Można tę pogadankę i wycieczkę związać z obchodem 3 maja.

Rysunek kolumny Zygmunta, Zamku.

4. KOŚCIÓŁ Św. JANA³⁾ (farny). Ulica Św. Jańska, dawniej Grodzka, Kościół z zewnątrz: skarpy, drzwi, odrzwia, okna, rynny; dzieje dachu, dawniej miedzianego⁴⁾; wieżyczki, figury. Tablica z wyrytymi dziejami kościoła (od strony Kanonji). Wewnątrz: nawy, sklepienie, zarys okien — styl ostrołukowy (gotyk).

Kościół Farny, jako księga dziejów.

Pomniki książąt mazowieckich, Łoża królewska (zewnątrz połączenie jej z Zamkiem). Kazania sejmowe Skargi.

¹⁾ Broszura Al. Kraushara. Wyd. Tow. Czytaj o Kolumnie Zygmunta III.

²⁾ Tatariewicz. O Zamku Królewskim.

³⁾ Przewodnik po Warszawie. Gomulicki, Sobieszkański wyd. Altenberga

⁴⁾ Niemcy w 1916 r. zdarli ten dach.

Co nam mówią pomniki? Poznajemy rycerzy, ich sposób uzbrojenia: koszulkę, pancerz, hełm, rękawice, ostrogi, buławy, szable i t. p. Duchownych: biskupów, kanonika (infuły, pastorały, rękawice, pantofle i t. d.). Stroje miejskie, wielkopańskie.

Z pomników, po stroju można określić epokę: pomniki dwóch Bielińskich z XVII i XVIII wieku (uczesanie, ubranie). Portret Dekerta—francuski strój: żabot, biała peruka.

Epokę wielkiej pobożności (XVII) charakteryzują postacie klęczące, kornie złożone ręce, skaplerze, krzyże, trupie głowy i t. p. Początek XIX wieku (pseudo-klasycyzm) naśladowanie rzymskich postaci, pomnik Małachowskiego — jego postać, strój, obuwie, zwój w rękę; porównać postacie rycerzy z nagrobków a legjonisty—strój, uzbrojenie, sztandar.

Porównanie tej rzeźby z rzeźbą Chrystusa w kaplicy (realizm). Rzeźby w piaskowcu, marmurze (płaskorzeźba Stanisława Augusta w kaplicy Literackiej), mozaika (pomnik prymasa Poniatowskiego), malowania na marmurze (Dekerta).

Pamiątkowe napisy na pomnikach Małachowskiego i Dekerta
Wielki ołtarz: obraz włoski, (Św. Jan)—zabrany z Warszawy przez Napoleona — zwrócony na zasadzie pokoju wiedeńskiego. Zegar (starzec — grecki bożek czasu, słońce, księżyc, zodiac, aniołki, obłoki—charakter stylu barokowego). Stalle.

Kaplica Pana Jezusa: figura, pochodzenia niemieckiego; legendy, kult flisaków (U fary Pan Jezus stary). Portret Baryczki—fundatora kaplicy. Lustro w rogu, koło lichtarzy dla wzmocnienia światła (dziś świece elektryczne). Wota.

Konfesjonały, poręczce ławek—charakter rysunku. Kazałnica.

Organy. Wejście na chór, obok wejścia stara chrzcielnica (obok pomnika Bacciarelego).

Po powrocie opis kościoła, zbiorowa praca. Ilustracje.

Niech dzieci obejrzą i opiszą jakiś inny kościół, gmach.

5. KOŚCIÓŁ ŚW. KRZYŻA: górny i dolny. Front, rozpatrywany zdaleka (z rogu Oboźnej), charakterystyczne dwie wieże. Ganek, figura Chrystusa. Nawy, presbiterjum, sklepienie i filary — porównać z kościołem Św. Jana. Pomniki: serce Szopena, tablice ku czci Słowackiego i Kraszewskiego. Pogrzeb 5 poległych.

Przestrzeń od Ś-to Krzyskiej i Mazowieckiej była dawniej własnością kościoła, zabrana przez rząd rosyjski (tak zwana „księża krzywda“). Ulice powstałe na tej przestrzeni nosiły rosyjskie nazwy: Włodzimierska (dziś Czackiego) i Hrabiego Berga (dziś Traugutta).

Dom Staszycy, jego dzieje: Towarzystwo Przyjaciół Nauk, potem dom rządu: Akademia medyczna, gimnazjum rosyjskie z cerkwią — dziś pracownie naukowe.

6. KOŚCIÓŁ KALWIŃSKI NA LESZNIE — budowla, wieża. Różnica w urządzeniu wewnętrznym. Pomnik Reja.

Dzieci mogą kościół zwiedzić same, potem zdać sprawę.

Z wycieczką tą można związać opowiadaniem o Reju (Polak, wyznania reformowanego¹⁾).

7. CYTADELA.²⁾ Dawny brzeg Wisły (pokazać dawne mapy: między wzgórzami spływały do Wisły strumienie od Źródlanej, gdzie Tamka — tama; od Żórawiej przez Książęcą i t. d.).

W XVIII wieku były tu ogrody i zabudowania rzemieślników (tkaczy). Obronne mury cytadeli wzniesione przez Mikołaja I.

Od 1833 roku miasto nie mogło się rozwijać w tę stronę (zakaz budowania w okręgu forticy), rozszerzało się w kierunku południowym.

Wspomnienia związane z cytadelą: tak zwany „X pawilon“ Traugut.

Wycieczka do krzyża Trauguta.

Bohaterowie ruchu robotniczego: Kunicki, Bardowski — dziesiątki, setki, tysiące ofiar.

(Patrz przypisy 31).

8. WOLA. Wycieczka, dawne rogatki, charakter przedmieścia, różnica w zewnętrznym obrazie dzielnicy. Kamienice, domki, dworki. Urządzenia przedmieść i śródmieścia.

Kolej obwodowa.

Położenie na zachodnim krańcu miasta. Walki obronne w 1794, 1831, 1914—1915.

¹⁾ O Reju. Wydawnictwo Tow. Tanich wydawnictw.

²⁾ O Cytadeli. Wyd. Tow. Krajoznawczego.

Cmentarz prawosławny. Wały — ich wysokość. Widok z wałów. Równina. Wdali wiatraki.

Ogrody podmiejskie (dobrze urządzić wycieczkę w czasie kwitnienia czereśni, widać wielkie obszary kwitnących drzew). Wał skrajny zwrócony na zachód — piękny widok o zachodzie słońca.

Kościółek: kule w murach; wewnątrz: świeczniki, kandelabry z kul, luf i karabinów polskich, zdobytych w 1831 r. przez Paszkiewicza. Tablice, opisujące po rosyjsku dzieje rewolucji 1831 roku.

Krzyż Sowińskiego na wałach.

Opowiadanie o Sowińskim (patrz przypisy 32).

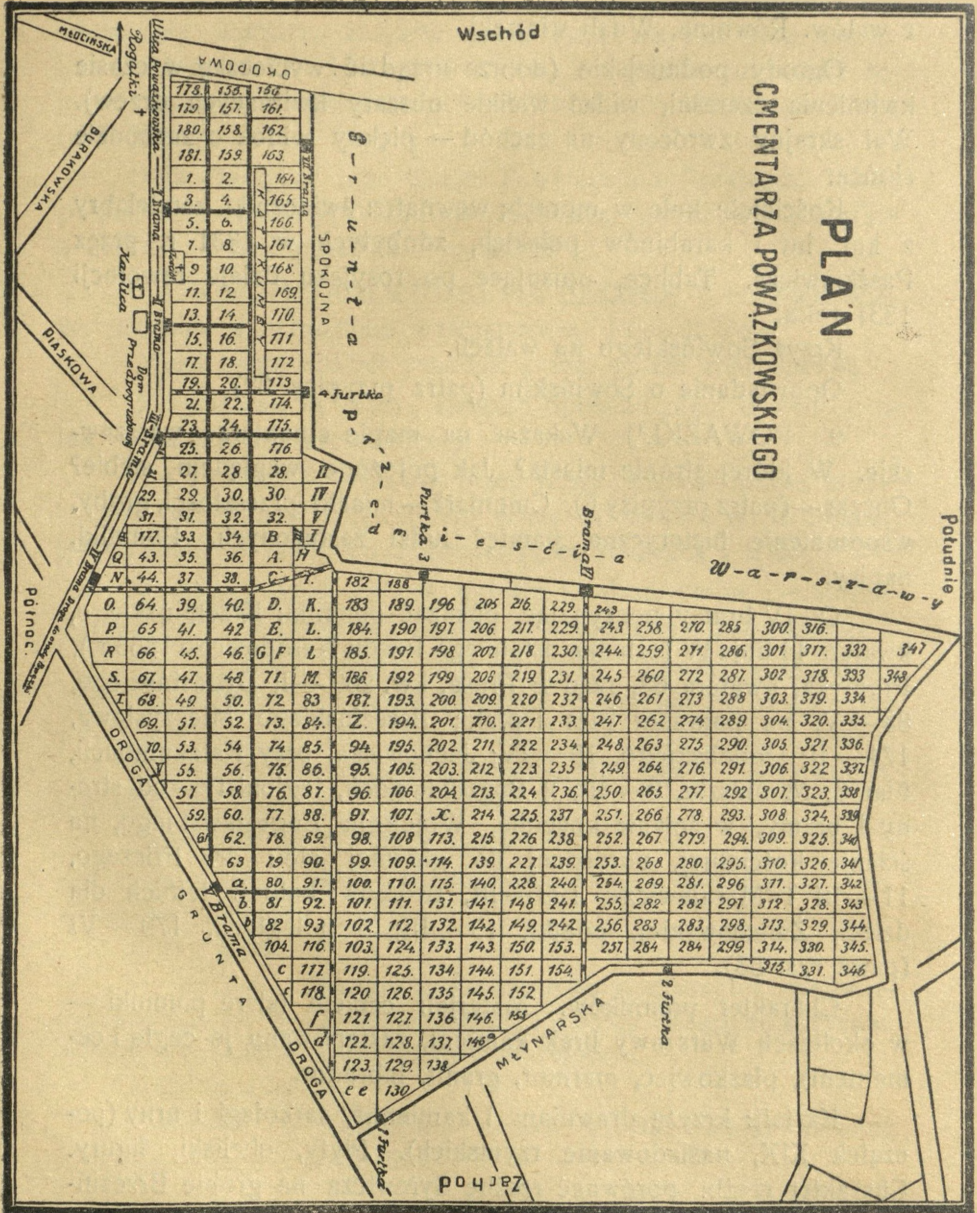
9. POWAZKI.¹⁾ Wskazać na mapie cmentarze warszawskie. W której stronie miasta? Jak położone względem siebie? Obszar — (patrz przypisy 6). Cmentarz — miasto przeszłości, groby, wspomnienie historyczne, pamięć ludzi zasłużonych. Pomniki, napisy.

Od IV bramy poczynając, pokazać pomniki: Krzemińskiego, kwatery 44 linja IV (członka ostatniego Rządu Narodowego 1863 r.), Promyka, kwatery 68, rząd I; Prusa, kw. 209 — I; Dygasińskiego, 83 — V, na pomniku pies i ptaki; Brzezińskiego Mieczysława, 174 — II; Godebskiego, 10 — IV; Jachowicza, przy Katakumbach, filar 8; Moniuszki, 9 — III; 2 Bogusławskich, legjonisty — od strony I bramy, w ścianie kościoła, Wojciecha Bogusławskiego, na ścianie kościelnej, zwróconej do głównej alei; dr. Friczego, 11 — III i Markiewicza, 199 — III, twórców kolonji letnich dla dzieci; Żmichowskiej, poetki, 19 — III; 5 poległych, 179 — VI (patrz rys. 53).

Charakter pomników. Materiał: cement (stare pomniki — w okolicach Warszawy brak kamieni, zastępowano je cegłą i cementem), piaskowiec, marmur, granit, labrador.

Kształt: krzyże drewniane i kamienne, sarkofagi i urny (początek XIX, naśladowanie rzymskich). Płyty, obeliski, figury. Charakter rzeźb: porównać rzeźbę Syrewicza na grobie Brzeziń-

¹⁾ Broszura: Powązki. Wyd. Związku Naucz. Szk. Pow.



Rys. 53.

skich (V), z rzeźbą Szymanowskiego (40 — V), lub z grobem dr. Dunina.

Mogiły.

Przepisać niektóre napisy.

Po powrocie rysunki i napisy.

Opowiadanie o związku pokoleń, przeszłości i terażniejszości, o naszym długu w stosunku do pracy minionych pokoleń i obowiązku w stosunku do przyszłych.

10. PRAGA.¹⁾ Jej położenie. Charakter fabryczny. Dlaczego fabryki na przedmieściach?

Przedmieścia Pragi podług mapy.

Dzieje. Skraj wschodni. Rzeź Pragi 1794 r., bitwa pod Grochowem — pomnik grochowski.

XIII. DZIEJE WARSZAWY.

Legendy. O powstaniu Warszawy — baśń o Warze i Sawie²⁾.

Pierwotna puszcza³⁾ mazowiecka, na miejscu dzisiejszej Warszawy. Rzeki, dopływy Wisły: za cytadelą Drna, strumienie, płynące po stokach Mariensztadu, wzdłuż Tamki, Żórawiej i Książęcej (most na rogu Nowego Światu i Książęcej stał jeszcze przed 120 laty).

Błota — nazwy ulic: Bagno, Żabia, Żórawia i t. d. Stawy (Stawki).

Epoka kamienna. Wycieczka do Muzeum Przemysłu i Rolnictwa dla obejrzenia zbiorów archeologicznych.

Po powrocie rysunki narzędzi kamiennych, robota modelu domu na placach. Ulepienie z gliny modeli, naśladujących pierwotne narzędzia.

Niech dzieci spróbują opowiedzieć dzień życia dziecka

¹⁾ Janowski: Duch Warszawy.

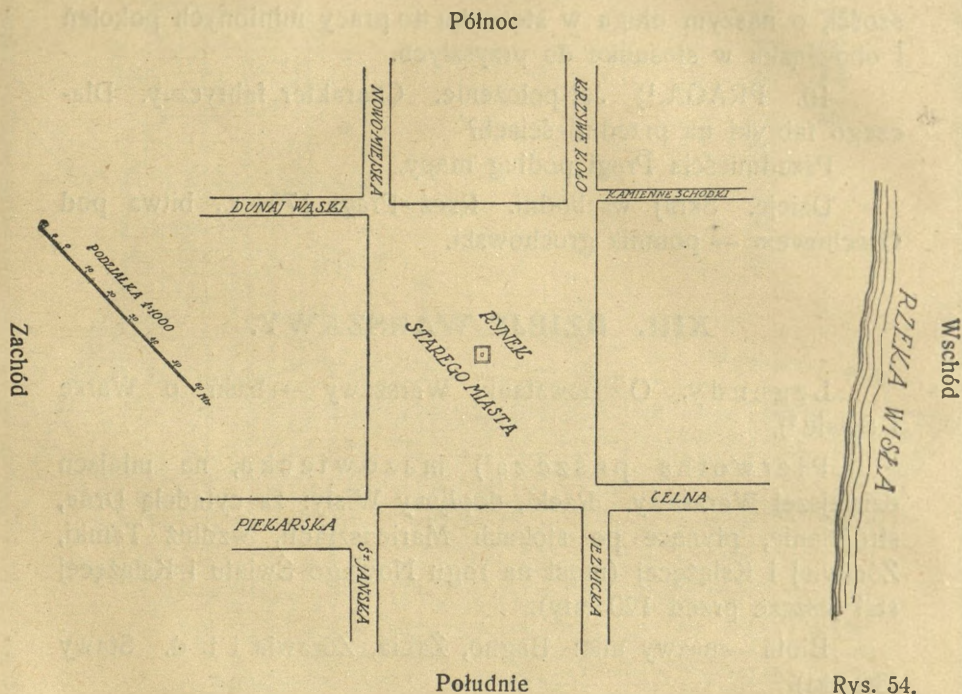
²⁾ Przewodnik Gomulickiego. Przyborowski. Z przeszłości Warszawy — serja II. Legendy, Warszawa 1902. Dziewulski, Warszawa I t.

³⁾ Jakimowicz—Warszawa w czasach przedhistorycznych.

w takiej prahistorycznej osadzie: mieszkanie, ubiór, jedzenie, zajęcie i t. d.¹⁾

Warszawa jako gród Książąt Mazowieckich²⁾— początek grodu, napis na katedrze.

Obraz dawnego grodu. Powstanie obok grodu miasta. Osadnictwo niemieckie.



Rok 1272. Stosunek osadników do księcia: obowiązki i prawa.

Sposób zabudowania: rynek, boczne ulice, ratusz, mury, bramy, burmistrz, rada miejska (patrz rys. powyżej).

Pokazać obrazek dawnego ratusza staromiejskiego.

STARA I NOWA DZIELNICA NASZEGO MIASTA. (Polecamy dzieciom przejść po Starem Mieście).

Ulice. Porównanie: Św. Jańskiej z Marszałkowską.

¹⁾ Janowski. Czytajcie miasto w słońcu Nr. 1 i 2 — r. 1917.

²⁾ Chlebowski — Warszawa za Książąt Mazowieckich — Baruch.

Długość ulic w starej dzielnicy, szerokość; chodniki, domy, sklepy.

Ruch uliczny.

DOM NOWOCZESNY, A STAROMIEJSKA KAMIENICA.

Dom nowoczesny. Wysokość kamienicy, szerokość domu (liczba okien od frontu), dach, brama, podwórze, oficyny. Sklepy.

Lista lokatorów, ilość mieszkań, mieszkańców.

Mieszkanie: rozkład, wysokość pokoju, sufit, okna, szyby, oberlufty, wentylatory.

Elektryczne oświetlenie. Centralne ogrzewanie. Winda.

Kuchnia gazowa (elektryczna). Urządzenie kuchni. Wodociąg, zlew, kanalizacja. Łazienka.

Kamienica na Starem Mieście (wycieczka do domu Baryczków). Front: szerokość, liczba okien. Górna część domu (patrząc ze środka rynku). Drzwi, okucia, kołatka. Sień, sklepienie.

W pokojach sufit — belkowania.

Okno u góry w sieni.

Schody wewnątrz mieszkania: poręcz rzeźbiona, wytarta rękoma.

W sali posiedzeń: próg stary, wydeptany; buazerja, okno z maleńkimi szybami, z ławeczką we wnęce.

Dom zbudowany dla jednej rodziny.

W innych domach na Starem Mieście: okucia na drzwiach i okiennicach, kamienne stopnie wytarte. Na domach znaki zamiast numerów (mało ludzi umiało czytać): okręt, murzyn, łabędź, lew i t. d.

Sienie długie, wąskie, pięknie sklepienie.

Niech dzieci zaglądną do sieni i same wyszukują pięknych.

Sklepy na wschodniej stronie rynku. Na tej samej stronie tablica, głosząca cel, w jakim dom został zbudowany.

Wykusze w narożnych domach, naprzeciw dawnych bram miejskich; znaczenie wykuszków dla obrony miasta (małe wieże obronne).

Skarpy.

Kamienica Skargi na rogu Celnej czyli Gnojnej. Za kamienicą tą było miejsce, gdzie wywożono śmieci i nieczystości miejskie (gnojowa góra).

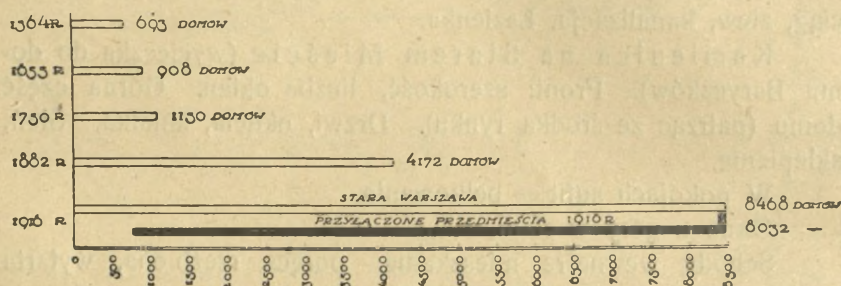
Kamienica Fukiera: sień, okręt; podwórze, w niem galerja; wzór dawnego kramu, latarnia, okna z szybkami, w ołów oprawnemi.

Wiersz Or-Ota: O starej kamienicy (patrz przypisy 33). Zbiór kart pocztowych, wydanych przez Towarzystwo Opieki nad Zabytkami Przeszłości.

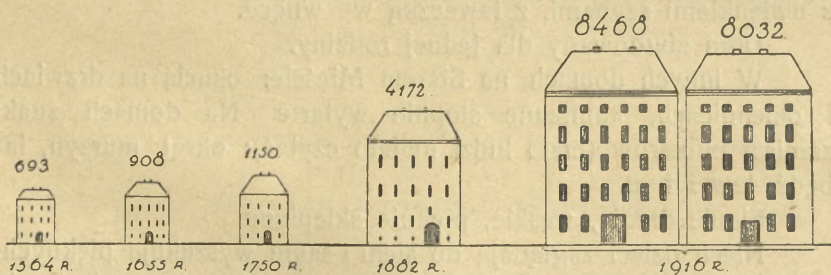
Roboty: Narysować i wyciąć front domu staromiejskiego.

Rysunek lub wycinanka wzoru kołatki, okucia (zrobione z czarnego papieru, można nalepić, jako ozdobę na kajecie).

Uczniowie wynotują: jakie ciekawe zabytki widzieli, w jakiej kamienicy?



Rys. 55.



Ilość domów w Warszawie.

Rys. 56.

Porównanie staromiejskiej kamienicy (dom mieszczan) z pałacami panów, zjeżdżających do stolicy na pewien czas. Pałace te budowano na przedmieściach, po za miastem — wielkie place: podwórze, dziedziniec, brama, za pałacem ogród; sposób budowania: pawilon główny, boczne oficyny dla służby, na składy, Gdzie spotykamy takie pałace (Krakowskie Przedmieście, Sena-

torska, pałac Krasińskich, pałac królów Saskich, Brüla, Zamojskich, Prymasowski, Potockich i t. d.)?

Porównanie takich pałaców z dzisiejszemi kamienicami, stawniami dla wynajmowania lokali.

Kamienice dochodowe nowoczesne — porównanie z dawnymi kamienicami (1 — 2 piętrowe), wreszcie z domkami parterowymi (gdzie?) — Drewniane domki. Wygląd tych domków. Dlaczego takie zniszczone? Kto je zamieszkuje?

Rozrost miasta¹⁾. Stare Miasto, Nowe Miasto, pod wałem miejskim Podwale. Sprobujcie zakreślić na planie przestrzeni tego starego miasta. Za miastem, za murami miejskimi, za Bramą Krakowską — Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat. Złanie się Warszawy z sąsiednimi osadami: Leszmem, Grzybowem, Jazdowem i t. d. Ulice Okopowa, Przyokopowa, Zaokopowa. Dawne rogatki, budynek przy Woli (początek XIX).

Przedmieścia Marymont, Powązki, Wola, Czyste, Ochota, Mokotów, Sielce, Belweder, Czerniaków, Pelcowizna, Kamionek, Grochów i t. d. przyłączone do miasta 1916 r. podlegają prawom miasta Warszawy: płacą podatki, trzymać się muszą przepisów miejskich — zarząd miasta wprowadza tam i utrzymuje urządzenia miejskie: szkoły, światło, kanalizację, wodociągi, tramwaje, bruki i t. d.

XIV. DZISIEJSZE URZĄDZENIA MIEJSKIE

Rada miejska: jej skład, wybory. Opis posiedzenia. Prezydent. Magistrat. Burmistrz. (Patrz przypisy 34).

Gospodarstwo miejskie: porządek na ulicach, oświetlenie, komunikacja, gazownia, elektrownia, kanalizacja, wodociągi, ogrody, szkoły, szpitale, milicja, teatry, muzea.

Fundusze miejskie: podatki pośrednie i bezpośrednie.

Plac Teatralny: plac, położenie w mieście (na mapie).

Teatr: budowla, kolumnada.

Ratusz siedziba Rady Miejskiej, magistratu. Sala obrad

Wieża, sygnały z wieży, dawny hejnał, zegar, barometr, termometr. Tablice pamiątkowe na ścianach.

¹⁾ Mapa w Geografii Polski Lencewicza str. 109.

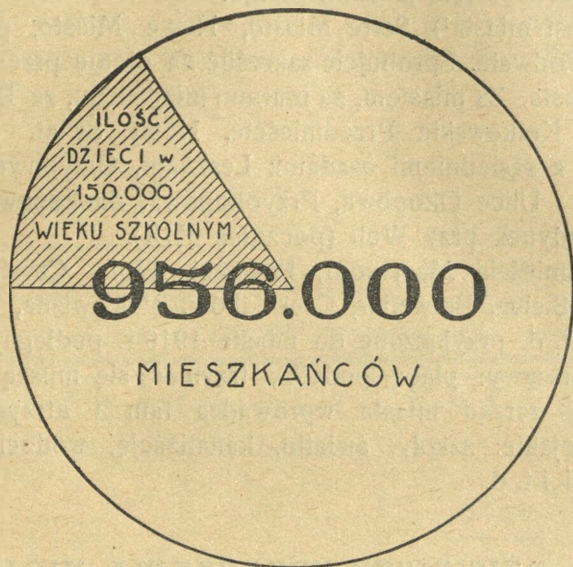
Straż ogniowa.

Opowiadania o straży ogniowej (Amicis: Serce).

Miasto opiekuje się niedołączonymi i niezdolnymi do pracy mieszkańcami: chorymi, starcami, dziećmi.

Szpitalne — czem były (hospital)? Urządzenia szpitalne: jak przyjmują chorego, sale, opieka, leczenie.

Wyszukać na mapie szpitale warszawskie (patrz przyp. 35).



Rys. 57.

Liczba mieszkańców, podług spisu 1921 r.

Czy to urządzenie miejskie, czy dobroczynne?

Opowiadanie Amicisa: „Posługacz przy chorym tacie“.

Przytulki dla starców — dawniej „staruszek - żebrak“. Zabezpieczenie starości — emerytura.

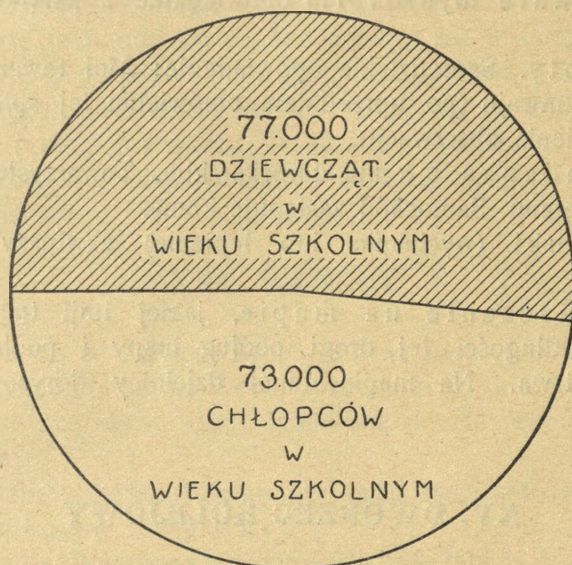
Zakłady wychowawcze dla dzieci.

Szkolnictwo. Cel szkół: przyszłość. Fundusze. Szkoły prywatne i publiczne. Liczba dzieci kształcących się w Warszawie. (Przyp. 36). Szkoła powszechna — bezpłatna i obowiązkowa. Wielka liczba analfabetów; smutne skutki analfabetyzmu dla analfabety i dla społeczeństwa.

Uczniowie sami przypominają fakty: wygoda i szczęście umiejętności czytania lub niewygody analfabetyzmu.

Kursa dla dorosłych.

Czytanie: Z dziejów polskiego szkolnictwa: Życie Promyka. (Przyp. 37). Spopularyzowanie A. B. C. — Orzeszkowej. Skróć „Stacha“ Teresy Jadwigi (wydawnictwa popularne). Wiersz Syrokomli: Niepiśmienny.



Rys. 58.

Plac Warecki — miejsce po szpitalu; nazwy ulic „Szpitalna, Boduena“.

Gmach pocztowy: Urządzenia pocztowe, telegraficzne — ich znaczenie (patrz przypisy № 38).

Co znaczy globus na dachu poczty?

Wyklejenie skrzynki pocztowej.

Wycinanie kopert.

Pisanie adresów.

Obejrzenie kilku zagranicznych znaczków pocztowych.

Komunikacja w mieście. Jakie środki komunikacyjne posiada Warszawa? (patrz przypisy № 39).

Przedsiębiorstwa miejskie i prywatne.

Tramwaje. Główne linje, wyszukanie drogi na mapie (patrz tablicę III, IV). Prędkość jazdy tramwajem. Publiczność. Konduktor, kontroler (zagranicą nie ma kontrolerów, a czasem nawet konduktor nie sprzedaje biletów, publiczność rzuca opłatę do automatów). Kto pobiera opłatę?

Autobusy. Auta. Dorożki, Prywatne pojazdy.

Ruch uliczny, wypadki (patrz przypisy № 3).

Czytanie urywków lub opowiadanie z książki Amicisa: Omnibus.

Roboty. Samodzielne opowiadanie: Moi towarzysze podróży w tramwaju (po uprzednim omówieniu tej sprawy i poleceniu robienia obserwacji).

Pogadanka o koniu dorożkarskim. Towarzystwo Opieki nad zwierzętami. Samochód zastępuje konie.

Rysunki (wycinanka lub lepienie) ekwipaży znanych dzieciom.

Wyznaczenie na mapie, jakiej linii tramwajowej. Obliczenie długości tej drogi podług mapy i podług czasu, jaki kurs trwa. Na mapie danej dzielnicy dorysować linie tramwajowe.

XV. DWORZEC KOLEJOWY

Środki komunikacyjne poza Warszawą: pieszo, konno, końmi, rowerem, wodą, koleją, autem, aeroplanem.

Kolej. Wyjazd — bilet, bagaż. Poczekalnia, kasa. Peron. Pociąg: lokomotywa, wagony. (Przyp. 40).

Wagony osobowe i towarowe.

„W wagonie osobowym.....“

Szyny, „droga żelazna“. Szybkość jazdy. Stacje. Wsiadanie i wsiadanie pasażerów, czerpanie wody.

Pracownicy kolejowi, kolejarze: maszyniści, palacz, konduktorzy, kontrolerzy, tragarze.

Znaczenie kolei. Gdyby koleje stanęły.....

Opowiadanie: „Życie Stefensona“ (patrz przypisy № 41).

Z Ludzi Bezdomych Żeromskiego opowiadanie „O Dyziu w wagonie kolejowym“.

Opowiadanie samodzielne uczniów o podróży koleją: „Gdy jechałem koleją.....

Roboty. Rysunki, wycinanki lub lepienie pociągu.

Zabawa w pociąg.

Wyklejenie tablicy dla porównania szybkości ruchu. Długi pasek papieru, 400 kratek (zlepiony), każda kratka oznacza 1 kilometr. Wycinamy figurki: piechura, cyklista, wioślarza, jeźdźca, statku, samochodu, pociągu, aeroplanu, jaskółki.

Zatknąć te figurki na szpilkach na pasku w miejscu, gdzie się znajdują po 1 godzinie (po 2 godzinach) podróży. Jeśli piechur robi na godzinę 5 kilometrów, koń przebywa na godz. 10 km., łódka — 15 km., rowerzysta — 45 km., samochód — 70 km., statek parowy — 85 km., pociąg — 80 km., aeroplan — 250 km., (przypisy № 6.).

XVI. HANDEL

Wycieczka za Żelazną Bramę lub na inny plac targowy.

Targ, ruch piątkowy. Wozy, kosze, kramy, sklepy — wreszcie hale. Wielkie magazyny: dom Jabłkowskich, Hersego i t. p. Tak zwane pasaże.

Przedmioty handlu naturalne i sztuczne; krajowe i zagraniczne (przywożone z zagranicy).

Wwóz do Warszawy co? ile? (rys. 59, tablica V).

Wywóz co, w jakim kierunku? (tablica VI).

Przewóz przez Warszawę.

Cło miejskie. Dawna Celna ulica, naprzeciw przystani statków. Rogatki.

Dzieci obserwują sklepy okoliczne, klasyfikują je podług tego, co tam sprzedają: sklepy spożywcze, odzieżowe, (bławatne, palta, obuwie i t. p.), materiały piśmienne, apteczne i t. p.

Towary krajowe i zagraniczne. (Patrz tablicę V).

Na mapie danej dzielnicy oznaczyć ważniejsze sklepy.

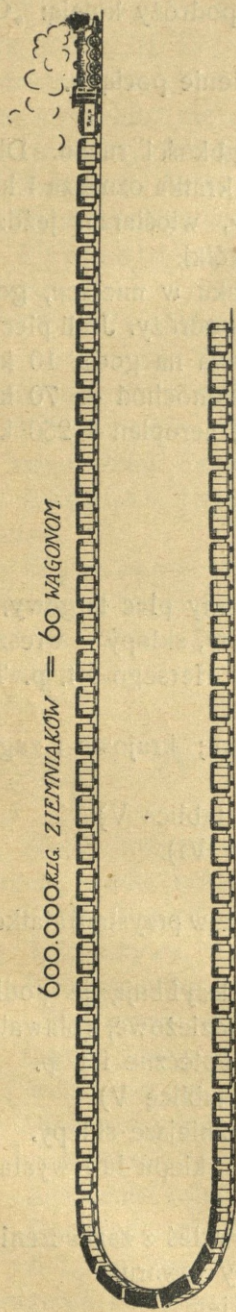
Roboty. Piśmienny opis targu, hal, sklepu lub wystawy sklepowej.

Notowanie: w ciągu tygodnia, co kupowałeś z zaznaczeniem sklepu, w którym robiono zakupy, oraz ceny towaru.

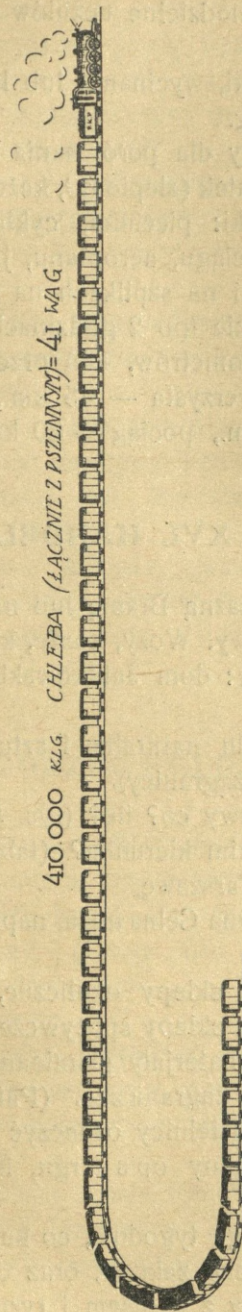
Układanie szyldów z napisem i rysunkiem.

WARSZAWA SPOŻYWA DZIENNIE:

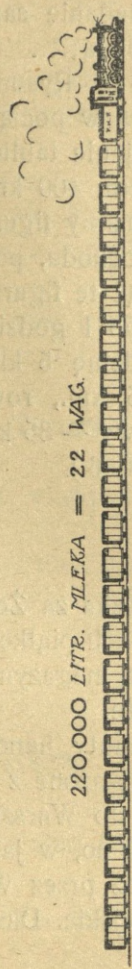
600.000 KILG. ZIEMNIAKÓW = 60 WAGONÓW



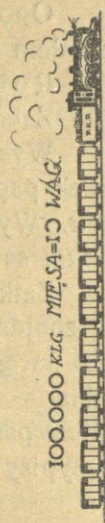
410.000 KILG. CHLEBA (ŁĄCZNIE Z PSZENNYM) = 41 WAG



220.000 LITR. MLEKA = 22 WAG.



100.000 KILG. MIEŚA = 10 WAG.



Zbiorowa praca, ulepienie sklepu.

Pogadanka o handlu zamiennym i pieniężnym.

Ceny towarów koniecznej potrzeby: chleb, sól, mąka, cukier, kartofle, buty, koszula.

Miary, używane w handlu: według jakiej miary kupujemy: chleb, mąkę, cukier, kartofle, mleko, masło, płótno, sznur i t. p.

Monety metalowe i papierowe. Zbiór monet.

Ogłoszenia w gazetach, na ulicy.

Pogadanka o kooperatywie. „Sklep szkolny“.
(Przyp. 42).

XVII. DZIELNICA FABRYCZNA

Dzieci same oglądają taką dzielnicę: Czerniakowską, okolicę Żelaznej, Miedzianej, i t. p. Na lekcji omawiamy wrażenia.

Typowy widok: budynki fabryczne-czerwone (niebielone) okopcone mury, od ulicy parkan lub mur. Kominy, dym i pył węglowy.

Hałas maszyn, gwizd — tak zwana „syrena“.

O pewnych godzinach tłum robotniczy.

Wozy ciężarowe, węglarki.

Brak eleganckich sklepów, strojnej publiczności.

Zwiedzenie fabryki podczas pracy. Potem zbiorowa praca—
opis.

Życie robotnika fabrycznego dawniej i dziś. 8 godzinny dzień pracy. Związki zawodowe robotnicze.

Zwiedzenie warsztatu rzemieślniczego: szewckiego lub intro-
ligatorskiego.

Przemysł fabryczny a rękodzielniczy. Fabryka a warsztat.
(przyp. 42).

Cechy rzemieślnicze.

Fabryki zabijają warsztaty np. fabryki obuwia.

XVIII. LUDNOŚĆ WARSZAWY

Gdybyśmy ludność Warszawy chcieli ustawić w pochodzie na ulicy, stawiając po 30 osób w rząd, jeden rząd za drugim w odległości $\frac{1}{2}$ metra, pochód zająłby, poczynając od Saskiego ogrodu całą Marszałkowską, Bagatelę, Aleje Ujazdowskie, Nowy

Świat, Krakowskie Przedmieście, Zjazd, i przez most Kierbedzia, długim szeregiem wszedłby na Pragę.

Kto mieszka w Warszawie?

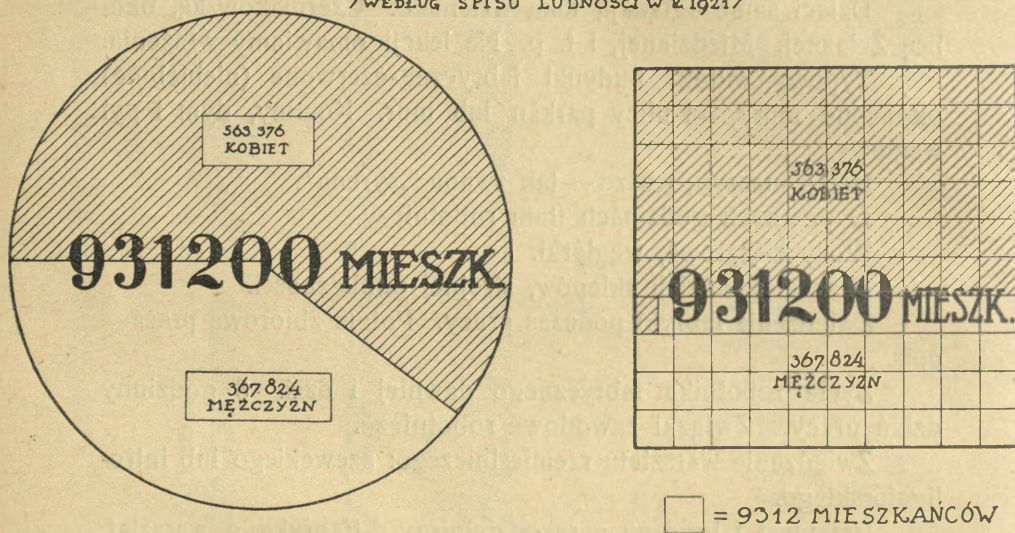
Ludność podług zawodów. — Dzieci same próbują wyliczyć zawody miejskiej ludności. (patrz przyp. 44)

Podług narodowości.

Podług płci i wieku.

Spisy ludności. Jaki cel?

PORÓWNAWCZA IŁOŚĆ
Kobiet i MĘŻCZYŹN
W WARSZAWIE
/WEDŁUG SPISU LUDNOŚCI W R. 1921/



Rys. 60.

Zgęszczenie ludności na małej przestrzeni. Jaką część państwa polskiego stanowi powierzchnia Warszawy? (rys. 64) Jaką część ludności stanowi ludność stolicy? (rys. 63).

Wzrost ludności. (Patrz przypisy 45). Skąd się bierze ta przybywająca ludność (przyrost naturalny, imigracja ze wsi).

Rysunki % na kwadratach, mających 100 kratek.

XIX. DZIELNICA ŻYDOWSKA

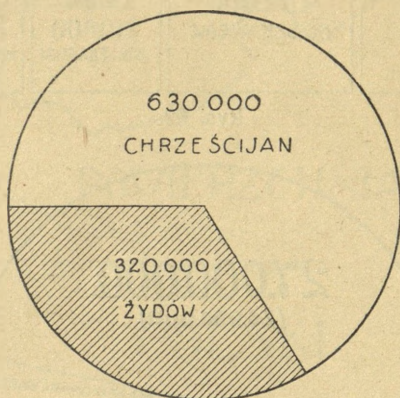
Różnica rasy, narodowości i religji.

Religja Mojżeszowa. Tablica X przykazań na synagodze.
Dziesięcioro Bożych przykazań — ich żydowskie pochodzenie.

Skąd się u nas Żydzi wzięli? kiedy przyszli?

Dwa języki: hebrajski i żydowski (Żargon — zepsuty niemiecki).

Dlaczego mieszkają w pewnych dzielnicach (dawne getto).
Jerozolimska dzielnica dawniej żydowska, stąd nazwa.



Rys. 61.

Czem się trudnią? dlaczego?

Ilość procentowa? (przy. 46, rys. 61).

Żydzi w Warszawie, w Polsce.

Przeczytać w skróceniu: Szymańskiego Ad. Srul z Lubartowa.

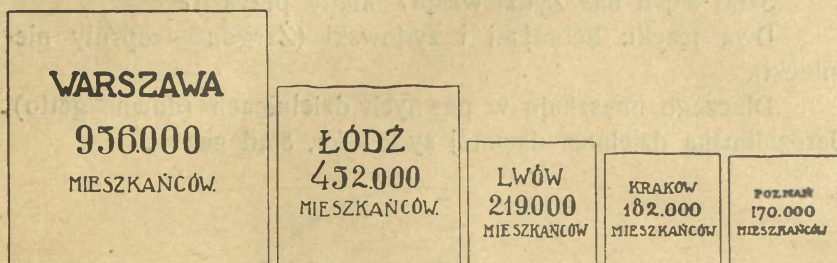
XX. WYCIECZKI ZAMIEJSKIE ¹⁾

Wawer, Bielany, Czerniaków, Wilanów, Skolimów. Przed każdą wycieczką rozpatrzyć mapę, naszkicować drogę, potem notować na tej mapie szczegóły poznane, miejsca obserwacji, miejsca odpoczynku. Zapoznanie się ze znakami kartograficznymi: lasy, błota, rzeki, drogi i t. d.

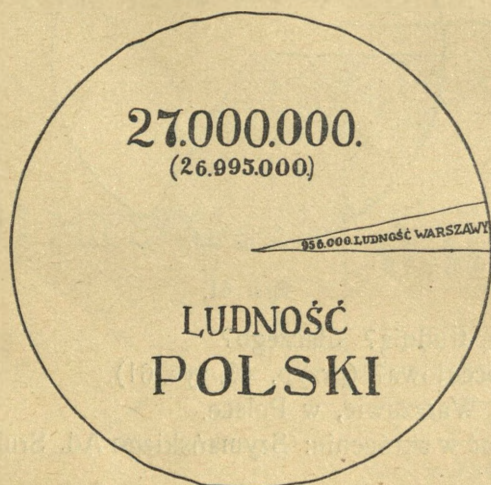
¹⁾ Posługiwać się można Atlasem woj. Warszawskiego Fleszerowej i Rommera: Mapa okolic Warszawy.

Szata roślinna okolic Warszawy¹⁾. Ogród — pole — łąka — las.

Lasy—gatunki drzew, podszycie—Porównanie lasu na górze i na dole na Bielanach, lasu na Bielanach i w Wawrze.



Rys. 62.



Rys. 63.

Podług spisu ludności 1922 r.

Łąka, rola, ogrody. Własność prywatna, cel dochodowy. Domki w Czerniakowie, ich wygląd, własność posiadacza ziemi: gospodarza.

Zajęcia na wsi. Porównanie życia na wsi i w mieście (przyp. 47)

¹⁾ Książka Kołodziejskiego i Hryniewieckiego: Przewodnik florystyczny.

XXI. GEOLOGICZNE WIADOMOŚCI ¹⁾

Gleba na powierzchni, warstwy głębsze, widoczne przy kopaniu fundamentów, studni, budowie kanałów, wreszcie przy



Rys. 64.

wierceniach, mających cele naukowe, lub praktyczne poznanie pokładów przepuszczalności gleby i t. p. (Przypisy 48).

¹⁾ Lencewicz. Zarys geologiczny okolic Warszawy. Ziemia 1922. Le-
wiński Ziemia 1910. Badanie hydrogeologiczne okolic Warszawy. Odbitka
z Robót Publ. № 4. 1921. Samsonowicz — Ziemia 1922 — Grudzień.

Warszawa stoi na gruntach gliniastych lub piaszczystych.
Grunta gliniaste — glinianki (na Mokotowie). Nierówność
gruntu, jak powstała? nieprzepuszczalność gliniastych pokładów.
Mokradła.

Cegielnie (gdzie?). Warszawa ceglane miasto.

Przynieść do szkoły trochę gleby gliniastej, rozpatrzeć ją.
Doświadczenie, wykazujące nieprzepuszczalność gliny.

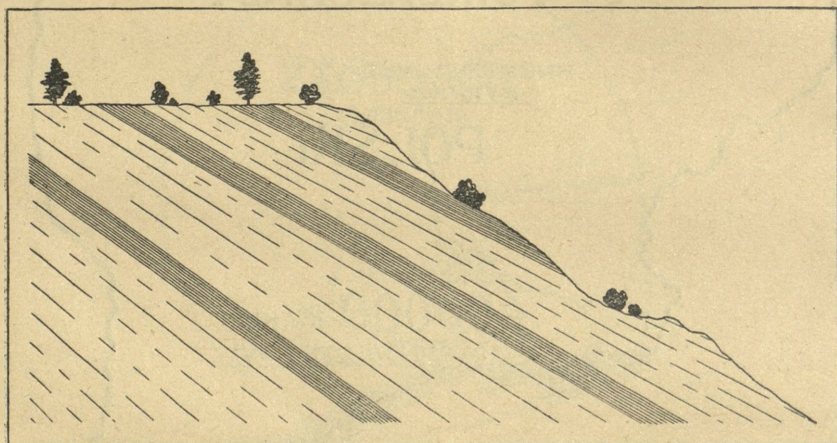
Piaski (Brudno), ich lotność. Przepuszczalność wody.

Rozpatrzenie garści piasku w klasie.

Ziemia ogrodowa — czarna, jej skład.

Uwarstwienie. Różna grubość warstw.

Kolejność warstw. Doświadczenia robione z różnymi uwar-
stwieniami w lejku szklannym.



Rys. 65.

Warstwy gęsto kreskowane — nieprzepuszczalne. Narysować niebieską barwą,
jak przesiąka woda, gdzie się zbiera.

Nagrzewanie się rozmaitych warstw: piasku, gliny, czarno-
ziomiu.

Działania wód bieżących na różne gleby (pęd wody pusz-
czony na warstwę piasku, potem na warstwę gliny).

Ogród po ulewnym deszczu. Stare mapy brzegów Wisły.
(rys. 34) Na Bielanych działanie wód (erozja).

Źródła u stóp piaszczystej góry w Warszawie, na Bielanach.
Czystość wód w takich źródłach.

Mętne wody Wisły — czyste wody źródlane. Filtrowanie.
(Patrz przypisy 17).

XXII. DROGI

Bruki, szosy, drogi polne, koleje, kolejki podjazdowe, poznane w czasie wycieczek.

Na mapie okolic Warszawy wyprowadzamy linje kolejowe do najbliższych miejscowości: Otwocka, Piaseczna, Wilanowa, Jabłonny, Mrozów, Świdra dla wyraźniejszego orjentowania się w kierunku — zawsze kierunek ten łączymy z przedłużaniem linii ulic warszawskich (tabl. VII).

Mapa (patrz przypisy 49) z oznaczeniem kierunku kolei do Krakowa, Poznania, Lublina, Lwowa, Wilna, Gdańska — z oznaczeniem odległości w godzinach jazdy — (wspomnienia dzieci, które te drogę odbyły, lub odczytywanie z rozkładu jazdy).

Przedłużenie tych linii w kierunku Berlina (Niemiec), Paryża (Francji), Wiednia (Austrii), Pragi Czeskiej, Petersburga i Moskwy (Rosji), do Gdańska — morze.

Oznaczenie długości tych dróg — w godzinach. — Porównanie z odległościami znanymi dzieciom.

XXIII. ZNACZENIE WARSZAWY DLA POLSKI

Stolica — siedziba władz.

Centrum handlu.

Centrum ruchu kulturalnego.

Stosunek mieszkańców do miasta (podług Amicisa: Serce, rozdział: Twoje miasto rodzinne).

Wiersz. (Przypisy 50).

Opowieść podług Zmorskiego: Wieża 7 wodzów.

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header, which is mostly illegible due to fading.

Main body of handwritten text, consisting of several lines of cursive script. The text is significantly faded and difficult to decipher.

Handwritten text at the bottom of the page, likely a signature or footer, also mostly illegible.

PRZYPISY

FRANKLIN

1. OBOWIĄZUJĄCE MIARY

MIARY DŁUGOŚCI

Metryczne.

kilometr = 1000 metrów
metr = 10 decymetrów
decymetr = 10 centymetrów
centymetr = 10 milimetrów.

Dawne polskie.

wiorsta = 500 sążni,
sążeń = 3 łokcie = 1.728 metr.,
łokieć = 2 stopy = 0.576 metr.,
stopa = 12 cali = 0.288 m.
cal = 12 linij = 24 milimetry.

PORÓWNANIE

kilometr = 0.937 wiorsty
wiorsta = 1.066 kilometra,

metr = 1.736 łokcia,
łokieć = 0.576 metra.

MIARY POWIERZCHNI

ar = dekametr kwadrato-
wy = 100 metrów kwa-
dratowych.
hektar = 100 arów = 1.786
morgi

włoka = 30 mórg = 16.796 hekt.
morga = 300 prętów kw. =
0,559 hek. = 55.987 arów
pręt kwadratowy = 18.662 me-
trów kwadratowych.

MIARY DLA CIAŁ SYPKICH

litr = 1 decymetr sześcienn-
ny = 1 kwarta
garniec = 4 kwarty = 4 litry

korzec = 32 garnce = 1,28
hektolitrów.

MIARY WAGI

tonna = 1.000 kilogramów
centnar metrycz. = 100 kgr.
kilogram = 2,44 funt.
centnar = 100 *u* = 40,55 klgr.

pud = 40 *u* = 16,38 kgr.
funt = 32 łuty = 0,409 kgr.
łut = 12,798 gram.

2. RYSOWANIE PLANÓW

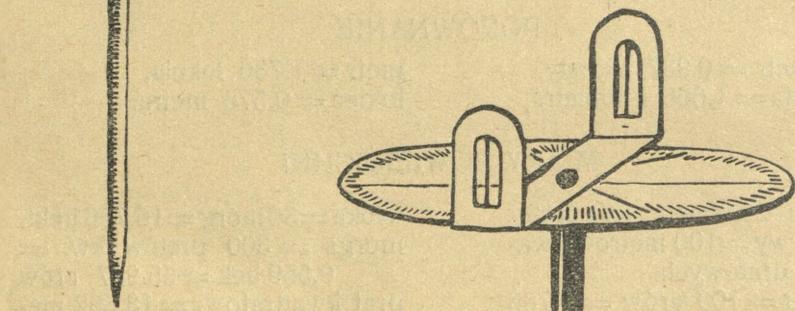
O ile podwórze nie przedstawia prawidłowego czworoboku, lecz figurę bardziej złożoną, starszych uczniów można nauczyć zdejmowania planów z węgielnicy. Załączony artykuł inż. Jana Grabowskiego daje jasne i ścisłe wskazówki w tym kierunku.

„Do zrobienia planu naszego podwórza, potrzebne wam będą pewne narzędzia. Przedewszystkiem musicie się zaopatrzyć w parę arkuszy papieru kratkowanego, ołówkę, gumę. O to łatwo. Musicie jednak oprócz tego mieć miarkę metryczną.

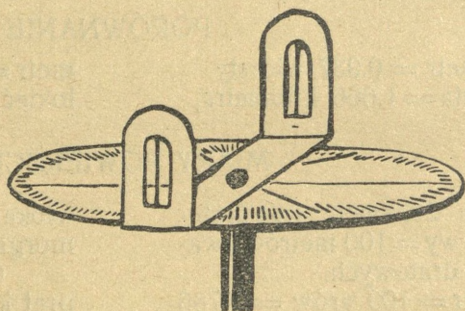
Zaopatrzywszy się w miarkę, lub sporządziwszy ją sobie, zakrzątnijcie się koło zrobienia przyrządu, za pomocą którego będziecie mierzyli kąty. Przyrząd ten, zwany „węgielnicą“, może być znakomicie sporządzony z kawałka kartonu, deszczułki i kija.



Rys. 67.



Rys. 66.



Rys. 68.

Węgielnica potrzebna będzie tylko wówczas, gdy wypadnie wymierzyć kąty ostre lub rozwarte; gdy linje budynku, płotu, czy ogrodzenia spotykają się pod kątem prostym, węgielnica jest zbędna.

Jeszcze jeden przyrząd jest niezbędny, gdy przerysowywać będziecie na papier szkic, dokonany na miejscu, a mianowicie—kątomierz, zwyczajny kątomierz, jakiego używacie przy rysunkach geometrycznych.

Zacznijmy od sporządzenia węgielnicy. Jeden koniec prostego kija zetnijcie równo, drugi zaś zaostrzcie. Przygotujcie rysunek, wykonany na białym papierze:—koło z podziałką (rys. 66).

Podziałkę wykonać można, używając kątomierza, prowadząc średnicę co 5° . Większej dokładności nie potrzeba. Koło z podziałką naklejcie na kawałek tektury (kartonu), wytnijcie i przyklejcie do płasko ściętego kija, starając się, aby kij był o ile można prostopadły do krawędzi. Następnie wytnijcie pasek kartonu, jak wskazuje rysunek 67 i postarajcie się o cienką, mocną nić. Nić przewleczone przez otwory, uczynione w pasku kartonu, zegnijcie karton, jak wskazuje rysunek, umocnijcie podpórkami na zgięciach, wbijcie w środek paska gwóźdź, tak, aby przechodził przez środek koła i aby wreszcie pasek mógł się dokoła gwoździa obracać — i węgielnica gotowa (rys. 68).

Każdy geometra (miernik), którego zadaniem jest zdejmowanie planów, rozpoczyna swą pracę od dokonania szkicu sytuacyjnego. Od tego samego rozpoczniemy i my naszą pracę. Złóż przyrządy w jednym miejscu i jeżeli to możliwe, obejdz całość podwórza dokoła, bacząc pilnie na ogólną figurę, jaką tworzą zewnętrzne ściany domu, zabudowań, płoty, i t. p. Następnie wybierz sobie jaki zewnętrzny punkt, na przykład węgiel domu, albo róg parkanu i ciągle postępując w tym samym kierunku, mierz miarką linje proste, stanowiące granice.

Musisz teraz zastanowić się nad skalą, to jest nad wielkością zmniejszenia, jakim posługiwać się będziesz, rysując. Najlepiej będzie, jeżeli jeden metr długości wyrazisz u siebie na rysunku kreską przez dwie kratki¹⁾. Wymiar zmniejszamy 100 razy, czyli skala planu będzie 1:100.

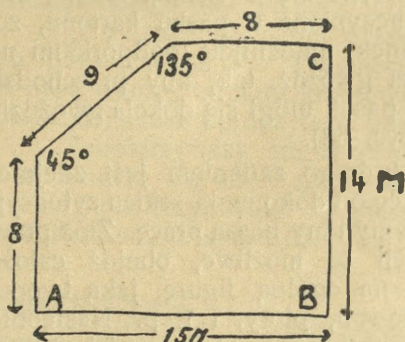
Gdy w ten sposób zmierzysz i zanotujesz na rysunku jeden odcinek aż do załamania się linji (do kąta), stań w tem miejscu, gdzie przecinają się dwie linje i zbadaj, czy kąt przez nie utworzony jest prosty. Jeżeli jest prosty, w takim razie idź dalej, mierzając i odkładając na rysunku linję w kierunku prostopadłym do poprzedniej wielkość pomiaru w tej samej skali. Jeżeli zaś kąt, utworzony przez dwie przecinające się proste, nie jest prosty, musisz uciec się do pomocy węgielnicy i zmierzyć wielkość tego kąta.

Wbij ostry koniec kija węgielnicy w tem miejscu, gdzie się znajduje wierzchołek mierzonego kąta, nastaw wierzchni pasek wzdłuż jednego ramienia kąta, patrz celując okiem przez obie nitki. Odczytaj na podziałce koła liczbę stopni, najbliższą do lewego końca paska. Następnie przesun pasek wzdłuż drugiej linji, drugiego ramienia kąta, odczytaj liczbę stopni, jak poprzednio. Odejmiij, różnica pokaże ci, ile stopni liczy kąt mierzony. Zaznacz na szkicu na oko kierunek prostej i w wierzchołku zapisz w stopniach

¹⁾ Zwykły papier kratkowany ma kratkę dł. $\frac{1}{2}$ cm. W ten więc sposób metrowi w rzeczywistości odpowie jeden cm. na rysunku.

wielkość kąta. Idź dalej, znacząc na szkicu długość mierzonych linii (w metrach i połówkach metra).

Gdy w ten sposób postępując powrócisz do miejsca, od którego rozpocząłeś mierzyć, otrzymasz na szkicu figurę (wielobok), odpowiadającą, podobną do figury mierzonego placu.



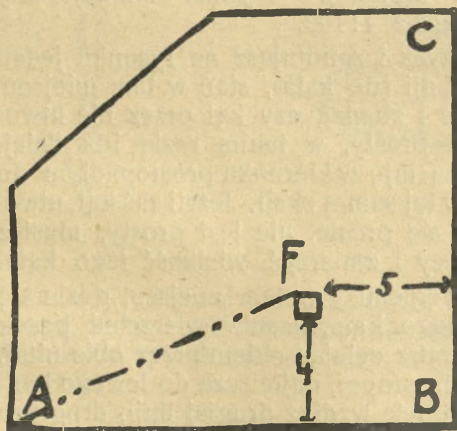
Rys. 69

Przenieś teraz szkic, w ten sposób wykonany, na inny, czysty kawałek papieru, posługując się linijką, kątomierzem, miarką, budując wielobok ciągle w jednym kierunku. Zdarzyć się może, iż wielobok się nie zamknie pomimo, że przerysowałeś szkic dokładnie, będzie to dowodem, iż szkic został wykonany niedokładnie i wskazówką, że musisz go wykonać po raz drugi.

Gdy już zewnętrzne granice podwórza zostały naszkicowane.

przystąp do wyrysowania szczegółów, jako to: drzew, drózek i t. p.

Obierz na planie dwie prostopadłe do siebie np. AB i BC na rysunku i odmierz odległość każdego punktu (a więc węgła budynku, rogu parkanu i t. p.) od tych dwu prostych. Na poprzednio narysowanym szkicu wyrysuj najpierw szczegóły jeden za drugim i zaznacz, odległości od dwu obranych prostopadłych prostych (najlepiej kolorowym ołówkiem).



Rys. 70.

Przenieś rysunek ze szkicu na czysty rysunek i plan gotów.

Po wyrysowaniu sprawdź, przeciągając w myśli na planie prostą naprz. AF. Zmierz jej długość na planie. Zmierz jej

długość od A do F na terenie. Liczba cm. na planie, powinna odpowiadać liczbie metrów na terenie.

Nie zrażaj się, jeżeli pierwszy plan ci się nie uda. Powtórz kilkakrotnie próby, aż nabierzesz wprawy i sam wprowadzisz do swej pracy ułatwienia i używać będziesz własnych, może

nawet dogodniejszych sposobów, niż te, które w tym bardzo krótkim szkicu mogłem wam podać.

3. WYPADKI w WARSZAWIE 1921 R.

Przejechania

przez wozy dorożki i t. p.	145
przez koleje	51
przez tramwaje	89
przez samochody	152
Razem . .	437 (na śmierć 73)

Upadek

z tramwaju	121
z okna	61
z wagonu	36
z rusztowania	28 (mało budują i odnawiają)
Razem . .	246

Utonęło w	V	miesiącu	11	osób
"	VI	"	16	"
"	VII	"	11	"
"	VIII	"	8	"
Razem . .			46	osób

4. ULICA

Czy widzieliście kiedy, jak naprawiają bruk? Przyjrzyjcie się uważnie tej robocie, a zrozumiecie, jak „zrobiono ulicę“.

Przez środek ulicy jeżdżą ciągle wozy i pojazdy. Ta jezdnia jest wybrukowana, musi być mocna, bo dźwigać musi niemałe ciężary.

Pomyślcie, ile to kopyt końskich uderza o kamienie bruku, ile to pojazdów i wozów ciężarowych przejeżdża po nim codziennie; cisną one swym ciężarem kamienie bruku, pchają je w dół, w głąb ziemi. Jeśli je wgłębią — w bruku powstaną zagłębienia, „wyboje“, utrudniające jazdę. Nie można tedy twardego, kamiennego bruku robić tylko po wierzchu, trzeba ten bruk zrobić głęboko w ziemi.

Brukarz w ziemi na jakieś pół metra wbija grube nieociosane kamienie, twarde, granitowe brukowce: ubija je mocno stępą jeden kamień przy drugim, szpary zasypuje żwirem, bruk się

wyrównuje, bo szpary między kamieniami wypełniają drobne ziarenka żwiru. Często nie tylko ubija się kamienie stępą, ale przesuwając wielki ciężki walec, wyrównuje się powierzchnię, ciśnieniem umacniając położenie kamieni. Na tym bruku brukarz nasypuje grubą warstwę piasku rzecznego, i układa na nim równymi rzędami kostki kamienne ściśle jedną przy drugiej, (7 cali \times 7) na 1 sążeń kw. 128 kostek, kostki z granitu szwedzkiego, podolskiego, czasem galicyjskiego; szpary zasypuje się drobnym żwirem.

Na ulicach bardzo ruchliwych, gdzie dniem i nocą jeździ tysiące wozów i pojazdów, turkot kół, tentent kopyt po kamieniach sprawiają taki hałas, że ludzie na ulicach nie mogą się porozumieć. W domach, leżących przy takich ulicach, z powodu hałasu byłoby niepodobna mieszkać. Dla złagodzenia tego hałasu, kamienne kostki bruku zastąpiono kostkami drewnianymi. Ściśle ułożone cegiełki z drzewa sosnowego (6 \times 3 \times 8 cali), zalewa się zaprawą cementową i wysypuje zwierzchu drobnymi żwirem, lub wylewa się bruk warstwą asfaltu. Taki bruk asfaltowy i drewniany jest gładki, równiejszy; koła wozu obracają się po nim łatwiej, równiej, prędzej, nie stukają tak o bruk, uderzenie kopyt końskich nie sprawia tyle hałasu. Po asfaltowym i drewnianym bruku jazda jest szybsza, równiejsza i cichsza. Ale bruk taki jest kosztowniejszy, mniej trwały, łatwiej się psuje.

W lecie zbiera się na nim więcej kurzu (woda trudno przesiąka), trzeba go często polewać. W zimie, w czasie śniegu i gołoledzi, gładki ten bruk staje się śliski, potykają się i padają na nim ludzie i konie.

W nowej części miasta jezdnia jest szeroka, może się na jej szerokości zmieścić obok siebie kilka wozów, pojazdów; łatwo się mijają wozy, tramwaje. W starych ulicach jezdnia jest wąska. Gdy miasto powstało było mniejsze, ruchu kołowego prawie nie było, ludzie chodzili pieszo, na plecach przenosili ciężary, ulice budowano wąskie, zwłaszcza z wąskimi jezdniami — nowe ulice obliczone są na wielki ruch kołowy.

Aby przechodnie, idący pieszo mogli bezpiecznie chodzić, nie narażając się na przejechanie, po obu stronach jezdni postawiono chodniki, trochę wyższe, po których wolno tylko chodzić (jeździć wolno tylko wózkom dzieciennym i wózkom z chorymi). Żeby żaden wóz nie mógł wjechać na chodnik, oddzielony on jest od jezdni jakby wysokim progiem. Aby przechodnie mogli chodzić łatwo, szybko, chodniki są zrobione bardzo gładko, pokryte wielkimi płytami kamiennymi lub betonowymi (sztuczny kamień), albo wylane asfaltem.

Przechodnie, idąc ulicą, mijają się nieraz: jedni idą w tę, drudzy w tamtą stronę; by się nie potykali, nie wpadali na sie-

bie wzajemnie, umówili się ludzie, że każdy idzie prawą stroną chodnika (dla jednych prawa strona jest bliżej kamienic, dla drugich bliżej jezdni). Dlaczego rozporządzenie policyjne w Warszawie każe przechodzącemu przez szerokość ulicy oglądać się na auta i dorożki najpierw w lewą stronę, potem w prawą? (patrz rys. № 5).

Na chodnikach stoją latarnie; rosną drzewa, stoją słupy telegraficzne, słupki przystanków tramwajowych, na rogach ulic kioski, gdzie sprzedają gazety, słupy ogłoszeniowe. Dlaczego na chodnikach, nie na jezdni?

Na jezdni widać szyny tramwajowe pojedyncze pary lub podwójne, na rogach krzyżują się i przecinają. Wzdłuż ulicy wznoszą się słupy, podtrzymujące druty tramwajowe.

Na jezdni widać też gdzieniegdzie otwór, przykryty kratą żelazną, przez otwory której ścieka woda do kanału podziemnego. Takimi samymi kanałami podziemnymi płynie woda nieczysta (ze zlewów i ustępów), spływająca z każdego domu.

Na chodnikach widać gdzieniegdzie płyty kamienne lub żelazne, które można podnosić, pokrywają one zejście do podziemnych części ulic. Tam pod brukiem są oprócz kanałów: rury wodociągowe, którymi płynie woda dla danej ulicy, a od takiej rury ulicznej idą do każdego domu rury, roznoszące wodę do wszystkich mieszkań.

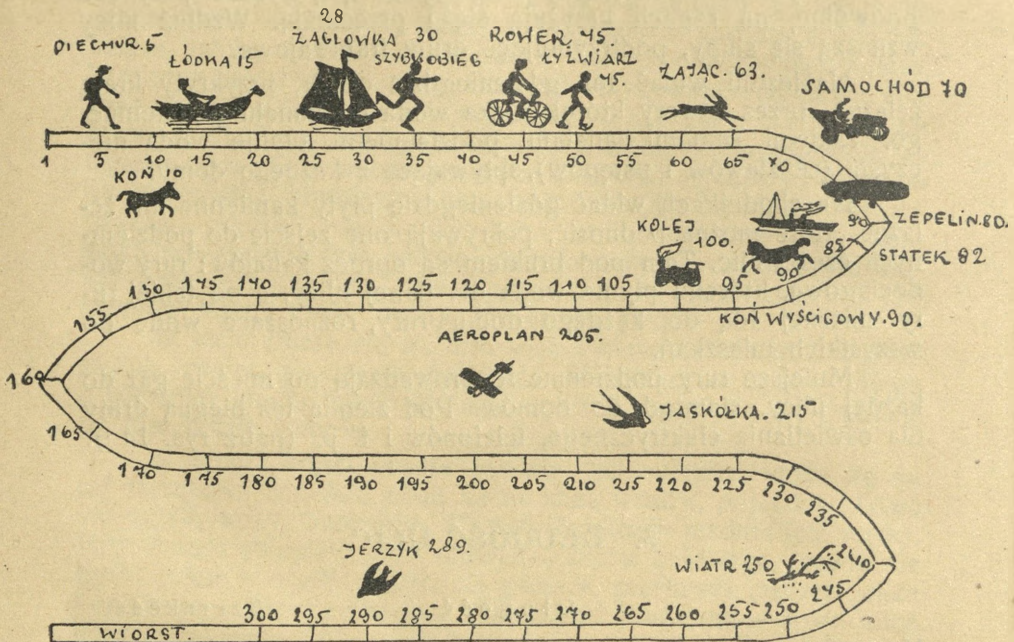
Mniejsze rury ziemne rozprowadzają po mieście gaz do każdej ulicy, stamtąd do domów. Pod ziemią też biegną druty dla oświetlania elektrycznego, telefonów i t. p. (patrz rys. 14¹⁾).

5. DŁUGOŚĆ ULIC

	Długość	Szerokość
Marszałkowska	2.930 m.	od 25 do 30 m.
Aleja Jerozolimska (od d. rogatki) do N. Światu	2.300 m.	od 42 do 46 m.
		(przy dworcu) 78 m.
Aleja 3 maja	410 m.	od 90 do 140 m.
Wiadukt	790 m.	25 m.
Krakowskie Przedmieście	1.180 m.	od 29 do 50 m.
Nowy Świat	950 m.	od 17 do 26 m.
Aleja Ujazdowska i Belwederska	1.590 m.	od 31 do 54 m.

¹⁾ Rysunek przedstawia przecięcie ulicy Berlina. Przecięcia ulicy Warszawy nie udało mi się znaleźć.

Złota	1.330 m.	od 15 do 22 m.
Chmielna	1.690 m.	od 8 do 16 m.
Wilcza	1.220 m.	17 m.
Piękna	1.320 m.	17 m.
Żelazna	2.090 m.	
Gęsia	1.580 m.	
Wisła w obrębie Warsz. dł.	14.500 m.	przeciętnie 425 m.
Most Kierbedzia	475 m.	17 m.
Most Poniatowskiego	430 m.	21 m.
Długość granic Warszawy	53 kilometry.	



Rys. 71.¹⁾

Długość linii tramwajowych.

1. Powązki — Puławska	9,411 m.
3. Mokotów — Plac Krasińskich	5,018 „
4. Muranów — Dw. Wschodni	5,081 „
5. Dworska — Dw. Wschodni	7,922 „
6. Towarowa — Dw. Wschodni	(mila) 7,000 „
8. Powązki — Jerozolimska	6,824 „
9. Wolska — Mokotów	7,508 „

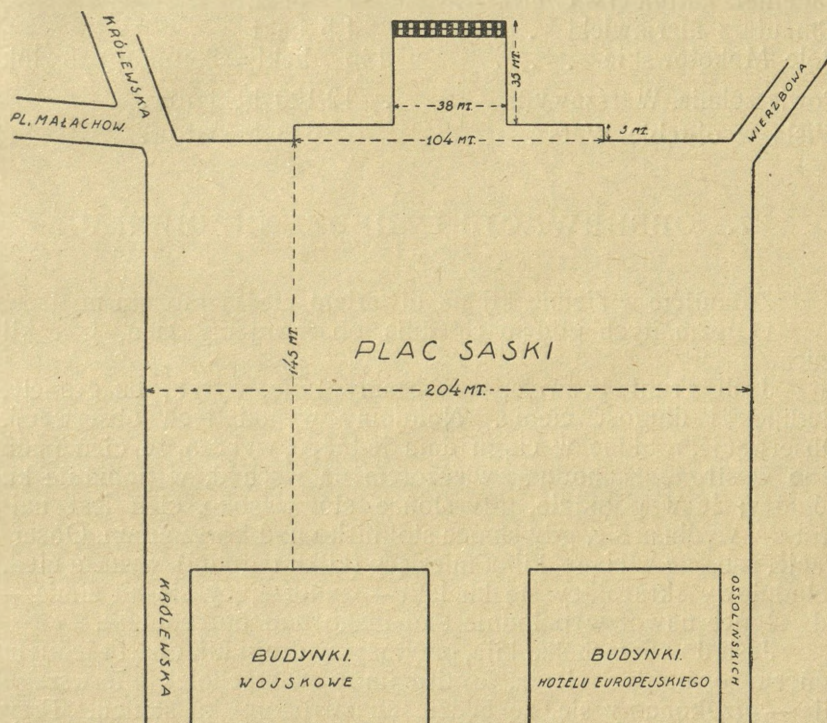
¹⁾ Rysunek ten można zmienić, przenosząc go na ulice Warszawy, na Marszałkowską, Jerozolimską, lub kilka ulic połączonych.

11. Parafjalna — Plac Zbawiciela	6,406 m.
16. Wolska — Plac Zbawiciela	4,999 „
17. Dw. Gdański — Politechnika	6,028 „
18. Mokotów — Stalowa	7,703 „
19. Puławska — Smocza	8,507 „
22. Towarowa — Dw. Wschodni	6,576 „
Okólna	11,680 „
Powisłe	9,092 „

Długość torów ogółem 31/XII-21—wynosiła 120.000 mtr.
 Pasażerów przewieziono w 1921 roku — 129.903.198.

6. POWIERZCHNIE PLACÓW

	dł.	szer.	powierzchnia
Rynek Starego Miasta:	94 m.	70 m.	6.580 m. ²
Plac Teatralny:	220 m.	80 m.	17.600 m. ²



Rys. 72.

Ogród Krasińskich:	dł. 273 m.	
	szer. 140 m.	38.000 m. ²
Ogród Saski:	dł. 475 m.	
	szer. 220—420	153.000 m. ² (27 mórg)
Plac Saski:	dł. 204 m.	
	szer. 145 m.	29.580 m. ogół. 32.870m. ²
Łazienki	60	hekt.
Botaniczny	4,5	hekt.
Park Staryszewski	45	hekt.
Powązki (cmentarz)	40	hekt.
Cmentarz wojsk. na Powązkach	18	hekt.
Cmentarz katolicki na Brudnie	96	hekt.
Cmentarz żydowski na Brudnie	12	hekt.
Cmentarz żydowski w Warsz.	30	hekt.
Cmentarz ewangelicki	8	hekt.
Cmentarz kalwiński	1	hekt.
Cmentarz prawosławny na Woli	20	hekt.
Cmentarz katolicki na Woli	12	hekt.
Cmentarz katolicki w Czern.	2	hekt.
Cmentarz marjawicki	1,5	hekt.
Pole Mokotowskie	140	hekt.=250mórg=8włók
Powierzchnia Warszawy	12.100	hektarów.
Wisła w obrębie Warsz.	618	hektarów.

7. OBSERWACJE I MIERZENIE CIENIA

Zatknijcie w ziemię kij na otwartem, nieocienionem miejscu. O rozmaitych godzinach dnia obserwujemy cień, jaki kij rzuca.

Jeśli grunt pozwala, oznaczamy linią, wyrytą na gruncie, kierunek i długość cienia. Notujemy wyniki tych obserwacji. Obserwacje, robione w ciągu dnia jednego, wykażą, że cień pada rano w stronę zachodnią, wieczorem na wschód, w południe ku północy; że w południe, gdy słońce stoi wysoko, cień jest najkrótszy, wydłuża się, gdy słońce stoi nisko nad horyzontem. Obserwacje, robione w ciągu kilku miesięcy (kilku tygodni), wykażą cień, południowy skracający się ku lato — wydłużający się ku zimie — gdy słońce nawet w południe stoi nisko nad horyzontem.

Jeśli do wierzchołka kija, przyłożymy drugi kij, oparty jednym końcem o koniec cienia, a drugim o wierzchołek pierwszego kija — przekonamy się, że będzie on zwrócony ku słońcu. Przy wydłużaniu się cienia otrzymujemy coraz bardziej wydłużony

trójkąt. Kąt naprzeciw prostego—będzie coraz ostrzejszy, a pokazuje on wzniesienie się słońca nad horyzontem.

Przy obserwacjach cieniu, można też nauczyć dzieci poznać wysokość przedmiotów podług cienia, przez porównanie z cieniem kija, którego wysokość znamy.

8. ZERWANE MOSTY

(dn. 5 sierpnia 1915 r.).

Straszną była ta noc!

Mania nie rozumiała wielu rzeczy, które dokoła niej się działy w ostatnich dniach, ale pamięta każdą chwilę tej wielkiej nocy.

Nikt w domu, ani u sąsiadów nie spał. Mama w kąciку cicho płakała. Ojciec, ukrywszy twarz w dłonie, siedział zgarbiony, przybity.

Nagle straszny huk wstrząsnął domem, po nim, niby grzmot, drugi i trzeci. Ojciec zbliżył się do otwartego okna, za nim podbiegła Mania. Czarne dotychczas niebo zaróżowiło się, wkrótce czerwona łuna jakby pożarem je objęła.

„Wysadzają fabryki, palą — zniszczyli maszyny“, jęczał ojciec, „gdzie znajdę pracę, skąd wezmę chleba dla was“? Mama płakała.

Jeszcze wiele razy powietrze drżało od wybuchów, to gdzieś dalej, to już blisko rozlegających się.

Wreszcie noc miała się ku końcowi, zaszarzał świt, dzień letni wschodził prędko. Mania była zmęczona i jakoś bardzo smutna.

Nagle huk straszniejszy nad wszystkie dotychczas wstrząsnął powietrze, świat cały. Podobny huk jeszcze dwa razy się powtórzył. Rodzice zerwali się na równe nogi.

— Mosty zerwane!

Wojska rosyjskie wysadziły w powietrze, zniszczyły ten najbliższy most Poniatowskiego, taki piękny, ogromny; Mania tyle razy stamtąd przyglądała się Wiśle, Warszawie, Pradze. Wysadzili ten drugi most, Kierbedzia; Mania zdaleka widywała jego siatkę, a za nią jakby mrowisko ludzi i wozów. Wysadzili trzeci, kolejowy, po którym Mania niegdyś przejeżdżała przez Wisłę pociągiem, gdy jechała do cioci na wieś.

Mama z rozjaśnioną twarzą zbliżyła się do ojca, przytuliła Manię i powiedziała z radością: „Rosjanie wyszli z Warszawy, zerwali mosty za sobą, skończyła się nasza niewola“.

Słońce jasne weszło nad ziemię, rozłociło niebo, dachy. Mania westchnęła z ulgą, uśmiechnęła się do słońca.

Był to pamiętny ranek czwartkowy piątego sierpnia tysiąc dziewięćset piętnastego roku.

N. G.

9. WIELKOŚĆ WIDNOKRĘGU

Wysokość punktu obserwacji przy wzniesieniu	5 metrów	Promień widnokręgu 8 kilometrów
"	8 "	10 "
"	10 "	11 "
"	15 "	13,8 "
"	20 "	16 "
"	25 "	17,8 "
"	30 "	19,5 "
"	40 "	22,2 "
"	50 "	25 "
"	100 "	36,4 "
"	200 "	50 "
"	500 "	80 "
"	1000 "	113 "
"	2000 "	160 "
"	3000 "	195 "
"	4000 "	225 "

10. TAM DALEKO....

Ludwinę, moją najmniej ładną, najcichszą, najtęskniejszą z całego rodzeństwa siostrę, pamiętam najdokładniej w obrazku, nad którym inoże najdłużej, może najpierwej główka moja rozmyślać zaczęła.

Przy końcu naszego sadu za rzędem wierzb bujnie rozrostłych, płynęła rzeczka maleńka, bezimienna, wąska, tak że się zdało, przeskoczyć ją można, a żwirem drobnieutkim na dnie wysypana, że tylko liczyć, tylko zbierać jego ziarnka różnokolorowe. Nad tą rzeczką usiadła sobie Ludwinia tuż przy brzegu, przygięła się nieco i w wodzie do połowy odbiła się jej postać. Zmęczony bieganiem, przykłękłem obok Ludwinki.

Siostra nic nie rzekła na to, tylko mię wzięła na ręce i pochyliwszy się wraz ze mną, na wodę lekko palcem wskazała. Zobaczyłem siebie i Ludwinę. Ale na błękitnym tle nieba, którego barwą rzeczka jakby własnym swoim kolorem płynęła, tuż nad naszymi głowami właśnie osunął się odłamek srebrnego obłoczku, lecz obłoczek i na niebie i w rzeczce gdzieś zginął.

— A gdzie on, gdzie on, Ludwinko?

— Daleko — odpowiedziała mi szepnięciem jedynie.

— Gdzie to jest daleko, moja Ludwinko? — ja nie wiem, gdzie to jest daleko.

Ludwinka zamyśliła się nad sposobem wytłumaczenia,

czy nad treścią wyrazu, nie wiem, po chwili wstrząsnęła główką i rzekła stłumionym, jak przy zwierzeniu tajemnicy głosem:

— Pytasz mię, gdzie to jest daleko, Benjaminsku? Oto patrz, chciej gonić za tą wodą, co tak wolno płynie, nie dogonisz, nie dogonisz, woda ucieka do Sanu, San ucieka do szerokiej Wisły, a Wisła ucieka do głębokiego morza, a morze? ja ci nie powiem gdzie to jest. Morze daleko. A teraz tam, na końcu tej łączki, widzisz jak niebo tuż do ziemi przytyka? Idź po szafirowy kawałek tego nieba, idź przez łączkę, niebo będzie za polem, idź przez pole, niebo będzie za lasem, idź przez las, niebo będzie znów za łączką, znów za polem, lasem, rzeczką, a gdzie jest niebo? Ja ci tego nie powiem. Niebo jest daleko, daleko! A teraz przynieś tu klatkę z twoją makolągwą wyżywioną, wypieszczoną przez całą zimę. Teraz jest wiosna, Benjaminsku, kwiatki kwitną, drzewa zielenią, ptaszków mnóstwo śpiewa wszędzie. Otwórz klatkę, braciszku, otwórz, zobaczysz jak makolągwa, co cię kochała, co ci z dłoni ziarenka jadła, z ustek wodę ocukrzoną piła, zobaczysz jak makolągwa ku wiośni, ku nowym kwiatom wyleci, a tobie będzie smutno za nią i spytasz może: — Ludwinko, gdzie ptaszyna? — a ja ci tego nie powiem, Benjaminsku, bo ptaszyna daleko, och daleko! Daleko jest to, braciszku, co nas w życiu opuszcza, co nas kochać przestaje. — Obejrzałem się, twarz Ludwinki była bardzo spokojna, ale długie, jasne rzęsy jej siwych oczu świeciły jeszcze czystą łezką ostatnią. Na patrzącego niepokojnie Ludwinka wzniosła długie, smutne spojrzenie.

— Benjaminsku — rzekła jednak dość wesółym głosem — poco pytać, gdzie to jest *daleko*? Oto lepiej biegnij się bawić kwiatkami — i lekko zsunęła mię z kolan. Lecz ja nie pobiegłem według jej rady, tylko sobie poszedłem brzeżkiem rzeczki i próbowałem, czy też ja się dostanę daleko — do morza, albo do nieba.

Szedłem, szedłem ciągle, za ogród, za pole, i domek nasz z oczu straciłem i gdy mię nóżki boleć zaczęły, gdy przed sobą zobaczyłem las ciemny, nieznany, a końca rzeki nie zobaczyłem, gdy ręką wyciągniętą iglastych krzaków jałowcu się dotknąłem, a nie dotknąłem ściany nieba, wtedy dopiero zrozumiałem, co to jest „daleko“, i zrozumiałem, co to jest „kiedyś w przyszłości“.

— Ja tam „kiedyś“ dojdę — rzekłem sobie — kiedyś, jak starszym będę.

Urywek z „Pogadanki“.

Gabryela Żmichowska

11. WYSOKOŚĆ WIEŻ I KOLUMN

Kolumna króla Zygmunta	19,7 metr.
Kolumny na placu 3-ch Krzyży	5,76 „
Wieża ciśnień	38,25 „

Wieża ratuszowa z zegarem	54,72 metr.
„ zamkowa Zygmuntowska	59,00 „
„ kościoła W. W. S. S.	55,30 „
„ „ Ś-go Krzyża	52,40 „

12. PION I POZIOMNICA

Pion. Zawieszamy bryłkę żelazną lub ołowianą na lince. O ile nie będziemy poruszali ani ciężarku, ani linki, linka wypręży się, zachowa kierunek, który zwiemy pionowym.

Przyrząd, składający się z ciężarka zawieszzonego na lince, nitce, sznurze nazywamy pionem. Używają go przy budowaniu ścian pionowych, murów, pieca i t. d. W tym celu przysuwamy pion do ściany, której kierunek pionowy chcemy sprawdzić. Jeżeli nitka pionu jest równoległa do tej linii, wtedy kierunek jest pionowy.

Kierunek prostopadły do pionowego nazywamy poziomym. Powierzchnia cieczy w otwartym szerokim naczyniu jest pozioma (nazywamy ją poziomem wody)

Kierunek, który nie jest ani pionowym, ani poziomym nazywamy pochyłym.

Dla sprawdzenia, czy dana płaszczyzna jest poziomą, używamy przyrządu zwanego poziomnicą. Są dwa najpospolitsze rodzaje poziomnic: węgielnica i libella.

Poziomnica węgielnica składa się z równoramiennego trójkąta drewnianego, przy wierzchołku którego zawieszony jest pion. Na powierzchni trójkąta (na deseczce) narysowana jest linja prostopadła, spadająca z wierzchołka na podstawę trójkąta, odpowiada ona kierunkowi pionu, jeśli przyrząd postawiony jest na powierzchni dokładnie poziomej. Jeśli postawimy przyrząd (podstawę trójkąta) na powierzchni poziomej, kierunek pionu pokrywać będzie linję, narysowaną na przyrządzie. Odchylenie pionu od tej linii wykaże pochyłość powierzchni mierzonej.

Libella składa się z rurki zamkniętej z obu końców, lekko w środku wygiętej, napełnionej zabarwionym spirytusem w ten sposób, że pozostawiony jest pęcherzyk powietrza, który dąży zawsze do zajęcia miejsca najwyżej położonego (powietrze lżejsze od spirytusu). Jeśli libella stoi na powierzchni zupełnie poziomej, pęcherzyk powietrza będzie w najwyższym punkcie rurki (na środku).

Przyrządy te łatwo zrobić mogą uczniowie sami.

13. WYSOKOŚĆ POZIOMU ¹⁾

Wysokość oznaczona w metrach, ponad 0 rzeki Wisły przy moście Kierbedzia.

Zero umieszczone jest na tablicy na filarze mostowym, 78,29 m. nad poziomem morza Bałtyckiego.

Agrykola Pomnik So-		Ciepła 3 koszary . . .	36,82 m.
bieskiego	10,23 m.	Chłodna 5	36,61 "
" Stajnie ko-		" 33	34,54 "
szar ullańskich . . .	7,90 "	" 62	32,18 "
Bagatela 5	33,11 "	Chmielna 9	34,18 "
Bagno 8	35,66 "	" (róg Marszałk.)	35,80 "
Bednarska 4	6,09 "	Chmielna 71	36,67 "
" 22	13,80 "	" 138	36,48 "
" róg Krak.-		Czerniakowska 8 . . .	7,91 "
Przedmieścia . . .	27,43 "	" 42	8,37 "
Belweder — ogród		" 78	6,71 "
przy pałacu	29,91 "	" budo-	
Belweder—ogród na		wa maszyn	9,25 "
dole przy moście	8,35 "	Czerniakow. szosa 10	8,34 "
Belwederska szosa		Wójtówka	8,50 "
N ^o 26	33,66 "	Czerwony Krzyż —	
" przy rogatce	16,21 "	park na dole	7,00 "
" przy remizie	10,00 "	Cyta d e l a	
Biała 9	37,86 "	bastion nad Wisłą	4,99 "
Bieleńska 11	31,31 "	brama Michała . . .	13,80 "
Bielany źródło . . .	4,55 "	" Aleksandr.	19,60 "
Boleść 2	6,28 "	teren	19,00 — 22,98 "
Bonifratska 9	26,80 "	Czackiego 12	34,64 "
Bracka 15	35,45 "	Daniłowiczowska 6 .	31,56 "
Browarna 6	6,53 "	" 9	32,35 "
" 24	5,87 "	Dobra 1	5,64 "
Brzozowa 33	18,07 "	" 42	8,76 "
Bugaj stajnia	7,53 "	" 61	5,50 "
" N ^o 9	5,22 "	Długa 12	26,08 "
Burakowska róg Pia-		" 31	31,25 "
skowej	28,47 "	Drewniana 14	5,33 "
Ceglana 11	36,62 "	Dunaj Wąski	25,16 "
Celna	23,61 "	Dworska olejarnia .	35,80 "
Ciepła 2	37,22 "	" gazownia	32,65 "

¹⁾ Dane zaczerpnięte z broszury: Wykaz reparów niwelacyjnych m. Warszawy. Wydział Budowl. Mag. Warszawy. In. Jeżowski. 1917 r.

Dzielna 12	32,57	m.	Kacza 6.	35,57	m.
" 64.	35,48	"	" 21	31,55	"
Dzika 38	29,34	"	Kanonja 6.	26,6	"
" 49	27,51	"	Kapucyńska	28,97	"
" 70	25,90	"	Karmelicka 6.	35,55	"
Elektoralna 12	36,26	"	Karmelicka 16	34,48	"
" 53	36,82	"	Karolkowa		
Fabryczna 1	7,65	"	" wprost Hru-		
Fredry 3	33,31	"	bieszowskiej 5	33,40	"
Freta 8	23,80	"	róg Wolskiej 19	31,59	"
Filtry			róg Krochmaln. 89	32,14	"
dom mieszkalny			Karowa 4	7,84	"
wschodni	37,90(I)	"	" róg Krakow.-		
dom mieszkalny			Przedmieścia	29,90	"
zachodni	37,89(I)	"	Kopernika 5	30,87	"
Flora róg Bagateli	31,97	"	" 42	33,41	"
Foksal 8	30,26	"	Kościelna 3	10,15	"
Furmańska 12	5,80	"	"	18,66	"
Gęsia 17	29,63	"	Koszykowa 10	34,72	"
" 33	31,56	"	" róg Staryn-		
" 65	33,48	"	kiewiczza	36,95	"
Gęsta róg Browarnej	5,87	"	Koszykowa róg Że-		
" 16	8,36	"	laznej	37,47	"
Górczewska 7	36,08	"	Krak.-Przedm. 13	30,53	"
Górna 2	7,72	"	" " 32	32,34	"
" róg Wiejskiej doln.	29,03	"	" " 70	28,36	"
Graniczna 10	35,94	"	Plac Krasińskich 5	29,79	"
Grójecka 11	35,94	"	Krochmalna 2	36,10	"
" 25	36,61	"	" róg Ciepłej 32	37,34	"
Grzybowska 1	35,49	"	" róg Wroniej 45	33,24	"
" wprost Ciepłej	36,31	"	" " 51	36,04	"
Grzybowska 65	33,05	"	" " 87	32,43	"
Plac Grzybowski	35,5	"	Królewska 6	34,16	"
Hortensja	34,85	"	" 9	33,12	"
Hoża 7	33,66	"	" 14	35,05	"
" 34	35,66	"	" 25	34,61	"
" 68	36,49	"	Krzywe Koło 12	26,57	"
Jasna 19	36,29	"	Komitetowa 1	35,50	"
Jerozolimska 9 (Al.			Krucza 8	34,80	"
3 Maja	7,00	"	Książęca 2	14,19	"
Jerozolimska 16	9,00	"	" róg Placu		
róg N.-Światu 13	32,51	"	3-ch Krzyży	29	"
Dworzec W.	36,75	"	Leszczyńska 6	7,14	"
Jerozolimska 117	37,01	"	Leszno 2	33,65	"
,, dawne rogatki	36,43	"	" 69	36,55	"

Leszno 108	30,75	"	Nowogrodzka 2	31,90	m.
Litewska 12	35,29	"	"	fabr.	
Ludna 6	8,03	"	Rohn, Zieliński 60	37,03	"
" 16	9,10	"	" 74	36,16	"
Łazienki strona zachodn. (koło ogr. Bot.)	17,37	"	Nowokarmelicka 5	30,34	"
Łazienki teatr.	7,69	"	Nowolipie 1	31,64	"
" studnia	15,52	"	" 59	36,82	"
" oranż. nowa	8,94	"	Nowolipki 2	30,38	"
Marjańska 1	36,80	"	" 65	36,41	"
Marjenstadt 15	6,06	"	" 98	33,07	"
Marszałkowska 3 ¹⁾	33,73	"	Nowomiejska 1	25,77	"
róg Jerozolimskiej	36,74	"	Nowe Miasto 2	22,68	"
róg Królewsk. 153	34,12	"	Nowo-Senatorska 1	32,30	"
Mazowiecka 9	35,85	"	Nowowiejska		
Miedziana 15	35,69	"	róg Marszałkow.	35,41	"
Miła 1	28,02	"	st. filtrów	36,86	"
" 45	30,45	"	Nowy-Świat 29	32,96	"
" 63	29,82	"	" " 60	32,06	"
Miodowa 3	29,34	"	Nowy-Zjazd 1	10,91	"
" 11	28,96	"	róg Dobrej	6,71	"
Mirowska 11	36,78	"	Obożna 4	11,39	"
Młynarska 8	33,97	"	" Panorama	13,03	"
" budynki			" 12	33,86	"
tramwajowe	32,72	"	Ochota	36,60	"
Mokotowska	34,32	"	Ogrodowa 19	37,80	"
Mokotowskie pole	33,40	"	" 71	32,54	"
Mostowa 4	10,25	"	Okopowa róg Ogrodowej	32,67	"
" 9	14,94	"	Okopowa Cment. żyd.	29,37	"
Murańska 14	26,70	"	" róg Nizkiej	27,51	"
" 42	28,66	"	Okólnik 5	27,37	"
Mylna 2	31,30	"	Ordynacka 4	28,77	"
" róg Karmelickiej 10	35,32	"	Pańska 16	36,80	"
Nadbrzeżna			" 116	33,70	"
Szkoła Sztuk Piękn.	9,27	"	Pawia 12	32,01	"
Nalewki 3	31,19	"	" 66	36,56	"
" 35	29,87	"	Parysowski Plac 19	26,15	"
Niecała 1	33,25	"	Piękna 2	32,14	"
" 14	34,16	"	" 17	34,84	"
Niska 13	28,58	"	" 39	36,76	"
Nowiniarska 2	28,12	"	Piwna 16	27,26	"
			Plater Emilji 18	37,16	"
			" róg Wspólnej	36,39	"

¹⁾ Narysować profil ul. Marszałkowskiej, Nowogrodzkiej, Tamki.

Podwale 9	26,65	m.	Smocza k. Nizkiej 43	30,26	m.
Pokorna 2	27,39	"	Skierniewicka	34,43	"
" szp. żyd. 14	26,00	"	" 5	32,12	"
Polna 3/7	34,09	"	Słodowiec młyn	14,12	"
" róg Kaliksta			Smolna 2	7,26	"
fig. Matki Boskiej	36,40	"	" 3	13,22	"
Powązkowska 2	26,56	"	" 7	27,28	"
wprost Piaskowej	30,57	"	" 27	31,51	"
róg Nowo-Powąz.	32,35	"	Solec 8	7,26	"
Prosta 11	35,74	"	" 108	6,22	"
" 34	36,55	"	Solna 12	37,02	"
Przejazd 10	30,81	"	Sosnowa 6	36,66	"
Przemysłowa 33	7,65	"	Srebrna 16	34,97	"
Przeskok 3	35,52	"	Stare Miasto 2	26,24	"
Przybrzeżna most			Stawki 16	28,30	"
Kierbedzia	5,47	"	Sucha (koszary)	37,08	"
most kolejowy	4,99(!)	"	Św. Barbary 5	36,12	"
Przyokopowa 2	34,34	"	Ś-to Jańska 11	27,29	"
Przyrynek 12	19,32	"	Ś-to Jerska 2	25,35	"
Radna 7	7,23	"	Izba Sądowa	28,69	"
Rakowiecka	33,29	"	" " 36	30,41	"
Rozbrat 2	7,68	"	Ś-to Krzyska 1	33,50	"
" 7	9,39	"	" " 33	36,10	"
Rybaki 18	5,65	"	Szara 6	7,19	"
" 31	6,30	"	Szkolna 10	36,29	"
Rycerska 4	27,44	"	Szpitalna 14	34,81	"
Rymarska	33,65	"	Szucha Aleja 5	33,53	"
Saski plac	33,72	"	Szucha Aleja 19	34,98	"
Saski ogród—domek			Tamka 16	6,27	"
ogrodnika stary	34,74	"	" 39	14,70	"
Senatorska 25	32,91	"	" 49	25,60	"
" 31	34,24	"	Traugutta 11	35,14	"
" 44	33,66	"	Teodora wprost		
Sewerynów 14 róg			Hożej	37,25	"
Kopernika	30,91	"	Tłomackie 7	32,46	"
Sienkiewicza 2	36,00	"	Topiel 14	6,26	"
Sienna 42	36,50	"	Topolowa	37,57	"
" 85	35,44	"	Towarowa blisko Je-		
Ślepa 10	26,57	"	rozolimskiej	36,09	"
Śliska 1	36,40	"	" 32	33,28	"
" 38	37,06	"	" 42	32,72	"
" 47	36,27	"	Ujazdowskie Al. 1	35,01	"
" 55	35,90	"	" 33	32,05	"
Smocza 21	35,78	"	" 45	31,68	"
" 24	36,12	"	Waliców	36,89	"

Warecka 2	32,38	m.	Zajęcza róg Elektr. 2	8,56	m.
" 15	35,03	"	Zielna 26	35,96	"
Wiejska 9	31,27	"	Zimna koło Elektro-		
Wilanowska 24	7,52	"	ralnej	36,16	"
Wilcza 3	33,22	"	Zgoda 2	35,57	"
" róg Kruczej 20	35,00	"	" 11	36,28	"
" 59	36,82	"	Złota 7/9	35,96	"
" 78	37,41	"	" 44	37,19	"
Wolność 6	35,65	"	" 74	36,01	"
Wolska 5	32,98	"	Żabia 4	34,29	"
" 50	31,64	"	Żelazna 32	35,12	"
Wronia 16 róg Srebrn.	35,18	"	" 87	36,28	"
" 38	33,31	"	Żórawia 2	31,04	"
" 76	34,80	"	" 19	34,69	"
Wspólna 1	31,30	"	" 34	35,30	"
" 57	36,22	"	Żytunia 1	37,13	"
" róg Żelaznej	37,17	"	" 23	32,94	"
Zakroczyńska 6	23,23	"	" 34	31,17	"
zakręt do Marymontu	19,50	"	" 44	35,05	"
Plac Zamkowy Bra-			Źródłana 4	8,67	"
ma główna	24,34	"	" 12	15,30	"
wprost Ś-to Jańskiej	25,83	"			

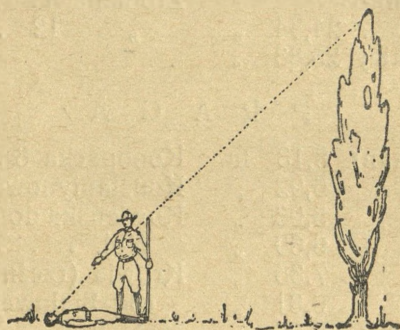
P R A G A

Białostocka 2 (parkan)	8,13	m.	Konopacka 6	6,61	m.
" 53	6,92	"	Konstantynowska	8,26	"
Brukowa 2	5,98	"	Kowieńska dom Min.		
" 29	6,60	"	Woj.	6,27	"
Brzeska 3	7,35	"	Krowia (rzeźnia	5,66	"
" 17	6,81	"	róg Stalowej)		
Dębowa (kanc. szp)	6,85	"	Mała 2	6,07	"
Esplanadowa 18	6,37	"	Markowska róg Ząbk.	6,74	"
Goctawska 10	7,10	"	" Rektyfikacja	7,60	"
Gołędzinów wprost			Moskiewska 32	6,24	"
domu maszyn	4,93(!)	"	Most D. Z. Nadw.	9,34	"
(najniższy punkt)			Nowo Stalowa 10	7,05	"
Gołędzinów most	5,74	"	Olchowa 12	5,58	"
Grochowska Stara			" parkan	8,05	"
Rogatka	8,11	"	Panińska róg Szer. 2	6,72	"
Grochowska pomnik	6,76	"	Petersburska 7	7,41	"
" cm. żyd.	6,90	"	wprost Ratuszow	6,80	"
Inst. Weter. koło			Radzywińska 15	7,32	"
rogatki	6,49	"	" 49	6,40	"
Kawęczyńska 1	7,32	"	Ratuszowa Szpital		
" 79	5,92	"	wojskowy	5,90	"

Skaryszewska 9 . . .	7,66	„	Tarchomińska 11 . . .	8,90	m.
Sliwicka rogatka . . .	6,38	„	„ 3 . . .	9,04	„
Średnia róg Wileń- skiej	7,25	„	Targowa 6	7,40	„
Stalowa 1	6,90	„	„ 41	6,63	„
„ róg	7,92	„	Wileńska 29	7,11	„
Szeroka 1	6,30	„	„ cerkiew	7,44	„
„ 36	7,38	„	Wołowa 42	7,21	„
Szwedzka	8,74	„	Ząbkowska 3	6,40	„
			„ 48	7,41	„

14. MIERZENIE WYSOKOŚCI

1) Dla oznaczenia wysokości drzewa, wieży i t. p. bierzemy kij tak wysoki, aby wbity w ziemię sięgał nam do oka. Jeśli u stóp laski położysz się na wznak (stopami do mierzonego przedmiotu), zbliżaj się lub oddalaj od drzewa tak, abyś wierzcho-



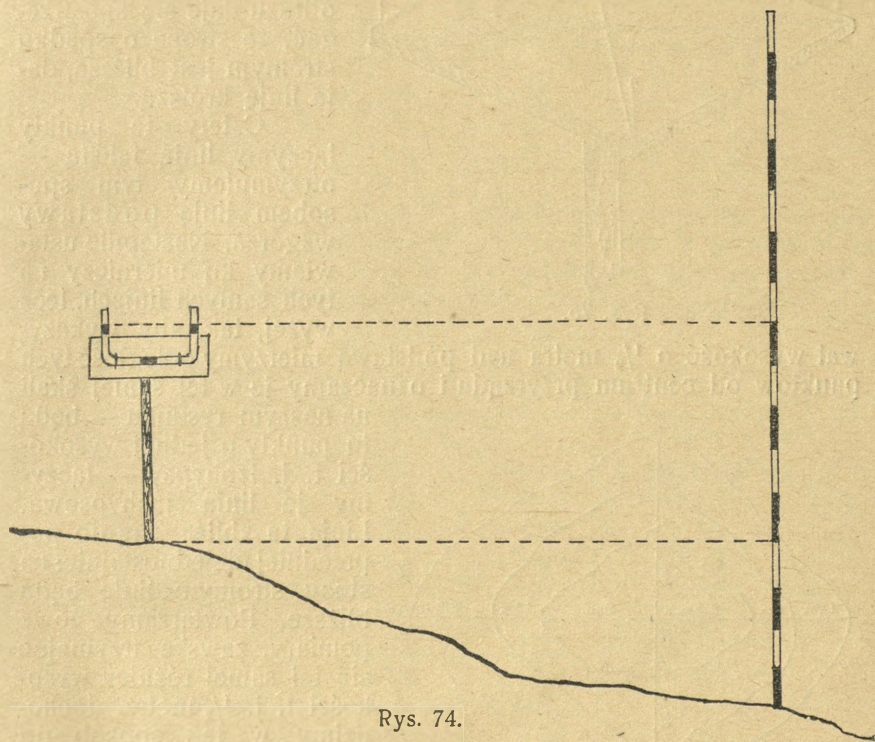
Rys. 73.

łek kija zobaczył na jednej linii z wierzchołkiem drzewa. Odległość twego oka od podstawy drzewa równa się wysokości drzewa.

2) Uczniowie budują sami następujący przyrząd mierniczy: rurkę szklaną, zgiętą w kształcie litery U, przymocowują do deseczki poziomej, umieszczonej na lasce, niby stolik na nóżce. W rurkę nalewają zabarwionego płynu, który w naczyniach połączonych stać będzie w obu rurkach, na jednym poziomie. Przyrząd ten zastąpi niwelator. Dopełnieniem tego przyrządu będzie długa laska, na której czarną i białą farbą oznaczone są pasy co pół metra (lub co ćwierć metra) — laska miernicza.

Gdy mamy określić różnicę wysokości dwóch poziomów, na jednym stawiamy niwelator, na drugim laskę. Patrząc na laskę

przez dwa poziomy płynu, w dwóch zgięciach rurki, wyszukujemy okiem odpowiednią wysokość na lasce, — a odejmując od tej wysokości wysokość niwelatora otrzymamy wysokość danego miejsca w porównaniu z powierzchnią, na której stoi niwelator. Tak można obliczyć też wysokość brzegu nad poziom wody, wbijając laskę mierniczą w dno wody, a niwelator w brzeg; liczymy wtedy wysokość (na lasce) nie od ziemi, lecz od zwierciadła wody. Jeśli wzniesienie jest wyższe postępujemy jak na rys. 29.

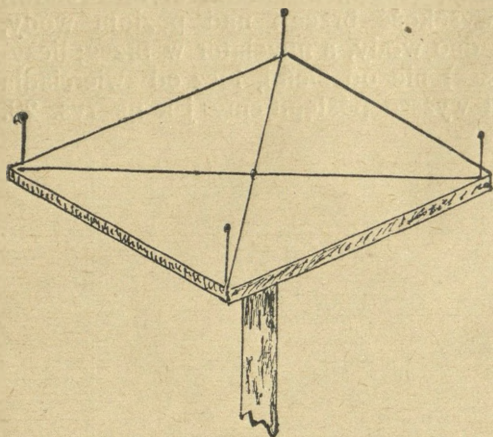


Rys. 74.

3) Zapomocą tak samo prostych przyrządów poznać można wysokość i kształt wzgórza, rysując szereg warstwic. Do dwóch opisanych poprzednio przyrządów dodać musimy wtedy trzeci. Na stoliku mierniczym, takim samym (lub tym samym), na którym przymocowana była nasza zgięta rurka niwelatora, umieszczamy kwadratowy arkusz papieru; przeciągamy po nim dwie przekątne, wbijając cztery szpilki w rogach kwadratu. Przyrząd ten stawiamy na wierzchołku wzgórza. Przedłużając w wyobraźni przekątną w kierunku dwóch przeciwległych szpilek, wyznaczamy chorągiewkami cztery punkty u stóp wzgórza. Na papierze

milimetrowym lub kratkowym rysujemy dwie prostopadłe linie przecinające się (rys. 76).

Mierzymy tasiemką centymetrową (lub sznurkiem potem zmierzonym) odległość punktów wyznaczonych chorągiewkami



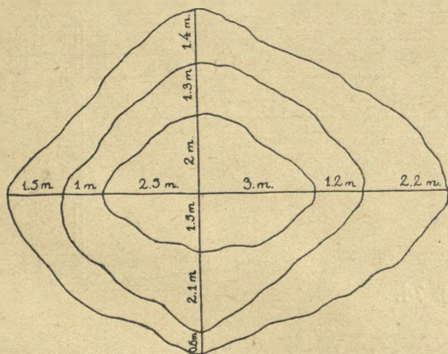
Rys. 75.

od środka niwelatora — następnie w odpowiedniej skali oznaczamy na rysunku te 4-y punkty podstawy — przy czym od razu daje się spostrzeżać, że strona o spadku stromym jest bliższa, dając linję krótszą.

Cztery te punkty łączymy linją falistą — otrzymujemy tym sposobem linję podstawy wzgórza. Następnie ustawiamy kij mierniczy na tych samych linjach, lecz wyżej, tak, aby wykazy-

wał wysokość o $\frac{1}{2}$ metra nad podstawą mierzymy odległość tych punktów od centrum przyrządu i oznaczamy je w tej samej skali

na naszym rysunku — będą to punkty o jednej wysokości t. j. izohipsy — łączymy je linją izohypsową. Linja ta zbliża się do poprzedniej niejednostajnie: na stoku stromym linje będą bliższe. Powtarzamy nowe pomiary, zawsze trzymając się tej samej różnicy wysokości t. j. $\frac{1}{2}$ metra, dochodzimy w ten sposób do wierzchołka, otrzymując w rezultacie mapę izohypsów danego wzgórza.

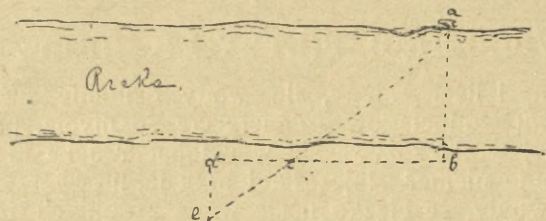


Rys. 76.

15. MIERZENIE SZEROKOŚCI RZEKI

Przestrzeń, której przebyć nie można (rzeka, rów głęboki, wąwóz) mierzyć można w następujący sposób (rys. 77): Na przeciwległym brzegu rzeki wybieramy jakiś przedmiot: krzak, drzewo, kamień; w punkcie *b*, leżącym możliwie dokładnie naprzeciw —

robię znak (kij, kamień), następnie linią prostopadłą do $a-b$ idę wzdłuż brzegu—kroków 60 do e , w tym miejscu wbijam kij, — i idę w przedłużeniu linii $b-c$ kroków 30 do punktu d (razem linia $b-d=90$ kroków).



Rys. 77.

W tym miejscu zwracam się, idąc linią prostopadłą do $b-d$ tak daleko, aż zobaczę ponad kijem, wbitym w punkt e , przedmiot a , leżący z drugiej strony rzeki. W tym punkcie e staję, a odległość $e-d$ jest połową odległości $a-b$.

16. WYSOKOŚĆ WODY W WIŚLE W 1921 R.

(na podstawie wodomiaru na filarze przy moście Kierbedzia ¹⁾).

	min.	średnie	maximum
styczeń	1.40	1.65	2.00
luty	1.50	1.80	2.60
marzec	1.80	2.20	3.20
kwiecień	1.30	1.60	2.20
maj	1.20	1.60	2.20
czerwiec	1.00	1.20	2.00
lipiec	0.65	1.00	1.60
sierpień	0.50	0.50	0.65
wrzesień	0.50	0.50	0.50
październik	0.50	0.50	0.55
listopad	0.55	0.85	1.20
grudzień	0.80	1.00	1.90

Średni stan Wisły pod Warszawą 1.25 metr; niżej 0.80 m. uważa się za niski.

Na wiosnę wysoki sięga 3 m.—3.5 m. Najwyższy zanotowany był w 1844 r.—6.55 ²⁾. W 1924 r. 27 marca 5.62 m.

¹⁾ Miesięcznik statystyczny 1921 r.

²⁾ Matyjewicz. Regulacje Wisły.

Spróbujcie narysować na tablicy (lub arkuszu papieru) profil w skali 1:1000, biorąc szerokość Wisły 425 m., głębokość 1,25 m.

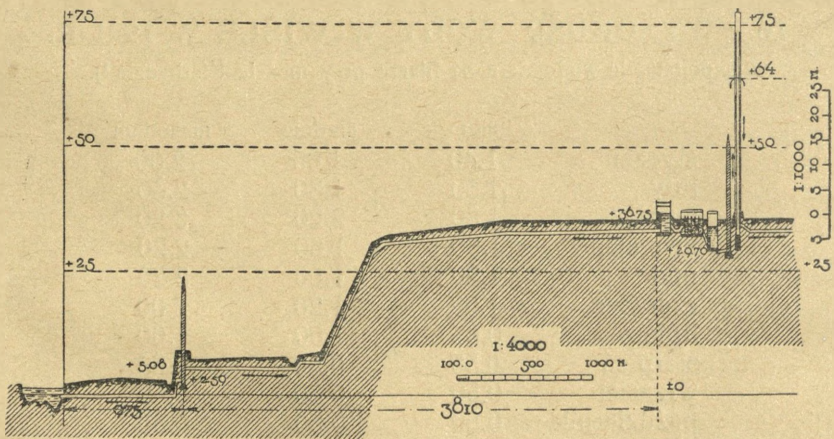
Morze Bałtyckie¹⁾: przy brzegu zatoki Gdańskiej ma 2—3 m. głębokości, 2 kilim. od brzegu 10 m. — Średnio zatoka gdańska 30 m. Największa głębia Bałtyku 463 m.

17. WODOCIĄGI, FILTRY I KANALIZACJA

Czy myśleliście kiedy, ile wody dziennie zuzywacie? ile wody z kranu wodociągowego bierzecie do mycia, prania, gotowania? ile tej wody zużywa się w ustępach? Jaka to bieda, gdy wody w kranie niema? Najczęściej brak jej na wyższych piętrach, narzekamy wtedy, że ciężko nosić wodę z dolnych pięter od sąsiadów, a gorzej jeszcze, gdy wody brak i u sąsiadów, gdy trzeba ją przynieść z dołu, z podwórza.

A któż to przynosi wodę do naszej rury wodociągowej? „wodociągowej“ t. j. ciągnącej wodę. Skąd ona się tam bierze?

Woda to wiślana, z Wisły przyszła do nas do mieszkania, na 3—4—5 piętro. Czeka na nasze żądanie w rurze. Otworzymy kran, zaraz się leje, taka czysta, przejrzysta; w Wiśle była



Rys. 78.

przecież mętna, nieczysta. Ktoś nietylko ją z tak daleka, tak wysoko do naszego mieszkania przyniósł, ale i oczyścił. Wszystkiego dokonał wodociąg usługowy. Trzeba poznać tego dobrego, uczynnego przyjaciela.

Wodociągi warszawskie zaczynają swoją pracę przy ul. Czerniakowskiej nad Wisłą. Tam zbudowane są maszyny, które

¹⁾ Djagram głębokości Wisły i Bałtyku — na tablicy 1:1000.

wodę z Wisły wciągają, ssą, niby smok olbrzymi, co wody Wisły pije — zowią się też „smokami“. Z tej stacji smoków idą 3 olbrzymie rury (jedna ma średnicy 915 mm., dwie po 760 mm.) bardzo długie, bo mają 3½ kilometra długości, leżą pod ulicami Agrykołą i Nowowiejską aż do stacji filtrów, placu, leżącego przy zbiegu ulic Koszykowej, Żelaznej, Chałubińskiego i Filtrowej. Rurami temi woda wiślana dochodzi do filtrów. Ale plac filtrów leży w najwyższej części Warszawy, o 36 — 37 metrów nad poziom Wisły. Woda sama nie podniosłaby się z dołu do góry. Wielkie maszyny parowe na ulicy Czerniakowskiej pchają tę wodę w górę rurami do stacji filtrów.

Tu woda zbiera się w 12 osadnikach t. j. wielkich zbiornikach wody (każdy z nich mieści 12.000 metrów sześciennych wody). Dno osadnika jest bardzo lekko pochyłe, woda spływa powoli, osadzając na dnie znaczną ilość piasku, gliny, mułu i t.d., potem częściowo już oczyszczona spływa do niżej położonych filtrów.

Filtry to budowle podziemne, jakby olbrzymie piwniczne sale, ze sklepieniami wspartymi na słupach. Filtrów takich jest cztery (będzie z czasem 6). Każdy filtr to budowla długości 175 metrów, a szerokości 90 metrów (porównajcie z jaką znaną wam salą, narysujcie odpowiednie grafikonki w skali 1:1000).

Sklepienie wspiera się na 40 słupach wzdłuż i 20 słupach wszerz, tworząc szeregi pięknych arkad.

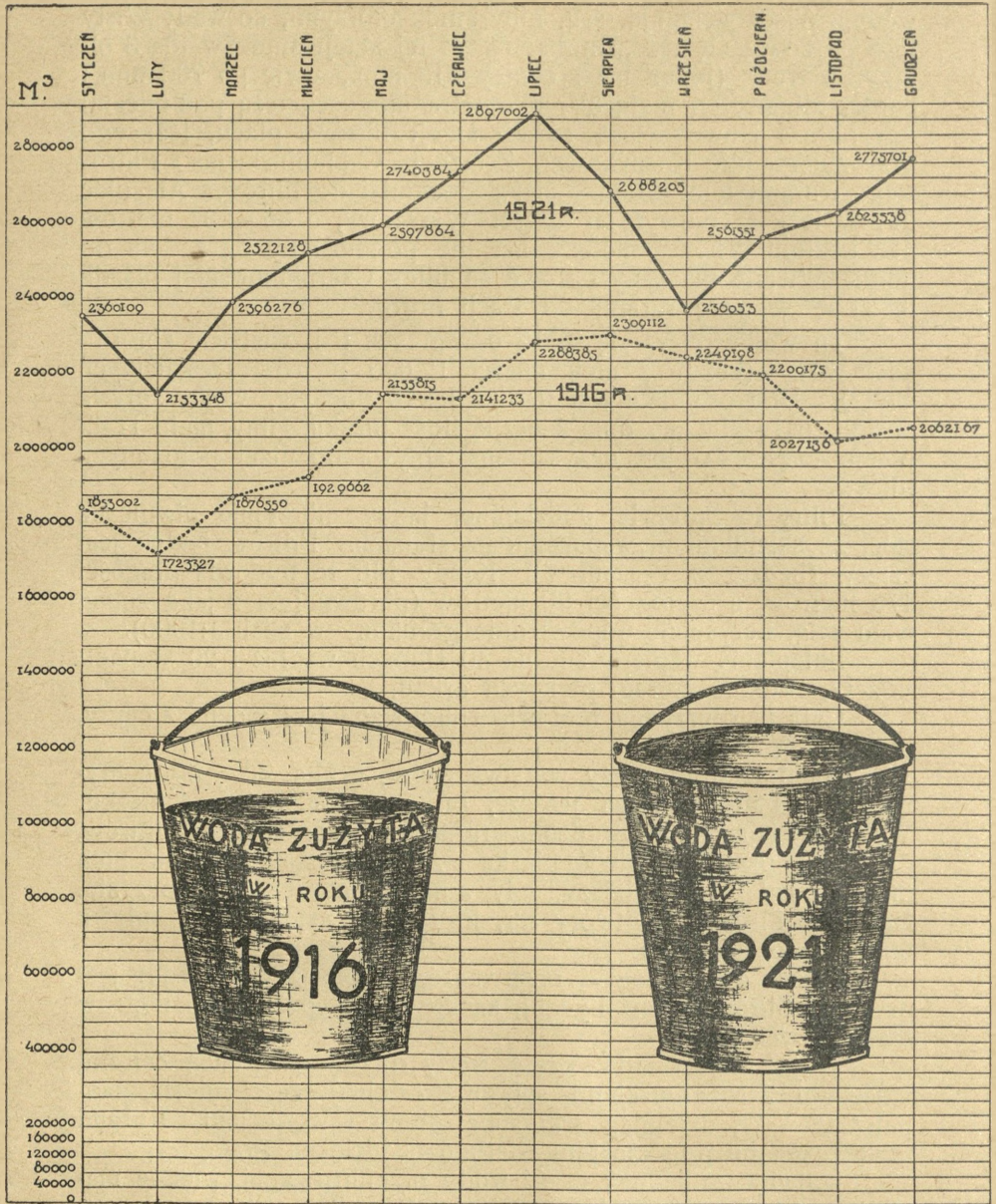
Cała ta olbrzymia budowla zbudowana jest mocno z cegły, betonu i granitu.

Na dnie filtrów leży warstwa żwiru, gruba 40 — 50 centymetr. a na niej grubsza jeszcze, bo metrowa warstwa piasku. Woda wiślana, doprowadzona rurami z osadników do filtrów, przesiąka przez warstwy piasku i żwiru; zostawiając na nich męty i osad najdrobniejszy, spływa na dno czysta, przezroczysta. Na dnie filtrów są otwory rur, które mi ta czysta woda spływa do nowego zbiornika.

Takich zbiorników — rezerwuarów — dla czystej wody jest na stacji filtrów 3 (ma być 6), każdy mieści po 20.000 metrów sześciennych wody.

Z tych zbiorników część wody rurami, pod ulicą Żelazną i Alejami Jerozolimskimi spływa do dolnej części miasta, zaoopatrując w tej dzielnicy wszystkie domy i wodociągi. Rurami umieszczonemi pod mostem Kierbedzia idzie na Pragę.

Największą jednak część wody przefiltrowanej, wielkie maszyny podnoszą na wieżę ciśnień. Wieża ta jest wysoka na 40 metrów (nad poziom Wisły: 37 metrów + 40 metrów), wyższa zatem niż wszystkie domy warszawskie; to znaczy, że woda w tym wodobiorze stoi wyżej niż najwyższy wodociąg, w naj-



PORÓWNAWCZA ILOŚĆ WODY,
ZUŻYTEJ PRZEZ MIESZKAŃCÓW WARSZAWY
W LATACH 1916 I 1921
WEDŁUG MIESIĄCY.

Rys. 79.

Kiedy użyto wody najwięcej? Kiedy najmniej? w jakich miesiącach? ile?

wyższym domu. Od wieży ciśnień idą rury wodociągowe pod wszystkimi ulicami Warszawy, od tych rur ulicznych są rozgałęzienia rur do wszystkich domów i wszystkich mieszkań.

Te rury domowe łączą się z rurami wieży ciśnień i stanowią niby olbrzymie naczynia połączone.

— Rury w wieży ciśnień i rury domowe to naczynia do siebie równoległe, pionowe, połączone z sobą rurą poziomą w ziemi leżącą. Woda w tych rurach domowych podnosi się tak wysoko, jak wysoko stoi w rurach na wieży ciśnień. Gdy w wieży ciśnień jest mało wody, gdy poziom jej sięga niewysoko — to w domach woda w wodociągach nie dochodzi na najwyższe piętra.

Filtry i wodociągi warszawskie dostarczają wodę dla wszystkich mieszkańców. Dziennie około 3 sześciennych metrów wypada na 1 mieszkańca.

Wodociągi i filtry urządzone zostały na koszt miasta i dziś też utrzymywane są przez miasto, czyszczenie osadników i filtrów; naprawianie maszyn, węgiel do opalania maszyn parowych, wreszcie pracę robotników — wszystkie te wydatki płaci kasa miasta.

Ponieważ koszt utrzymania tych wodociągów i filtrów jest bardzo wielki — zarząd miasta rozłożył ten wydatek między mieszkańców.

Wodociągi nie tylko ułatwiają nam życie domowe, przynosząc nam wodę do domów, ale wpływają bardzo dobrze na zdrowie mieszkańców. Pijemy wodę przefiltrowaną, więc czystsza, zawierająca mniej mętów, brudów i bakteryj. Wyliczono, że gdy w jednym sześciennym centymetrze wody wiślanej jest około 2500 bakteryj, w takiej samej ilości wody z osadnika jest 2000 bakterji, a w wodzie przefiltrowanej 14. To też od czasu, gdy Warszawa ma filtry i wodociągi, ludzie mniej chorują i mniej umierają.

JAK TO BYŁO PRZED ZBUDOWANIEM WODOCIĄGÓW?

Stara Warszawa zbudowana była na piaszczystym wzgórzu nad Wisłą. Grunt był suchy, bo warstwa piasku była gruba i woda deszczowa przesiąkała przez nią, spływając do Wisły podziemnymi wodami. Studnie kopać było trudno, bo do wody podziemnej głęboko było. Mieszkańcy czerpali wodę z Wisły, noszono ją w wiadrach przez ulicę Celną, Kamienne Schodki, lub wożono beczkami przez Mostową, Brzozową lub Gołębią. W klasztorach Augustjanów i Paulinów pobudowano studnie bardzo nawet głębokie, ale wody było w nich mało, zaledwie starczała na potrzeby klasztorne.

Wobec takich trudności w dostawaniu wody — zarząd miasta musiał zatroszczyć się, aby mieszkańcom dostarczyć wody. Na północo zachód od dzisiejszej Warszawy, gdzie dziś ulica Długa,

gdzie róg Rymarskiej i Leszna, gdzie szpital Ewangelicki, były obfite źródła, postanowiono stamtąd wodę rurami sprowadzać do miasta. Pobudowano tedy pierwsze wodociągi. Wodę zbierano w wielkie otwarte wodozbiory, ocembrowane drzewem, tak zwane „rzapy“, a z nich trzema dębowymi rurami, zakopanemi na 3 łokcie w głębi ziemi, woda spływała ku Staremu Miastu (Stare Miasto — rynek, położony niżej niż Długa ulica — patrz tablice wysokości).

Na rynku Starego Miasta był wielki, kamieniami cembrowany, otwarty wodozbiór, z którego wodę czerpano. Od 1606 roku część wody rurami oddzielnemi przeprowadzono do zamku królewskiego, świeżo przebudowanego przez króla Zygmunta III (przy odnawianiu kolumny króla Zygmunta znaleziono w ziemi część rur tych dawnych wodociągów).

Wody jednak zawsze było mało; miasto cierpiało ciągle na jej brak, to też chociaż obywatele miasta i ludność uboższa czerpać mogła z wodozbioru miejskiego bezpłatnie wodę do domowego użytku, fabrykanci warszawscy, (głównie piwowarzy) za czerpanie wody z miejskiego zbiornika wnosić musieli opłatę 15 — 30 groszy za beczkę. W czasie sejmu 1619 roku, przy wielkim zjeździe posłów i panów okazał się taki brak wody w wodozbiorniku miejskim, że zabroniono piwowarom i innym przemysłowcom czerpać z niego wodę, musieli ją brać z dalszych rzap.

Nowe Miasto było w lepszych trochę warunkach, miało więcej wód. W północno zachodniej stronie Warszawy tam, gdzie dziś place i ulice miejskie, jeszcze w XVII wieku było wiele błót i stawów, z których wypływały strumienie, wpadające do Wisły. Największa rzeczka Drna, płynęła po północnej stronie Warszawy; zaczynała się od źródeł, leżących tam, gdzie dziś ulica Wolność i Żytnia. Rzeczka ta miała bieg kręty, zmieniała często koryto, podmywała brzegi, płynęła drogą dzisiejszej Zaokopowej ulicy, (gdzie fabryka Temlera, cegielnia Łaguny), tworzyła po drodze stawy, które istniały jeszcze przed stu laty. Łączyło się z nią kilka drobniejszych strumieni, wypływających ze źródeł u piaszczystych wzgórz, ciągnących się tam, gdzie dziś Młynarska ulica. Rzeczka Drna i jej dopływy miały tyle wody, że mieszkańcy nie tylko czerpali z nich wodę dla domowego użytku, ale budowali nad temi strumieniami młyny, folusze, tartaki i t. p. Budowano też domy najczęściej wzdłuż tych rzeczek. Przy zwiększającej się liczbie mieszkańców wody mniejszych rzek zaczęły się wyczerpywać, rzeczki wysychały. Wtedy od źródeł zaczęto rurami sprowadzać wodę do rynku Nowego Miasta. Tam gdzie źródeł było najwięcej (róg Gęsiej i Nalewek) zbierano z nich wypływającą wodę do zbiorników ocembrowanych drzewem, wy-

kopanych w ziemi, ale u góry otwartych. Stąd rurami drewnianymi, zakopanymi w ziemię, woda płynęła aż do rynku Nowego Miasta. Koło ratusza był wodociąg, skrzynia otwarta, osłonięta daszkiem wspartym na 4 słupkach. Ze skrzyni tej czerpano wodę „nalewką“, (stąd nazwa „Nalewki“, miejscowość, gdzie był wodociąg) naczyniem drewnianym, opasanym mocnymi obręczami. Wzdłuż rur, i przy skrzyniach otwartych, stawiano domy, które wygodnie korzystać mogły ze zbiorników, tak powstawał kierunek ulic (Nalewki istniały już od 1655). Na rogu Nalewek i Św. Jerskiej był domek „rurnika“, czuwającego nad utrzymaniem w porządku rur wodociągowych. Przy wzroście miasta i tu jednak wody źródlane, małe strumienie nie wystarczały, źródła te zwolna, lecz stale wyczerpywały się.

Pozostałe stawy mogły być jeszcze ozdobą ogrodów (ogród Dulfusowski), ale już nie mogły zaopatrzyć w wodę mieszkańców. W XIX wieku i Drna wyschła zupełnie.

Ludność, która z rzek tych czerpała wodę, zaczęła cierpieć na brak wody, zaczęto szukać wód źródłanych, budowano studnie, z których dwie zwłaszcza miały doskonałą czystą, zimną i smaczną wodę: na Rybakach studnia Słupska i Na Źródłach (gdzie dziś cytadela) t. zw. Królewskie Źródło, przez Stanisława Augusta pięknie obmurowane.

Tak samo ludność południowej części miasta początkowo czerpała wodę ze strumieniami, płynących przez Tamkę i Topiel, albo ze strumienia, płynącego w kierunku dzisiejszej Żórawiej i Książęcej (jeszcze przed stu i kilku laty na rogu Placu Trzech Krzyży i Książęcej był most na tym strumieniu), a gdy mała ilość wód nie starczała, budowano studnie, z których najlepsze były tam, gdzie dziś szpital Św. Łazarza, druga na Dynasach (posiadłość księcia de Nassau).

Studni było coraz więcej, a od połowy XVIII wieku wprowadzono studnie z pompami (pierwsze pompy Warszawa zawdzięcza prezydentowi miasta Dulfusowi), w 1771 było takich studni 16, z nich dwie pozostały na placu Krasiańskim, i na Tłomackiem (przerobiona)

Warszawa ciągle biedowała z powodu braku wody. Inżynierowie projektowali sprowadzanie wody dla miasta z rzeczki Jeziorny. W 1836 roku Szteinkeler Piotr stawia projekt, aby maszynami parowymi pompować wodę z Wisły do zbiornika, i stąd rozprowadzać ją po mieście.

Wreszcie w 1851 roku powierzono tę pracę budowniczemu Marconiemu, (któremu Warszawa zawdzięcza wiele gmachów). Zbudowano na ulicy Dobrej maszyny i filtry; pompy ssące wciągały wodę z Wisły do zbiorników, gdzie się filtrowała, a potem inne maszyny podnosiły tę przefiltrowaną wodę do zbiornika

zbudowanego w Saskim Ogrodzie, w kształcie pięknej rzymskiej świątyni, stojącej na sztucznie usypanem wzgórzu. Woda stała w tym rezerwarze wysoko do 54,3 metra nad poziom Wisły (przeciętna wyniosłość Warszawy około 30 metrów nad Wisłę — domy najczęściej były wtedy 2 piętrowe 13—15 metrów). Rurami rozprowadzano wodę po mieście, do studni, domów prywatnych itp. Ten pierwszy wodociąg działał, obsługując miasto, do 1889¹⁾

Mieszkańcy płacili za wodę małą opłatę, zależną od ilości pokoiów (liczono, że lokator mający większe mieszkanie, zużywa więcej wody).

Ponieważ wodociągi te i filtry były dla rosnącego ciągle miasta niedosteczne, zarząd miasta porozumiał się z angielskim inżynierem Lindlejem, który pobudował już wodociągi i kanalizację w kilku miastach niemieckich i ten podjął się i wykonał nowe urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne, rozpoczynając roboty w 1881 roku.

KANALIZACJA.

Dla odprowadzenia nieczystości z Warszawy budowano od dawna kanały. Odprowadzały one tylko brudną wodę, były to najczęściej rowy na powierzchni ziemi, t.z. rynsztoki rzadziej pod ziemią kanały obite deskami lub wybrukowane kamieniami. Główne kanały budował swoim kosztem zarząd miasta, ale każdy właściciel domu, czy fabryki, na swój koszt budował kanał na swojej posiadłości i łączył go z kanałem głównym. Staraniem marszałka Bielińskiego (XVIII) zbudowano cały szereg nowych kanałów i naprawiono stare.

Dawniej domy warszawskie nie miały na dachach rynien, któremi woda spływała pod ziemię lub do rynsztoków. Gdy deszcz padał, woda spływała z dachu na chodniki, a gdy ulica nie miała spadku, w czasie wielkiej ulewy woda zalewała piwnice, stała wielkimi kałużami na ulicach, wsiąkając zwolna w ziemię, nie raz trudno było przejść od domu do domu, koła wozów grzęzły w błocie, które rozpryskiwało się pod uderzeniami kopyt końskich.

Dziś w Warszawie po ulewie w kilka godzin chodniki są suche, nigdzie nie widać wody, która spadła. Cóż się z nią stało? niewyparowała tak prędko, nie wsiąknęła w asfalt lub w wybrukowaną ziemię; wozy nie grzezną, na bruku nie widać kałuż? Wszędzie na ulicach widać niżej niż chodniki, na jezdni, otwory przykryte kratą żelazną, między szczeblami tej kraty woda spły-

¹⁾ Pierwszy wodozbiór w Ogrodzie Saskim mieścił na dolnym rezerwarze 707 metrów sześciennych wody, w górnym 198. Maszyny parowe dostarczały 145 metr, na godzinę. Pod koniec w 1881 roku dostarczał dziennie 14.150 metrów wody.

wa do podziemnych kanałów, zabierając z sobą piasek, kurz, — pozostawiając na kracie większe przedmioty.

Kanały te idą pod ziemią przez wszystkie ulice, łącząc się z sobą, woda spływa niemi do większych kanałów; wreszcie wielki „ściek“ doprowadza wody z tych kanałów do Wisły.

Do kanałów, leżących pod ulicą, dochodzą z każdego domu rury ze zlewów wodociągowych i z ustępów. Dawniej wszystkie nieczystości wyrzucano lub wylewano na ziemię; wyiewy i odory przykre rozchodziły się od nich na wszystkie strony, zatrwały powietrze (zwłaszcza w małych podwórzach). Dziś nieczystości rurami z każdego domu spływają do kanału podziemnego ulicy, tym do większych kanałów, których jest w Warszawie kilka: 1) idzie od stacji filtrów przez Towarową, Okopową, Młocińską, zabierając z sobą wody z okolicznych ulic. 2) od rogu Mokotowskiej i Polnej przez Marszałkowską, Saski Ogród, Żabią, Rymarską, Przejazd, Nowolipki, Dziką, Błońską, gdzie łączy się z pierwszym, 3) zaczyna się na ulicy Pułaskiego (Mokotów), pod Alejami Ujazdowskiemi, Nowym Światem, Krakowskiem Przedmieściem, Młodową, Nowowiniarską, Franciszkańską, Bonifraterską, wreszcie łączy się z pierwszym przy kolei obwodowej 4) kanał Starego Miasta i cytadeli przy szosie Zakroczymskiej łączy się z poprzedniemi. Dolną częścią miasta idą też kanały wielkie: 1) od Sielc do Karowej przez: Huzarską, Czerniakowską, Solec, Ludną, Dobrą, 2) od Rybaków przez Bugaj, Mariensztad do Karowej.

Praga ma wielki kanał własny.

Kanały warszawskie idą pod Warszawą na północ za Warszawę aż do Bielan, gdzie wielką rurą dębową, 14 metrów długą o średnicy 1,6 m. wylewają swą zawartość na dno (wybrukowane grubo) rzeki Wisły.

Dzięki takiemu urządzeniu kanalizacji miasto nie tylko nie cierpi po deszczu niewygody błota i złych dróg, ale powietrze miasta jest lepsze, zdrowsze.

Kanały jednak czasem ulegają zanieczyszczeniu, bo wiele nieczystości przy wolnym biegu wody w kanałach (spadek nieduży) osiada na dnie kanałów i przeszkadza potem spływaniu nieczystości—trzeba je przeto od czasu do czasu czyścić. Zajęcie to napewno bardzo nieprzyjemne. Widzieliście może robotnika, schodzącego czasem przez otwór odkryty na ulicy do kanału — idzie pracować dla mieszkańców miasta, dla ich wygody, zdrowia.

Tak urządzona kanalizacja w Warszawie to niedawne udogodnienia¹⁾. Spytajcie dziadka lub babki, oni napewno pamiętają

¹⁾ Budowa kanałów w Warszawie zaczęła się w 1883 r., na Pradze 1906. Do 1911 roku zbudowano pod Warszawą kanały długości 180.000 m. (Warszawie 168.500, na Pradze 11.700 m.)

jeszcze czasy — gdy na największych ulicach Warszawy woda deszczowa, pomyje, wylewane w kuchni do zlewu, płynęły odkrytymi rynsztokami, rozszerzając niemiły odór. Dziś jeszcze odleglejsze ulice, (Powiśle, Wola) nie mają urządzonej kanalizacji, są błota i kurzu pełne, mają śmierdzące rynsztoki i podwórza.

Widzieliście może kiedy na krańcach miasta, jak budują kanały? Wykopują głęboki rów 8 — 9 metrów (niektóre kanały nawet na 12 metrów) na dnie tego rowu budują z cegły kanał, niby rury spłaszczone z boku, wysokie 1,10 — 2,40 metra, szerokie 0,60 — 1,60 metra (narysujcie takie przecięcie, lub ulepszcie zachowując skalę 1:100); zbudowane z cegieł, czasem ściany grubsze, złożone z 2 lub 3 pierścieni cegieł.

Urządzenia kanalizacyjne można zobaczyć, schodząc do podziemnych ich części, przez specjalnie urządzone zejścia: przy Hotelu Europejskim, na Karowej, przy rogu Senatorskiej i Miodowej, na Pradze róg Ratuszowej i Petersburskiej.

18. WYSOKOŚĆ SŁOŃCA NAD HORYZONTEM W POŁUDNIE

Dzieci obserwują w różnych porach roku wysokość słońca nad horyzontem. Posługiwać się przytem można najprostszym przyrządem, o którym wspominaliśmy w przypisie 7 tj. kijem opartym jednym końcem o koniec cieniu, drugim o wierzchołek słupka, rzucającego cień. Kierunek tego kija pokazuje wzniesienie słońca nad horyzontem. Można je zmierzyć — mierząc kąt, zawarty między cieniem a pochyłym kijem: im słońce stoi wyżej kąt jest większy; im słońce wznosi się niżej, tem kąt jest ostrzejszy.

Najważniejsze są obserwacje w dn. 21 marca i 23 września (kąt 38 stopni tj. 90° minus 52°), oraz 23 czerwca (kąt 38° plus 23° oraz 23 grudnia (38° minus 23°). Wyniki tych obserwacyj powinny być zanotowane i porównane.

Gdy słońce wznosi się wysoko, promienie jego padają prawie prostopadle i oświetlają jaśniej, grzeją silniej. Gdy słońce stoi nisko nad horyzontem, promienie jego padają ukośnie, grzeją słabo, dają mniej światła (lampa świecąca z góry). Można to sprawdzić za pomocą termometru.

19. W KRAINIE LODÓW I ŚNIEGÓW

Zimne, krótkie i ciemne są nasze dnie zimowe. Słońce zdaje się nas porzucać. Wschodzi codzień później, codzień wcześniej zachodzi. Ludzie wstają pociemku, wśród ciemności zabierają się do pracy rannej, a gdy popołudniu zegar pokazuje 4 godzinę, ciemno już na dworze; w oknach domów pojawiają się maleńkie światełka, a na niebie błyszczą migotliwie gwiazdki. A przez te

krótkie godziny, gdy słońce widne na niebie, nisko się tylko podnosi, grzeje bardzo słabo. Mróz silny. Lód ściał wodę. Śnieg pokrywa ziemię i leży tak długo (o ile go w mieście stróż nie zamiecie), aż słońce mocno go ogrzeje i stopi. Pusto, smutno i ciemno.

A cóżby się stało, gdyby słońce nie ukazało się na niebie wcale? Nie możemy sobie nawet wyobrazić, aby noc trwała bez przerwy: ciągłe ciemności, mróz stokroć silniejszy, gruba warstwa lodu i śniegu; znikłby bez śladu świat roślinny.

A przecież są na świecie okolice, gdzie przechodzą dnie za dniami, tygodnie za tygodniami w zupełnej ciemności, bez promienia słońca. Zdaje się, że to bajka, a jednak nie bajka — prawda. Gdzie takie okolice znaleźć można?

Gdybyśmy powędrowali w tę stronę, w której słońca nigdy na niebie nie widać, w stronę tak zwaną północną, dzień zimowy byłby coraz krótszy, coraz mroźniejszy, zima coraz dłuższa, aż przewędrowawszy wiele wsi, miast, pól, gór, dolin, przepłynąwszy morze, doszlibyśmy do miejsca, gdzie noc zimowa trwałaby pół roku, a po niej nastąpiłby półroczny dzień.

Nie zapijemy się tak daleko, bo to kraina pusta, kraina wiecznych lodów i śniegu. Gdybyśmy jednak pojechali 2 i 1/2 doby koleją w stronę północy, nie spotkalibyśmy już pół uprawnych, ani lasów, drzewa coraz drobniejsze, nasze sosny wyglądają tam jak wigilijne choinki; brzozy i wierzby jak drzewa karzełki. Gałęzie drzew leżą na ziemi, zdają się wprost z gruntu wyrastać, jakby się wobec zimna tuliły do ziemi; przez znaczną część roku do wierzchołków pokryte zaspami śnieżnymi. Jeszcze dalej na północ i tych drzew nawet niema.

W północnych krajach już ku końcowi września słońce zjawia się na niebie dopiero około południa, na południowej stronie nieba robi mały krąg i po godzinie zachodzi, codzień ukazuje się później, wcześniej znika; codzień świeci o kilka minut krócej wreszcie pewnego dnia widać tylko czerwony brzeg kuli słonecznej, świeci jedną chwilę i gaśnie, a następnego dnia słońce nie ukazuje się wcale. Koło godziny 12 w południe widać na niebie czerwony odbłask, niby zorzę po zachodzie, oświetla ona śniegi i lody. Szary zmierzch panuje godzinę, dwie, potem ciemności nocne. Z każdym dniem zmierzch jest krótszy, bledszy, wreszcie od połowy października ciemność zupełna panuje już bez przerwy.

Niema ranków, ani wieczorów. Wschód słońca nie zwiastuje już początku dnia, ani zachód końca. Mama nie może wołać na małego śpiocha: „Wstawaj, słońce już wstało, zagłąda w okienko“, ani wieczorem zawołać: „Idźcie spać, słońce dawno zaszło“. Przez kilka miesięcy trwa noc ciągła, chociaż zegar co 24 godzin wskazuje 12 w południe. Na ciemno-błękitnem, prawie

czarnem niebie świecą gwiazdy równo, niemigotliwie, niby srebrne lampki, jaśniej jeszcze i piękniej niż w nasze mroźne zimowe noce. Księżyc rzuca na śniegi blask niebieskawy.

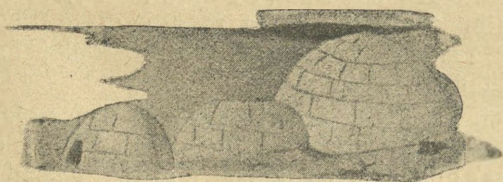
Czasem ciemności rozświetla nagle cudna zorza północna, zapłonie purpurowym drżącym blaskiem na niebie, smugi czerwone i złote pokryją pół nieba, zorza złotymi iskrami odbije się w lodach, lecz szybko blednie i niknie i znów ciemności panują na świecie.

Mróz pokrył wody grubą i bardzo twardą skorupą lodową, nigdzie kropli płynącej wody. Ziemia zmarznięta niby twarde kamień. Śnieg suchy nie chrzęści, nie skrzypi, lecz dźwięczy jak metal.

Martwą ciszę przerywa tylko czasem wycie burzy śnieżnej.

A jednak w tej zimnej, lodowatej krainie żyją zwierzęta i ludzie. Zwierzęta porastają grubą gęstą, puszystą sierścią, zabezpieczającą je od mrozu, wygrzebują z pod śniegu mchy i porosty lub polują na siebie wzajemnie pokryte są białą lub jasną sierścią mało odróżniającą się od śniegu: zając biały, lis szaroniebieski, wielki i straszny niedźwiedź biały, wół piźmowy obrośnięty długą sierścią, ren (rodzaj jelenia) i t. d. Lecz i te zwierzęta w czasie największych mrozów kryją się i zasypiają jak niedźwiedź biały, lub jak ren wędrują ku południowi na najzimniejsze tygodnie.

Człowiek wytrzymalszy przebywa i zimę w swej mroźnej ojczyźnie. Ale życie jego jest niełatwe w pustej i zimnej krainie.



Rys. 80.

Ziemia nic prawie nie rodzi. Jak tu żyć, mieszkać i odziać się, gdy niema chleba, drzewa, żelaza, dobrych dróg do innych bogatszych krain.

Przyjrzyjmy się życiu tych ludzi, mieszkańców zimnych lodowych okolic. Domki ich niskie mało wystają nad ziemią, w ziemi wykopane zagłębienie, ściany i sklepienie z płyt zlodowaciałego śniegu. Zamiast drzwi mały, niski otwór (aby zimno do chaty nie wchodziło), czołgać się trzeba na czworakach przez wejście i przez korytarzyk. W izbie prawie ciemno, światło księżycy słabo tylko się przedziera przez okno, zakryte taflą lodową lub błoną wyjętą z wnętrzości foki. Słabo też oświetla lepiankę mała lampka, w której przez knot, zrobiony z mchu, pali się tłuszcz (rodzaj tranu) foki. Lampka ta ćmi się prawie ciągle. Chociaż na dworze mróz, choć w izbie niema pieca, ciepło tu zupełnie. Nad lampką tranową wisi kociołek, a w nim gotuje się zupa lub mięso.

Podłoga w izbie z ubitego śniegu, pod ścianami ławy do

spania, też śniegowe, lecz dobrze futrem okryte, a liczni mieszkańcy jednej izdebki śpią, leżąc ściśle obok siebie jeden przy drugim.

Odzież mieszkańców tych zimnych krain też niepodobna do naszej. Nie mają lnu, bawełny, nie znają narzędzi tkackich. Zamiast pończoch noszą skórki ptaków — najczęściej nieskubanych, piórkami do ciała, buty i spodnie futrzane, nieprzemakalny kaftan ze



Rys. 81.

skórki ptasiej lub błony, na to kaftan futrzany z kapturem, który zasłania twarz od wiatru. Ubranie to ciepłe i miłe sporządzają kobiety z trudem niemałym, bo nietylko z trudem obrabiają futro, ale jak tu krajać i szyć bez nożyczek i igły. Bieda uczy rozumu. Ostry kamień lub kość kraje skórę, igła zrobiona z ości rybiej, a nici zastępują ścięgna zwierząt.

Aby jednak mieć skórę, kość, mięso trzeba upolować zwierzynę. To też polowanie jest głównym zajęciem tych ludzi.

W małych lekkich saneczkach, zrobionych z prętów drewnianych, powiązanych rzemieniami — w saneczkach zaprzężonych w ręce psy — wyjeżdża myśliwy na polowanie. Sanki po suchym zmarzniętym śniegu pędzą prawie tak szybko, jak pociąg.

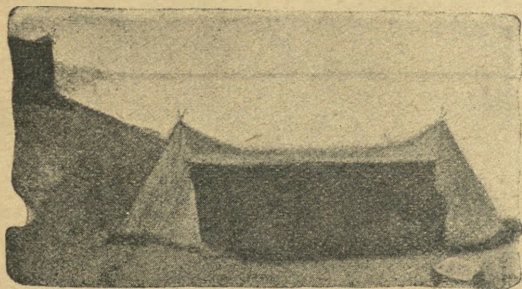
Co za radość w izdebce, jeśli myśliwi przywiozą zabitego niedźwiedzia lub fokę. Wnet z kotła rozchodzi się zapach tłuszczu, wszyscy obsiadają w koło ognisko i jedzą, jedzą ile się zmieści. Goście schodzą się do chaty, cieszą się ciepłem i smacznym jadłem, opowiadają o łowach.

Ale w zimie i polować trudno, często też przez kilka dni niema w izbie obiadu, a jeśli i tranu zabraknie do lampki, mieszkańcy siedzą w zimnie i ciemnościach. Dzieci płaczą z głodu, a matka, chcąc je uspokoić, daje im do żucia starą skórę foczą.

Ciężko przetrzymać zimę. Po kilku miesiącach, jednak znów w południe rozjaśnia się trochę, niby świt szary, na niebie ukazują się na krótko jasność różowa, niby jutrzienka, codzień światło trwa dłużej, świeci mocniej. Ciemność zdaje się rzednieje, aż jednego dnia w końcu lutego błysną na horyzoncie promienie słoneczne. Błysną, świecą kilka minut i zgasną. Ale nazajutrz i dni następnych świecą dłużej, wreszcie ukazuje się jasne słońce. Ukazuje się, świeci coraz dłużej, wreszcie nie zachodzi zupełnie.

Nadszedł długi letni dzień, słońce świeci bez przerwy przez 3—4 miesiący. Pod promieniami jego gdzieniegdzie śnieg taje,

z pod niego ukazują się mech, trawa, jagody. Wracają stada reniferów, skubiąc mech. Nadlatują wielkimi gromadami białe ptaki — spadają na ziemię niby wielkie płyty śniegu. Budują gniazda, składają jaja. Chłopcy skradają się, aby zastawić sieci, wybierać ciepły puch i smaczne jajka.



Rys. 82.

Lód pęka, z fal morskich wypływają fokki. Mieszkańcy rzucili swoje lodowe chaty, mieszkają w namiotach ze skóry — polują na reny, wypływają w lekkich łódkach na morze, aby upolować fokę lub wieloryba. Dnie są jasne słoneczne, radosne dni — lato w krainie lodów i śniegów.

20. OBJAŚNIENIE RYS. 38

Na milimetrowym papierze robimy 26 linji poziomych w odległości 2 centymetry jedna od drugiej, powstaną w ten sposób 24 pasy, oznaczające 24 godzin doby.

Godziny nadpisujemy: pierwszy pasek jako godzinę 1 po północy (20 milimetrów oznaczać będzie 60 minut, możemy nawet lekką, przerywaną linią oznaczyć pół godziny i kwadrans).

Tablicę naszą pionowymi linjami, co 3 centymetry dzielimy na pasy pionowe, oznaczające miesiące.

Każdego d. 10, 20, 30 danego miesiąca, znaczymy czas wschodu słońca i zachodu. Okres nocny zacienujemy.

Na tablicy naszej (rys. 38) rysownik, robiąc napisy, nieoznaczyl godzin i minut połączył niejako cyfry, oznaczające godziny i minuty np. 15 44 oznacza 15 godz. 44 min., 16 oznacza 16 godzinę i t.p.

Można zrobić i inny grafikon, oznaczający długość dni. Na kole podzielonym na 24 części (po 15 stopni), oznaczających godziny, zaciemnimy godziny nocne od zachodu słońca do wschodu. Ważne zwłaszcza takie rysunki z dn. 21 marca, 23 września, 23 grudnia i 23 czerwca.

22.¹⁾ WIATR I TABLICA BELFORTA

Zimny wiatr wieje przez dzień cały. Szum jego i w nocy spać nam nie daje: uderza o ściany, dachy; świszczce, jak gdyby kto mocno w trąby dmuchał: może to istotnie ze snu powstały dawne bóstwa pogańskie z Poświstem na czele i taki wiatr na ziemię zesłały. Sam mróz nie byłby taki dokuczliwy, ale mróz i wiatr — to nie do zniesienia! Nie pomoże najgrubsze ubranie: mroźne powietrze przenika przez najbardziej puszyste futro. Ludzie zmarznięci biegną szybko, i z otwartych przestrzeni dążą do miejsc zacisznych, do domów, gdzie ostry powiew wiatru dokucać im nie będzie. Bo też we znaki dałże się wiatr tym, co w dzień mroźny znaleźli się na otwartej przestrzeni, za miastem, na polu. Siła wiatru bywa tak ogromna, że łamie drzewa, zrywa dachy, podnosi tumany śniegu w zimie, piasku w lecie i zasypuje niemi drogi i biada człowiekowi, który w tym czasie znajdzie się w drodze. Mieszkańcy dużych miast, których ulice osłonięte są wysokimi kilkopiętrowymi kamienicami, pojęcia nie mają, czym jest wiatr w szczerem polu, tam, gdzie ruchom powietrza nic na przeszkodzie nie staje.

Bo wiatr — to ruch powietrza. Powietrze, które ziemię otacza, nie jest w zupełnym spoczynku, przenosi się ono z miejsca na miejsce; ale w zwykłych warunkach ruch ten jest na tyle powolny, że we znaki nam się tak bardzo nie daje. Nawet w mieszkaniu, gdzie pozornie powietrze zostaje w spokoju, w gruncie rzeczy odbywa ono wędrówkę, co łatwo możemy sprawdzić.

Jeżeli staniemy w drzwiach, prowadzących z zimnej sieni do ciepłego pokoju i w rękę trzymamy zapaloną świecę, to płomień świecy przechyla się w tę lub ową stronę, zależnie od tego, czy trzymamy zapaloną świecę u góry w drzwiach, czy u dołu. Ruchy płomienia powoduje niejednakowe ogrzanie powietrza; powietrze cieplejsze, jako lżejsze, wychodzi z pokoju górą i pochyla płomień w stronę sieni. Powietrze zimniejsze z sieni, jako cięższe, idzie dołem i przechyla płomień świecy do pokoju.

Kto chce się przekonać, że istotnie ciepłe powietrze zajmu-

¹⁾ Przyp. 21 jako oddzielne kolumny zamieszczony na str. 121 i 122.

je więcej miejsca i unosi się do góry, może wykonać następujące doświadczenia: Kolbę zamykamy korkiem, przez który przeprowadzamy rurkę szklaną, na którą zakładamy rurkę gumową i jej koniec zanurzamy do wody w zlewce. Kolbę ogrzewamy nad lampką spirytusową. Powietrze w kolbie ogrzewa się, powiększa swoją objętość i wychodzi przez rurkę do wody w zlewce w postaci pęcherzyków.

Bierzemy probówkę zakorkowaną i ogrzewamy ją nad płomieniem lampki spirytusowej. Powietrze ogrzane powiększa swoją objętość; wypycha korek.

Powietrze ogrzane, unosząc się do góry, porusza rozmaite przedmioty, o czym mogą was przekonać następujące doświadczenia;

1) Wycinamy kilka pasków z bibułki angielskiej i nakładamy na wierzch drutu, trzymamy go nad lampką. Papierki unoszą się w górę; unosi je ogrzane, wznoszące się w górę powietrze.

2) Wycinamy krążek z papieru i kreślimy na nim, począwszy od środka linię spiralną, w kierunku której rozcinamy krążek. W środku krążka osadzamy drut. Drugi koniec drutu wsadzamy w korek. Gdy tak wycięty krążek w postaci węża umieścimy nad płomieniami lampki spirytusowej, wąż znacznie wirować.

Te same przyczyny, — nierównomierne ogrzanie powietrza, powoduje ruchu jego, czyli wiatry i na kuli ziemskiej. Tam, gdzie ziemia jest silniej ogrzana, w pasie gorącym, powietrze, stykające się z nią, będzie cieplejsze i, jako lżejsze, wznosi się do góry w kierunku biegunów. W pasach zimnych, na biegunach powietrze chłodniejsze i cięższe przenosi się dołem ku równikowi. W ten sposób powstają 2 zasadnicze wiatry — północno-wschodni: zimny i suchy, oraz południowo-zachodni: ciepły i wilgotny. I w naszych okolicach pomimo zmienności wiatrów, przeważa wiatr równikowy: ciepły i wilgotny, oraz biegunowy: zimny i suchy; od nich przeważnie stan pogody zależy.

TABLICA BELFORTA DLA OKREŚLENIA SIŁY WIATRU

Nr.	Nazwa	Siła działania	Szybkość na minutę
1	Cisza (spokój)	Dym podnosi się prostopadle w górę, liście nieruchome	
2	Lekki wiatr	Daje się wyczuwać na twarzy i rękach, porusza chorągwie, drobne liście	180— 360 metr.
3	Średni, umiarkowany	Porusza lekkie gałązki drzew	420— 660 "
4	Dosyć silny	Porusza duże gałązki	720— 960 "
5	Silny wiatr	Porusza grube gałęzie i słabsze pnie drzewne	1020—1320 "
6	Bardzo silny (wichura)	Chyli drzewa ku ziemi, łamie gałęzie, nawet słabsze pnie	1380—1860 "
7	Huragan	Zrywa dachy, obala kominy, wrywa drzewa z korzeniami	1920—2160 " i więcej

21. K A L E N D A R Z P O G O D Y

TABLICA OBSERWACYJ DZIENNYCH

Data	Czas	Godzina	Temperatura	Ciśnienie	Wiatr kierunek siła	Zachmu- rzenie	Opady atm. siła. czas od... do	Inne zjawiska
	rano		średnia	średnie				
	południe							
	wieczór							
	rano							
	południe							
	wieczór							
	rano							
	południe							
	wieczór							

Możemy dzieci zaznajomić ze znakami przyjętymi w meteorologii, dla oznaczania zjawisk.

	deszcz		szron	T	burza daleka	U	wieniec naok. księż.	n	noc (między 9 wiecz. a 7 rano)
	ulewa		b. duży szron	┌	bliska burza	O	cisza	a	połd. (7—13 godz.)
	drobny deszcz		mgła	↙	silny wiatr	↓	wiatr półn.	p	ppłd. (13—21 g.)
	śnieg		b. gęsta mgła	∪	ćęcza	→	wiatr zachodni	Za pomocą tych znaków dzieci szybkoj oznaczają, notują, spostrzegane zjaw.	
	śnieg prószy		rosa	⊙	jasne słońce	←	wiatr wschodni	Tablice takie przygoto- wać można na hektografie.	
	grad		pokrywa śnieżna	⊖	wieniec naok. słońca	↑	wiatr południowy		

22. PRYZGODY WIATRU

Był cudny dzień. Słońce świeciło jasno.

— Doskonały czas na spacer — myślał wiatr. — Ach jak wesoło się zabawię! Zaraz ruszam w drogę! Żegnajcie!

Wiatr — jak wiatr — ledwie pomyśli, już wykona. — Kufrów nie pakował, węzłków nie wiązał, — jak stał, tak ruszył w świat.

— Sz! sz! sz! — świsnął, lecąc po ulicy. — Czy pójdziesz ze mną? — krzyknął wesoło do kawałka papieru, leżącego na chodniku.

Papier podniósł się, podleciał kilka kroków, ale zaraz zmęczony padł na ziemię.

— Hul hul hul! Kto polecą ze mną? — wołał wesoło wiatr.

Ze wszystkich stron śpieszyli towarzysze: suche listki, skrawki papieru, nawet kilka lekkomyślnych kapeluszy, sfrunęło z głów, spiesząc z wiatrem na spacer.

— Tak, to rozumiem, — wołał wiatr, — pojedziemy, jak pociąg błyskawiczny. — Porwawszy kapelusze, poniósł je szybko.

Chęć podróżowania jest widocznie zaraźliwą. Już w ciągu minuty wszystkich w całej ulicy ogarnęło pragnienie: „lecieć w świat! za wiatrem!”

Okiennica zerwała się do lotu, oderwała się od ściany; ale daremnie jej wysiłki, zawiasy trzymają ją mocno, szarpie się, uderza o mur — nie może się oswobodzić.

W otwartem oknie usłyszała wołanie wiatru doniczka z kwiatami. Polecą — dla czego nie ma zaznać przyjemności podróży? — Niezręcznie jednak zachwiała się raz, drugi, bęc! spadła na bruk.

Ludzie przestraszyli się. Jedni biegli za kapeluszami, inni śpiesznie zamykali okna.

Wiatr jednak wkrótce zrozumiał, że podróżować w licznej towarzystwie jest niewygodnie.

— Jedni, jak okiennice, nie mogą otrzymać pozwolenia na wyjazd, — inni nie znają drogi. Polecę sam. Na ulicy ciasno — wolę otwartą przestrzeń, polecę za miasto — na pole.

Za miastem chłopcy puszczali latawca, ale nie udawała im się ta zabawa.

— Al latawiec, jak się masz! Co? nie chce latać? Pomogę, namówię go!

Pochwycił latawca i podniósł w górę, wołając:

— Uważnie, wyprostuj ogon! zaczeplisz go o drzewo.

Latawiec uniósł się wysoko, a dzieci krzyczały z radości.

Wiatr poleciał dalej — do lasu.

Las wydawał się rzadki, wiele drzew stało nagich, na niektórych tylko gdzieniegdzie wisały przeszłoroczne brunatne listki.

— Wietrze, wietrze, weź nas z sobą; bracia nasi leżą dawno

na ziemi; skakały, tańczyły nieraz z tobą i my chcemy na ziemię zlecieć.

— Tfu! tfu! tfu! — zadał wiatr i ostatnie liście posypały się na ziemię.

Na leśnej dróżce zaczęły się tańce. Polka, mazur, oberek — liście tańczyły, jak chciały, a wiatr prowadził tańce i pięknie pogwizdywał. Natańczywszy się, poszedł dalej.

Na wzgórzu widać było zwaliska zamku.

Wiatr postanowił odwiedzić starego znajomego. O tak, stara to znajomość. Znali się jeszcze wtedy, gdy zamek był nowym, pięknym, gdy zamieszkiwał go potężny rycerz. Teraz mury zestarzały się, ściany się rozpadały, ani okien, ani drzwi; dziury, szpary, przez które wiatr łatwo dostawał się do wnętrza.

Wpadł, biegał w koło.

— Co to? — spytał nagle, skąd się tu wzięła ta mała so-senka?

Na szczycie wieży rzeczywiście wyrosło maleńkie drzewko.

— Czy mnie nie poznajesz? spytała choinka, — sam mnie tu przyniosłeś, kiedy byłem maleńkiem ziarnkiem.

— Ho! ho! ale urosłaś, wypiękniałaś, zmieniłaś się nie do poznania. Szkoda, że nie mogę cię zabrać z sobą.

I prędko pożegnał ruiny i zleciał z wieży, w dół, na wieś.

Ledwie zjawił się we wsi, wszystko tam ożywiło się i roz-weseliło.

Drzewa nisko mu się pokłoniły, a brzoza gałązkami aż zamiotła przed nim ziemię.

— Bywaj! — zawołała bielizna, zawieszona na sznurze i we-soło poleciała z wiatrem.

— Bywaj! — zawołała chorągiewka na dachu i szybko z wia-trem zatańczyła w koło.

Tylko kogut blaszany na dzwonnicy obrócił się, z gniewem skrzypiąc

— Wiatr wschodni, przyniesie chłód i suszę.

Ten kogut był zawsze niezadowolony, zawsze narzekał. — Gdy przyleciał wiatr północny, narzekał na zimno; gdy przyleciał po-łudniowy — na gorąco; a zachodniego nie lubił, że deszcz przynosił często. Trudno mu było dogodzić. Może taki stały niehumor był skutkiem tego, że kogucik musiał stać na miejscu — a obra-cać się tylko za wiatrem; to niezabawnie.

Wiatr chętnieby odpoczął na dzwonnicy, porozmawiał z ko-gutem, ale zaledwie zaczął coś szeptać, dzwony uderzyły mocno, rozmawiać było niepodobna, głużyły opowiadanie wiatru, to też szybko pożegnał się z kogutem i pobiegł na łąkę, gdzie dojrzał wesołe ognisko. Spiesznie dmuchnął w płomień. Pastusi z prze-rażeniem odskoczyli, jednemu o mało nie zajęło się ogniem

ubranie. Wiatr rzucił mu dym w oczy i w gardło, trochę dymu porwał i poniósł aż do wsi, potem dmuchnął baranom między sierść.

— Jakie te owce podobne do moich białych obłoków na niebie.

Obłoki były jego ulubionymi towarzyszami zabawy, podniósł się też szybko w górę, wpadł między nie, pomieszał je, popędził naprzód — ale nie zabawiał się z nimi długo, wnet bowiem dojrzał na wzgórzu wiatrak, przyjaźnie ku niemu wyciągający ramiona.

— Ach, wiatrak, wiatraczek, zakręćmy się się w koło.

Chwycił nagle za skrzydła wiatraku, zaczął nimi kręcić tak prędko, pręciutko, aż stary wiatrak jęknął. A chociaż psotnik odleciał, to skrzydła wiatraku jeszcze obracały się.

Młynarz cieszył się z tej zabawy, bo gdy wiatr kręcił skrzydłami wiatraku, koła młyńskie obracały się i mełły mu mąkę.

Okolice była równa, na około leżały szerokie pola, łąki, a wśród nich błyszczwały małe stawki, ciche, spokojne; zdawało się, że woda w nich drzemała.

— A to śpiochy, śpią nawet w dzień, gdy jasne słońce świeci.

Dmuchał na powierzchnię wód, woda drgnęła, zakołysała się, przebiegły po niej drobne fale. Staw ożył.

— Czy daleko do morza? — zapytał wiatr.

— Niedaleko, bardzo niedaleko.

Usłyszawszy to, wiatr poleciał ku morzu. Musi tam jeszcze dziś dolecieć, obiecał swoim przyjaciółkom, łodziom żaglowym, ułatwić podróż po morzu. Słyszy już cichy szept fal. Przed nim szerokie, bezbrzeżne, okiem nieobjęte morze. Fale większe niż na stawach, biegają po jego powierzchni, gonią się. Wiatr chciał wziąć udział w tej zabawie, zaczął silnie kołysać falami, dmąc jednocześnie w płótno żagli.

— Dobrze, że wiatr przyszedł, — mówiono na łódkach, — zaraz szybciej pojedziemy.

Wiatr ucieszony takim przyjęciem, dmuchnął jeszcze mocniej, żagle wydeły się silniej, maszty aż zatrzeszczały, a fale podnosiły się i opadały gwałtownie, rzucając łodziami na wszystkie strony. Na łodziach wszczął się popłoch.

— Wczoraj — opowiadał jeden z rybaków — przy brzegach wyspy wiatr połamiał maszty, pchnął łódź na skałę, zatopił całą załogę. Oby dziś nie było nowego nieszczęścia.

— To straszne, — pomyślał wiatr, — to musiała zrobić moja siostra-burza, lub mój brat-huragan. Oni często ludziom szkody wyrządzają.

Przeraziwszy się, wiatr uciekł z nad morza — a fale wnet cichły i układały się spokojnie.

Ściemniło się już. Nad brzegiem, wśród ciemności świeciło małe światełko w oknach chaty. Miłe światełko. Wiatr zastukał w to okno — zamknięte; uderzył w drzwi — napróżno. Wiatr wbiegł na dach, wskoczył do komina. Ogień rozżarzył się nagle, jaśniej oświetlił izbę.

Izdebka była maleńka — ale czysta i ciepła. Pod ścianą siedziała kobieta, poruszała nogą kołyskę, śpiewała piosnkę. Było tu miło i dobrze. Nagle skrzypnęły drzwi chaty. Wszedł rybak, ten sam, którego łódź wiatr kołysał na morzu. Wszedł zmęczony, ale na widok matki i dziecka, twarz mu się rozjaśniła. Powitał żonę, popieścił dziecko, siadł za stołem, zaczął opowiadać o wietrze, o gwałtownej fali, o minionem niebezpieczeństwie. Kobieta słuchała z przerażeniami oczyma. Wiatr, cicho przytuliwszy się do komina, słuchał także.

23. OBŁOKI

Odróżniamy dwa główne typy zachmurzenia:

- a) pojedyncze obłoki, stanowiące pewną wyodrębnioną formę, całość;
- b) zasnucie nieba jednostajną prawie zasłoną (przy długotrwałym deszczu)

Główne kształty obłoków są:

- 1) pierzaste, lekkie, białe, półprzezroczyste włókna, układające się w kształty podobne do chorągiewki pióra ptasiego, ogona lisiego lub grzywy końskiej. Łatwo zmieniające kształty, nie odcinają się ostrą barwą od nieba, lecz raczej zwolna przechodzą od białej gazy do błękitu nieba — są to obłoki bardzo wysokie, często powyżej 10.000 m.

- 2) baranki, obłoczki pierzasto kłębiaste, białe lekkie, z delikatnych włókien, skłębione niby kędziory baranków, skupione często szeregiem lub zbite gromadką, nieraz podobne do fal, płynących w różnych kierunkach;

- 3) pierzasto-warstwowe, lekką zasłoną, okrywające znaczne części nieba, powodują wieńce świetlne wokoło księżyca lub słońca;

- 4) chmury kłębiaste, mają kształt półkulistych mas na płaskiej poziomej podstawie. Podstawa ta zwykle ciemna, gdy obwód kłębowi lśniący w promieniach słońca. U nas chmury te bywają tylko w lecie;

- 5) chmury warstwowe, wąskie, długie, szare lub ciemno błękitne, (niższe).

- 6) chmury deszczowe, ciemne, bezkształtne masy, w przerwach między nimi widzieć można obłoki pierzaste, (uno-

szące się wyżej); przy długotrwałym deszczu pokrywają całe niebo jednostajną szarą masą.

NIEBO POLSKIE (z Pana Tadeusza)

Każda chmura inna: naprzykład jesienna,
pełźnie, jak zółw leniwa, ulewą brzemienią
i z nieba aż do ziemi spuszcza długie smugi,
jak rozwite warkocze: to są deszczu strugi.
Chmura z gradem, jak balon, szybko z wiatrem leci,
krągła; ciemno-błękitna, w środku żółto świeci,
szum wielki słycać wkoło. Nawet te codzienne,
patrzcie państwo, te białe chmurki jak odmienne.
Zrazu jak stada dzikich gęsi lub łabędzi,
a z tyłu wiatr, jak sokół, do kupy je pędzi:
ściskają się, grubieją, rosną nowe dziwy!
dostają krzywych karków, rozpuszczają grzywy,
wysuwają nóg rzędy i po niebios sklepie
przelatują, jak tabun rumaków po stepie;
wszystkie białe jak srebro,... zmieszały się,... Nagle
z ich karków rosną maszty, z grzyw szerokie żagle,
tabun zmienia się w okręt i wspaniale płynie
cicho, zwolna po niebios błękitnej równinie.

24. KRAŻENIE WÓD

Deszcz pada; duże ilości wody spływają z chmur na ziemię. Jeśli padną na grunt piaszczysty, spływają między ziarnkami piasku w głąb ziemi (przesiłekają) i ziemia na powierzchni wkrótce wydaje się suchą. Na glinie albo na ziemi czarnej dłużej znać wilgoć, czasem kilka dni stoi kałuża lub błoto; wysychają one zwolna, grunt bardzo mało przepuszczał wodę o głąb ziemi. W lesie mimo czarnej ziemi nie ma błota, mech zabiera wodę, nasiąka niby gąbka, woda zbiera się pod mchem i zwolna wsiąka w grunt.

Zatem woda deszczowa, spadająca na ziemię, może zniknąć dwoma sposobami: albo wysycha t. j. wyparowuje i unosi się w powietrze (jak bielizna po praniu, jak podłoga po umyciu i t. p.), albo wsiąka w ziemię.

Co stanie się z tą wodą która przesiąka między cząstkami ziemi tam w głąb? Spływa ona w ziemię tak głęboko, aż dojdzie do gliny, granitu lub innej skały, która wody nie przepuszcza, przez którą przesiąknąć nie może. Na takich warstwach ziemi zbiera się, a jeśli warstwy te są pochyłe spływa po nich niby rzeka.

Wiecie, że istnieje woda w głębi ziemi, bo wydobywamy ją w studniach, lub wypływa, wydobywa się sama na powierzchni nieg ziemi. Pod wierzchniemi tedy warstwami ziemi płyną rzek-

niby krew pod skórą, to też takie wody nazywamy zaskórnymi.

W niektórych miejscach woda zaskórna wydobywa się na wierzch, wypływa na powierzchnię ziemi, te miejsca nazywamy źródłami.

Przy źródle rozpoczyna się bieg wody na ziemi, tworzą się małe strumienie. Czasem wody kilku strumieni łączą się tworząc rzeczkę, rzeczki zaś, łącząc swe wody, tworzą rzekę która płynie tak daleko, aż spotka inną rzekę lub morze, do którego wlewa swe wody.

Uczniowie robią odpowiedni model — a potem podług tego modelu rysują mapę owej rzeki.

Wszystkie wody na powierzchni ziemi parują t. j. od powierzchni ich odrywają się drobniutkie cząstki i unoszą w powietrze w postaci pary, im woda jest cieplejsza, tem powierzchnia wody paruje silniej. Z nad mórz, oceanów unosi się bardzo wiele pary, ale i nasze małe rzeczki parują ciągle. Paruje nawet powierzchnia ziemi, która zawsze przesiąknięta jest wilgocią. Doświadczenie: nagrzewany w naczyniu garstki ziemi wziętej z podwórza lub ogrodu.

Parowanie powierzchni ziemi silniejsze w ciepłe dnie.

Widzieliście mgłę, rosę, parę wodną, która unosiła się z ziemi, a w chłodny wieczór skropliła.

Wszystka para wodna jako lekka, lżejsza od powietrza unosi się w górę, tam w powietrzu chłodniejszym (rzadszem, przesyconem parą wodną) skrapla się, spada deszczem na ziemię. wsiąka w grunt, dając zasilek źródłom, rzekom, strumieniom i t. p.

25. CZEGO SIĘ WICUŚ O DESZCZU DOWIEDZIAŁ?

Mam w szkole dobrego znajomego, Wicusia, który chce obliczyć ile w ciągu całego roku jest dni deszczowych. Ciekawam, czy mu wystarczy cierpliwości, może ich naliczy 100, może 150 — nie wiem, bo rozmaicie bywa, w jednym roku mniej, w innym więcej.

Kiedyśmy z Wicusiem szli raz podczas deszczu do szkoły, pytałam, czy pomyślał, skąd się deszcz bierze i czy nie chciałby zrobić kilku doświadczeń, aby się o tem dowiedzieć. Wicus (a i wy pewnie także) strasznie lubi robić doświadczenia. Zróbcie tak: weźcie szklanę, obwiążcie ją cienkim sznurkiem lub nitką, lub naznaczcie na zewnętrznej ścianie szklanki kreskę atramentem i do tej wysokości, gdzie jest znak, lub przewiązana nitka, nalejcie wody. Postawcie w spokojnem miejscu na kilka dni. Jeżeli w mieszkaniu jest ciepło to może już na drugi dzień zobaczycie, że jest trochę mniej niż było; a kto z was jest cierpliwy,

może się doczeka, aż wszystka woda ze szklanki zniknie. Powiecie „wyschła“, a ja dodam: zamieniła się w parę, wyparowała, rozeszła się po pokoju i wcale jej nie widać. Wicusz bardzo był rad, gdy zrozumiał, co się z wodą stało, bo zdarzyło się kiedyś, że matka kazała mu pilnować garnka z wodą, w której miała gotować kaszę, a on się tak zaczytał w ulubionej książce, że nie zauważył, kiedy się woda zagotowała i wygotowała; zerwał się na równe nogi dopiero wtedy, gdy usłyszał trzask. Cóż zobaczył: woda znikła i garnek pękł. Zapamiętał to sobie, bo się matka o ten garnek bardzo gniewała, ale zastanowiło go to, gdzie się woda podziała. Teraz już wie: uciekła w powietrze.

Zróbcie jeszcze jedno doświadczenie, które i Wicusz zrobił: odmierźcie w szklance tyle wody, co przedtem (do sznurka) wylejcie ją na talerz; do szklanki nalejcie tyleż wody, co na talerz, odstawcie oba te naczynia na kilka dni, zobaczycie, że z talerza woda wyparuje o wiele prędzej, niż ze szklanki.

Wicusz jednak chciał zobaczyć tę parę, której nie widać w powietrzu. Poradziłam mu, żeby wystawił na zimno butelkę z wodą, blaszane pudełko i ceratową teczkę i uważał, co się z nimi stanie, gdy je z powrotem wniesie do pokoju. Opowiadał mi potem: „gdy wniosłem do mieszkania te rzeczy, były mokre, ale ja myślę, że to była chyba wilgoć ze dworu“. Nie, Wicusiu, w pokoju była para i gdy zetknęła się ona z zimnym przedmiotem, utworzyły się z niej kropelki wody — przecież chciałeś tę właśnie parę zobaczyć i doświadczenie ci się udało.

Tak samo dzieje się i na dworze, kiedy po ciepłym dniu jest chłodny wieczór, lub po ciepłej nocy ranek zimny. Wtedy para z powietrza osiada na zimnych kamieniach, liściach, dachach, ławkach w ogrodzie — jest to rosa, którą widzieliście chyba wszyscy. Wicusz coprawda upierał się, że rosy nigdy nie widział, ale to chyba niemożliwe; mówił tylko, że widział w ziemi szron na gałęziach, no a szron to jest zmarznięta rosa. Wicusz narzekał, że teraz na jesieni, gdy idzie rano do szkoły, często bywa mgła, a raz nawet aż płaszcz był od mgły witgotny — musiałam mu więc wymyślić doświadczenie z mgłą. Właściwie miał tylko przyjrzeć się, jak para bucha z imbryka. Mówił potem, że widział mgiełkę (matka Wicusia nazwała ją parą i ostrzegała, że się tą gorącą parą oparzy), ale ta mgiełka tworzyła się nie przy samym dziobku imbryka, tylko dopiero troszkę dalej, a potem rozchodziła się i znikła. Czy wiecie dlaczego? Bo przy samym dziobku para była jeszcze bardzo gorąca, a troszkę dalej, gdzie jest chłodniej, para zamieniła się na drobniusienkie kropelki, tworzyła się mgła, rozchodziła się po całej kuchni i znikła. Wicusz był niezadowolony z tego doświadczenia, bo nic nie robił tylko patrzył, zato musiał sobie przypomnieć, gdzie widział je-

szcze mgłę. Przypominacie sobie i wy pewnie, że jesienią ją widzicie bardzo często, gdy jesteście na dworzu, albo w bardzo zimnem mieszkaniu. Bo czyż to nie mgiełka wychodzi z naszych ust przy oddychaniu? My wydychamy parę i wydychamy ją zawsze, tylko na zimnie staje się ona widoczna. A czy ze zmęczonych koni para nie bucha zawsze — jednak widać to tylko na mrozie. O tych koniach Wicusz nie wiedział, ale dał doskonały inny przykład. Kiedy matka prała, a on, wracając ze szkoły w zimny dzień, drzwi otworzył, w całej kuchni aż się biało zrobiło od mgły — para była w kuchni i przedtem, ale od zimna, które Wicusz wpuścił drzwiami, para ta zamieniła się w gęstą mgłę, Pocięszyla Wicusia, że, otwierając drzwi, zrobił niechcący doświadczenie. Podobnie, jak woda paruje ze szklanki i talerza, paruje także z doniczki z mokrą ziemią, z mokrej bielizny, z kałuży, wody, ze strumyka, z Wisły i innych rzek, z morza, im szerzej jest rozlana, tem prędzej, z kałuży prędzej niż z głębokiego rowu. Gdzież się podziewa? Wznosi się wyżej, coraz wyżej, oziębia się, staje się mgłą. Gdy się zbierze dużo mgły razem, powstają chmury. Wicusz widział chmury rozmaitych kształtów, były tam psy, niedźwiedzie, najczęściej jednak jakieś smoki i straszne potwory. Chmury te wędrują, oziębiają się, zbiera się w nich mgły coraz więcej i wtedy spada na ziemię deszcz. Muszę wam jeszcze opowiedzieć, jak Wicusz wpadł sam na pomysł takiego doświadczenia: trzymał nad buchającą z imbryka parą zimną szklankę — najpierw osiadła wewnątrz rosa, a potem kropkami spływał... sztuczny deszcz.

Często na jesieni pada deszcz, który niewiele się od mgły różni, kropelk prawie nie widać — mży drobniutki „kapuśniaczek“, zdarza się, że pada i grubszymi kropkami nieraz długo, długo aż do znudzenia. Pomyślcie, ile to pary musiało z ziemi wzniesić się do góry, zanim zaczęły się jesienne szarugi i słoty! Wicusz mówił, że w ich mieszkaniu, gdzie jest bardzo zimno, po praniu osiada para, skrapla się, spływa kropelkami albo i ciurkiem po ścianach. Chciał, żebym to koniecznie nazwała deszczem. Jak myślicie, czy to było troszkę do deszczu podobne? Myślę, że tak.

Cóż się dzieje dalej z tą deszczową wodą? Trochę jej wsiąka w ziemię, reszta spływa do Wisły albo innej rzeki, wędruje do morza — stamtąd znowu wznosi się w powietrze, zbiera w chmurach, z których jako deszcz spadnie na ziemię i tak bez końca. Może niejedno z was z chęcią zamieniłoby się w kropelkę deszczu, aby odbywać tę wieczną wędrowkę, bo przyznać trzeba, że bardzo dużo ciekawych rzeczy zobaczyłoby się w ten sposób. Że jednak to tylko w bajkach bywają takie czarodziejskie przemiany, więc nie mogąc odbywać tak nadzwyczajnej wędrowki.

szukajcie ciekawych, może czarodziejskich rzeczy wokoło siebie, zapewniam was, że znajdziecie.

(W słońcu 1917 r.) *R. Lubodziecka*

OPADY ATMOSFERYCZNE

Średnia wysokość opadów rocznych w Warszawie 585 mm.

Na jeden opad średnio 18 mm.

Uczniowie winni przeczytać z tablicy opadów jaka ilość deszczu przeciętnie spada każdego miesiąca: w Warszawie, Gdańsku, Krakowie, Poroninie, Bydgoszczy. Niech dzieci podług graficznej tablicy, ułożą odpowiednią tablicę cyfrową.

WYSOKOŚĆ OPADÓW (w milimetrach)

W MIESIĄCU	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rocznie
Gdańsk . . .	36	41	32	39	33	44	63	59	48	49	31	53	553 ^{mm.}
Warszawa . .	33	32	38	38	52	72	77	74	49	45	37	38	585
Bydgoszcz . .	26	24	29	34	44	60	64	65	42	37	36	30	491
Kraków . . .	26	27	35	42	65	89	91	84	58	49	37	37	640
Poronin . . .	42	35	46	67	109	116	172	101	90	61	44	38	922

ILUŚĆ DNI DŹDŻYSTYCH

W MIESIĄCU	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem
Gdańsku . . .	13	13	14	13	11,3	12,7	14,5	14	12,6	14	15	15,7	163
Warszawie . .	11,3	11,1	10,9	10,5	11,2	11,6	12,5	11,5	9,7	10,3	11	12,3	157
Bydgoszczy .	9,9	9	10,2	10,4	10,9	11,4	12,1	10,6	10,3	11	11,5	11,8	123
Krakowie . .	11,5	10,8	12,5	12,6	13,6	14,9	14	13,5	11,7	14	13,4	12,4	155
Poroninie (Tatry)	11	9,2	12,3	11,9	15,3	17,7	14,8	14	11,7	12	11,1	12,5	154

Z N A S Z E J S Z K O Ł Y

(listopadowy dzień w szkole)

Dzisiaj na świecie bardzo jest smutno i brzydko. Wiatr tak dmie, że nas mało nie poprzewracał. Kasia miała parasol, to go tak powyginał, że druty sterczały i wcale go zamknąć nie mogła. Wojtkowi znów czapka spadła i musiał ją gonić kawał drogi. A do szkoły to przyszliśmy tacy zmoknięci, że strugi wody z nas ciekły i cała podłoga się zalała.

Nawet i w szkole nie było tak ładnie jak zawsze. Deszcz bił o szyby, jakby kto kaszę sypał. A jak było wyjrzeć przez okno, to wszędzie szaro, mokro, a drzewa stoją czarne, oślizgłe, tylko w ogródku wiatr spędza zeschłe liście w kupę. I na lekcji uważać dobrze nie można było, bo ciągle ktoś kasłał, kichał, albo głośno nos wycierał. Pozazębiali się przez tę szkaradną pogodę.

Ale w szkole niema czasu na smucenie się, ani na nudy. To śmieszne—w szkole najnudniejsza rzecz może się zrobić ciekawa. Nigdybyśmy nie uwierzyli, że o nudnym deszczu może być taka ciekawa lekcja, jak dzisiaj była.

Przypominaliśmy sobie to wszystko, co już wiemy o tem, skąd się deszcz bierze. Mówiliśmy o słońcu, o parowaniu, o mgłę, o chmurach. Nauczyciel powiedział, że to bardzo ciekawe i pożyteczne zajęcie — uważać na wszystkie zmiany pogody. Można sobie urządzić tablice takich spostrzeżeń. W tej szkole, gdzie pan był dawniej, dzieci robiły takie spostrzeżenia przez miesiąc luty i marzec. Pan miał te tablice schowane, pokazał je nam i wytłomaczył, jak to trzeba robić.

Więc jedna tablica marcowa była tak urządzona: Na kratkowanym papierze było 31 kwadratów, oznaczających wszystkie dni miesiąca. Dzieci obmyśliły sobie, że pogodny dzień będzie oznaczało słońce i chłopiec skaczący z radości, i każdego dnia, kiedy była pogoda, rysowały słońce i wesołego chłopca w tej kratce. Niepogodę oznaczało dziecko w pelerynie i z parasolem, więc znów w te dni, kiedy był deszcz, rysowały w kratkach pod datą tego dnia dziecko z parasolem. Pochmurne dni oznaczały chmury i chłopiec w palcie. A śnieg — chłopiec na saneczkach, zjeżdżający z pagórka (patrz rys. 45).

Kiedy miesiąc się skończył, dzieci obliczyły wszystkie dni i okazało się, że dni pochmurnych było 13, deszczowych 4, słonecznych 13, śnieżnych 1.

Można sobie taką samą tablicę urządzić bez rysunków. Trzeba obmyślić znaki—gwiazdki albo kółka kolorowe, np. kolor czerwony—pogodę, szary—deszcz, biały—śnieg i t. d. Albo nalepiać wycinanki.

Pan powiedział, żebyśmy się namyślili, czy potrafimy to dokładnie robić. Jeśli tak — to możemy sobie przygotować tablice (koniecznie na kratkowanym papierze) i 10-go listopada zacząć robić spostrzeżenia.

Kiedyśmy dzisiaj wracali ze szkoły, to chociaż deszcz padał taki sam, jak rano, nikt na to nie uważał. Tacy byliśmy zajęci rozmową, jak to będziemy robili te tablice. Umówiliśmy się, że rysować będzie Piotruś, bo on najładniej rysuje. Ale Piotruś nie chce tego samego rysować, co tamte dzieci, mówi, że sam wymyśli co innego. A mówić jaka pogoda, będzie co dzień inne

z nas po kolei. A Kasia, że najładniej pisze, napisze przy końcu, ile dni było ładnych, a ile brzydkich.

Jak się bardzo postaramy, to może nasze tablice nie będą brzydsze od tamtych i może pan także schowa je sobie na pamiątkę.

(W słońcu 1918) J. M.

26. WICUŚ ROBI DOŚWIADCZENIA ZE ŚNIEGIEM I LODEM

Wicus miał ochotę tej zimy zrobić wiele doświadczeń ze śniegiem i lodem. Pierwszego mroźnego dnia był bardzo zajęty, bo obawiając się odwilży, chciał wszystko wypróbować na raz. Mrozy jakoś trwały, więc udało mu się zrobić niejedno doświadczenie.

Przedewszystkiem nalał Wicus do butelki pełniutko wody, bardzo mocno zakorkował i położył na noc za okno. Gdy naza-jutrz zajrzał do niej, okazało się, że butelka była potrzaskana, korek wyskoczył, bo woda zamarzała i rozsadziła butelkę. Widocznie lód zajmuje więcej miejsca niż woda, więc się w butelce nie mógł pomieścić.

Wicusowi to doświadczenie nie wystarczyło—chciał je zrobić dokładniej. Poradziłam mu, żeby sobie sztucznie zamroził wodę. Pewnie i wam uda się wyszukać jaką probówkę, a do próbówki nalać wody i cienką gumką (nałożeniem tasiemki gumowej na probówkę) naznaczyć miejsce, dokąd woda sięga. Zamiast wystawiać na mróz, Wicus włożył probówkę do szklanki z mieszaniną śniegu i soli kuchennej. Termometr pokazywał, że ta mieszanina była bardzo zimna, miała temperaturę aż—5, nic dziwnego, że woda w rurce w dziesięć minut zamarzała. Ale Wicusowi nie o to przecież chodziło; pilnie się rurce przez cały czas przyglądał; uważał, żeby się gumka nie przesunęła i oto co spostrzegł: z początku woda w rurce się kurczyła, opadała poniżej gumki, a dopiero przed samem zamrożeniem rozszerzyła się i lód sięgnął powyżej gumki. Wicus bardzo się ucieszył, że „przyłapał wodę na gorącym uczynku“, jak sam mówił.

Jeżeli będziecie robili to doświadczenie, to zauważycie pewnie na szklance od zewnątrz iskrzący się szron—skąd się wzięt? domyślcie się pewno.

Korzystając jeszcze wciąż z mrozu, Wicus wystawił na dwór miednicę z wodą, chcąc sobie dużo lodu przygotować. Jakież go spotkał zawód! woda na wierzchu pokryła się cienką skorupą lodu, a wewnątrz nie zamarzała.

Myśl o tem, aby przygotować dużo lodu, nie dawała Wicusowi spokoju, wpadł na taki pomysł: zdjął skorupę lodową, która się w miednicy utworzyła, odłożył ją na bok, a miednicę zostawił na mrozie, gdy się znów utworzył lód, powtórzył to

samo i tak zamroził całą wodę. Wszystkie kawały lodu, które leżały jeden na drugim parę dni, przymarzły do siebie i Wicus byłby zupełnie zadowolony, gdyby nie to, że lód był nierówny. Wyobrażał sobie z początku, że uda mu się zamrozić wodą tak, aby zachowała kształt miednicy.

Idźcie koniecznie nad Wisłę, kiedy płynąć będzie kra, zobaczycie jak zamarzają olbrzymie bryły lodu.

Przekonajcie się jeszcze sami, jakto oddzielne kawałki przymarzają jeden do drugiego: wrzucie do szklanki kawałki potłuczonego lodu i wystawcie na mróz, po kilku dniach poszczepiają się z sobą. Wicus dziwił się bardzo, że lód przypomina czasem glinę. Gdy powtarzał potem kilka razy pierwsze doświadczenie z butelką (bo gdy mu się doświadczenie podoba, to powtarza je kilka razy), nie wcisnął korka bardzo mocno i tym razem woda marznąc wypchnęła korek i z szyjki wysunął się sopel lodu zupełnie, jakby kto z butelki przez szyjkę wyciskał glinę. A czy nie zauważyliście kiedy podczas odwilży, jak to się z dachów lód zsuwa i zwisa, niczem kawał surowego ciasta?

Ten lód, o którym tu ciągle mówimy, może bardzo rozmaicie wyglądać. Gdy mróz na dworze jest lekki, woda w rowach i kałużach ścina się, widać wtedy na wierzchu jakby igiełki, rozchodzące się w różne strony—są to kryształki lodu. Słyszeliście pewnie o kryształkach cukru i soli. Lód może być w rozmaitych kryształkach. Na szybach okien rysują się podczas mrozu takie śliczne desenie—tożto kryształki lodu właśnie, znów trochę inne; osiadają one z pary wodnej, która się znajduje w pokoju, na zimnych szybach, tak jak utworzył się szron na szklance z mieszaniną śniegu i soli. Wreszcie i śnieg to też kryształki lodu, które tem są ładniejsze, im mniejszy jest wiatr wtedy, kiedy spadają one na ziemię. Mają one najczęściej kształt 6 promiennych gwiazdek.

Choć Wicus bardzo prosił, nie mogłam mu wskazać doświadczenia, w którym udałoby się zrobić sztuczny śnieg. Kiedyś jednak, gdyśmy w mroźny dzień wracali razem tramwajem, widzieliśmy coś, co w części zastąpiło nam to doświadczenie. Gdy konduktor drzwi otwierał, wewnątrz tramwaju przez chwilę sypał się jakby srebrzysty delikatny pył, który zaraz zniknął. Wicus natychmiast to spostrzegł, spojrzał na mnie zdziwionymi oczyma, bo nigdy mu na myśl nie przyszło, żeby z pary wodnej, która była wewnątrz tramwaju, mogły się stworzyć igiełki lodu.

W te dni, kiedy padał śnieg, Wicus nie zapominał o doświadczeniach i na obiad się spóźniał, bo po wyjściu ze szkoły wielka była uciecha: dzieci obrzucały się śnieżkami, woziły saneczkami, a zresztą sami dobrze wiecie, jak to w takim razie bywa. I niechęący Wicus zapoznał się wtedy ze śniegiem. Kiedy ścisnął mocno w garści śnieg, ze śniegu robił się lód. Na po-

deszczach butów ze śniegu też lód powstaje. Bolesnie się o tem Wicusz przekonał, bo kiedy wbiegał na kamienne schody, wracając do domu poślizgnął się, przewrócił i potłukł dotkliwie. I na chodnikach, kiedy jest silny mróz i śnieg pada, pod nogami przechodniów tworzy się lód.

Może jeszcze inne doświadczenia przyjdą wam na myśl.

(W słońcu 1917 r.) *R. Lubodziecka*

OPADY ŚNIEŻNE:

W Warszawie bywa rocznie przeciętnie 59 dni z opadami śnieżnymi.

Wysokość słupa wody z rocznego opadu śnieżnego wynosi 105 mm. (na 585 m. ogólnej ilości).

Dni śnieżnych:	M i e s i ą c e												prze- ciętnie	śnieg	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		I-szy	ostatni
Gdańsk	9,2	8,1	7,7	2,4	0,8	—	—	—	0,6	4,4	8,1	41,3	8 XI	19 IV	
Bydgoszcz	10	9,6	9,2	2,7	0,7	—	—	—	0,7	5,2	8,7	46,8	7 XI	24 IV	
Kraków	10,4	9,9	10,4	3,7	0,8	—	—	—	1,0	6,6	10,1	53,1	2 XI	24 IV	
Poronin	10,3	8,8	9,9	4,9	3,1	—	—	—	0,5	2,8	7,6	11,1	14 X	11 V	
Warszawa	12,9	11,6	10,3	3,4	0,5	—	—	—	1,7	6,2	11,2	58,8	30 X	21 IV	

27. O TERMOMETRZE I MIERZENIU TEMPERATURY

Wicusz już dawno „znał się“ na termometrze, to znaczy umiał odczytać, ile jest stopni ciepła — jednak naprawdę nie rozumiał tego urządzenia i nie mógł się doczekać, kiedy nauczyciel to objaśni.

Nadeszła wreszcie oczekiwana lekcja. Zaczęła się od doświadczenia. Nauczyciel nalał do miski wody z kranu i kazał podejść do stołu dwum chłopcom: Wicusowi, który dopiero przyszedł do szkoły i miał zmarzniete ręce, i Jędrusiowi, który dobrze sobie rozgrzał ręce przy piecu. Chłopcy zanurzyli ręce do wody, a gdy nauczyciel zapytał, jaka jest woda; Wicus powiedział, że ciepła; a Jędrus, że zimna.

Możecie sobie wyobrazić, jak dzieci się śmiały, że o tej samej wodzie Wicus i Jędrus mówili co innego, a inne dzieci nie wiedziały ostatecznie, jaka ta woda jest. Nauczyciel śmiał się też i wytłomaczył, że aby się dowiedzieć, jaka jest ciepłota czyli temperatura tej wody, trzeba mieć przyrząd, bo sobie dowierzać nie można: — ta sama osoba, gdy ma rękę zimną powie o wodzie, że ciepła; a gdy jej ręka się ogrzeje, woda wydawać jej się będzie chłodna.

Przyrządem do oznaczania temperatury jest termometr. Nauczyciel pokazał dzieciom kilka rozmaitych termometrów: do mierzenia gorączki, do zawieszenia w pokoju, do wywieszenia za oknem, do kąpeli, i do doświadczeń. — Wszystkie były podobne. Opowiedział nauczyciel dzieciom, jak się przygotowuje taki termometr. Bierze się rurkę rozszerzoną u dołu w kulkę i nalewa się do niej rtęci (żywego srebra). Gdy włożyć taką rurkę do topniejącego lodu, rtęć od zimna się kurczy, opada, zatrzymuje na pewnej wysokości rurki i stoi tak długo, dopóki w wodzie będzie jeszcze choć trochę lodu. Ludzie umówili się między sobą, żeby to miejsce oznaczyć cyfrą zero. Po wyjęciu z lodu tę samą rurkę trzymają nad gotującą się wodą. Wtedy pod wpływem gorąca rtęć się rozszerza, podnosi w rurce i dopóki woda się gotuje, rtęć stoi w jednym miejscu. Tu wedle umowy piszą 100, a rurkę trochę wyżej zatapiają, zamykając otwór górny. Całą rurkę od 0 do 100 dzielą na 100 części, które nazywają stopniami — takie same stopnie oznaczają się również pod zerem, lecz ze znakiem minus (-1 ; -2), a nad zerem ze znakiem plus.

Objaśnwszy, co to jest termometr, nauczyciel włożył go do tej samej wody, w której maczali ręce Wicus i Jędrus, okazało się, że rtęć stanęła przy podziałce 12, powiedział więc: „ta woda ma temperaturę 12 stopni“, a na tablicy napisał 12° , bo stopnie oznaczają się za pomocą małego zera u góry (podobnie jak stopnie w kole, w kątach). Wicus i Jędrus odczytali teraz na termometrze jednakowo: 12° .

Słyszeliście pewnie o tem, że ludzie chorzy miewają gorączkę. Mierzy się ją takim samym termometrem, który ma podziałkę do 42° , a każdy stopień podzielony jeszcze na 10 części. Człowiek zdrowy ma ciepłotę czyli temperaturę zawsze jednakową 36° i kilka dziesiątych części — gdy ma gorączkę, termometr wskazuje 38° , 39° albo i więcej.

W klasie wisiał termometr, na który dotąd jedynie nauczyciel zwracał uwagę; teraz dzieci odczytały na nim, że temperatura była 13° , a za oknem termometr pokazywał 2 stopnie poniżej zera, to znaczy był mróz, minus -2° . Dzieci po kilkoro na raz mierzyły temperaturę w rozmaitych miejscach dużej klasy i dowiedziały się, że koło pieca było więcej niż 13° , koło okien mniej niż 13° . Sprawdźcie, czy i u was w szkole tak jest.

Gdy skończyło się oznaczanie temperatury, nauczyciel zwrócił uwagę, że właściwie temperatury się nie mierzy tylko porównywa. Nie można powiedzieć, że topniejący lód jest 100 razy zimniejszy niż gotująca się woda, tylko ma inną temperaturę, tak jak nie można powiedzieć o zielonej bibule, iż jest 2 razy zieleńsza niż trawa. Choć to co powiedział nauczyciel było trudne, jednak dzieciom tak się podobało mierzenie temperatury, że

ZMIANY TEMPERATURY W CIĄGU DNIA (W WARSZAWIE)

Godzina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII ¹⁾	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV ²⁾	Srednia	Amplituda
Styczeń . .	-4,7	-4,2	-4,3	-4,4	-4,5	-4,7	-4,8	-4,8	-4,6	-4	-3,2	-2,5	-2,1	-2	-2,4	-2,4	-2,8	-3,1	-3,3	-3,6	-3,6	-3,7	-3,8	-4	-3,6	2,8
Kwiecień .	+5,3	5	4,7	4,5	4,2	4,5	5,2	6,3	7,6	8,7	9,6	10	11	11,2	11,4	11,4	11,1	10,4	9,3	8,4	7,5	7	-6,5	6	+7,8	5,2
Lipiec . .	14,4	13,6	13,3	12,9	12,9	14,1	15,8	17,1	18,6	19,7	20,7	21,3	21,7	22	22,1	21,9	21,5	20,6	19,4	18,2	16,9	16,1	15,4	14,8	18,9	9,2
Październik	6,7	6,4	6,2	6	5,8	5,6	5,6	6,1	7	8,4	9,5	18,4	11	11	11	10,7	10	9	8,5	8,1	7,6	7,3	7	6,7	8	4,5

w 1910 roku

styczeń lipiec średnia roczna amplituda

Obserwatorium meteor. {
 w mieście -1,6 20,0 7,9 21,6
 za miastem -2,2 19 7,1 21,2

W osłoniętem miejscu ciepłej w zimie, w lecie goręcej niż na otwartej przestrzeni.

¹⁾ południe, ²⁾ północ.

zgodziły się zapisywać co dzień o tej samej godzinie, jaka jest temperatura. Pokazał im tabliczkę, jaka tu jest załączona (patrz rys. 44) i objaśnił im, że zamiast zapisywać temperaturę, można ją odrazu oznaczać na tablicy. Tę tabliczkę robiono w roku 1913 w miesiącu lutym. Jeżeli w szkole zaczną zapisywać od 1 lutego, to będą mogli porównać, jaka była temperatura w lutym w tym roku i przed kilku laty.

Na tej krótkowanej tabliczce oznaczano w ten sposób: u góry zapisano po kolei wszystkie dni miesiąca. Niżej z boku mniej więcej pośrodku, trochę niżej, oznaczono 0, w górę stopnie z plusem, a stopnie z minusem pod zerem. Zamiast pisać 1 lutego było 0, na linii 1 luty, oznaczono kropkę gdzie ona przecina się z linią, oznaczającą 0. Następnie dnia 2 lutego było — 3, trzeciego dnia 3 itd. itd. (niech uczniowie odczytają tablicę graficzną i zrobią odpowiednią cyfrową).

Wszystkie kropki połączono linią łamaną, która pokazuje, jak się zmieniała temperatura w miesiącu lutym. Na waszym rysunku linja ta będzie napewno trochę inna. Gdy patrzycie na taką linję, widać odrazu, jaka była temperatura każdego dnia w miesiącu, czy była wyższa, czy niższa niż dnia poprzedniego. Widać również, że najcieplej było 4, 8, i 9 lutego, bo termometr pokazywał 4, najzimniej 17-ego, bo było aż 8 stopni mrozu.

Wicusz postanowił sam w domu rysować taką tabliczkę.

(W słońcu 1917 r.) *R. Lubodziecka*

METEOROLOGICZNE DANE ¹⁾

TEMPERATURA.

W Warszawie	średnia temperatura roku	7,3
"	"	zimy — 2,8
"	"	lata 18,1
"	"	styczeń — 3,6
"	"	luty — 2,5
"	"	marzec 1,1
"	"	kwiecień 7,6
"	"	maj 13,4
"	"	czerwiec 17,7
"	"	lipiec 18,9
"	"	sierpień 17,9
"	"	wrzesień 13,7
"	"	październik 8
"	"	listopad 1,8
"	"	grudzień — 2,9

¹⁾ Podług książki Mereckiego. Klimatologia ziem polskich, i Romera, Klimat ziem Polski. Encyklop. polska. I tom.

W Warszawie: Zima (gdy średnia temperatura niżej 0°) zaczyna się dnia 24 listopada. Trwa 113 dni.

Przedwiośnie (gdy średnia temperaturą od 0 do 5) zaczyna się dnia 17 marca. Trwa 21 dni.

Wiosna (gdy średnia temperatura od 5 do 15) zaczyna się dnia 7 kwietnia. Trwa 52 dni.

Lato (gdy średnia temperatura wyżej 15) zaczyna się dnia 29 maja. Trwa 101 dni.

Jesień (gdy średnia temperatura 15 do 5) zaczyna się dnia 7 września. Trwa 51 dni.

Późna jesień (gdy średnia temperatura od 5 do 0) zaczyna się dnia 28 października. Trwa 27 dni.

28. O CIŚNIENIU POWIETRZA I BAROMETRZE¹⁾

(poprzedzone pogadanką przyrodniczą o ciśnieniu powietrza)

Wiemy, że powietrze waży i naciska. Ale nawet bardzo uczeni ludzie dawniej tego nie wiedzieli i niektórych rzeczy wytłumaczyć sobie nie umieli.

Gdy przed 300 laty przekonano się o ciśnieniu powietrza, starano się dowiedzieć, czy zawsze i wszędzie ciśnie z jednakową siłą. W tym celu zbudowali przyrządy zwane barometrami.

Najważniejsza część to pudełeczko metalowe, zupełnie szczelnie zamknięte, *bez powietrza w środku* (uczeni potrafią wyciągnąć powietrze). Jeżeli postawimy na takim pudełku igiełkę, a będzie się podnosiła jednego dnia, a innego opadała — to znaczy, że coś ciśnie na pudełko z zewnątrz. Co? powietrze. Kiedy powietrze mniej naciska — igiełka się podnosi; kiedy ciśnie mocniej, opada powierzchnia pudełka, a z nią igiełka opada.

Żeby ten ruch wyraźniej zobaczyć, uczeni umieścili na pudełku zamiast igiełki pręt metalowy z jednej strony zazębiony. Obok tego prętu umieszczono kółko, którego zęby zahaczają się o zęby prętu. Na osi zaś kółka przymocowano igiełkę. Co się będzie działo, gdy powietrze słabiej naciska? Jeśli silniej? Jak chodzi pręt? kółko? igiełka?

Pokazujemy właściwy aneroid bez napisów: pogoda, deszcz i t.p.

Tutaj mamy inny przyrząd, w którym widzimy w głębi pudełko metalowe, nad niem nie jeden pręt, nie jedno kółko, ale całą maszynkę, która ostatecznie tak samo działa na strzałkę, posuwającą się w prawo i w lewo, jak zazębiony pręt w naszym poprzednim przyrządzie. Taki przyrząd pokazujący, czy powietrze ciśnie silnie, czy słabo i nazywa się barometrem. Na cyferblacie są cyfry, oznaczają one milimetry, bo ciśnienie powietrza oblicza

¹⁾ Patrz książka Haberkarnówny: Protokoły lekcji.

się w milimetrach. (Dlaczego ciśnienie oblicza się na milimetry, dowiecie się przy dalszej nauce fizyki).

Uczniowie, którzy przez kilka tygodni będą obserwowali i notowali ciśnienie według barometru, przekonają się, że to ciśnienie nie jest jednostajne, zmienia się z dnia na dzień.

Ciekawe byłoby też wiedzieć, ile powietrza jest nad nami. Ale trudno coś o tem dokładnie powiedzieć, gdyż już na wysokości 10 kilometrów człowiek oddychać nie może. Uczni przy. puszczają, iż powietrze rozciąga się do wysokości 200–300 kilom.

Więc nie wiemy dokładnie, ile jest powietrza nad Warszawą, ale możemy napewno powiedzieć nad jakimi miejscowościami jest powietrza więcej: nad Warszawą czy nad Zakopanem? nad Gdańskiem, czy nad Garłuchem?

Wyobraźcie sobie, że na naszym stole leży jedna lekka puchowa pierzynka. Położę pod nią moją rękę—nie będę czuła nacisku—prawda? Ale przypuścmy, że tych pierzynek 3, dziesiątki, tysiące, setki. Wtedy taki stos może mi zmiażdżyć rękę, złamać. Natomiast na samym szczycie tego stosu pod pierwszą, drugą pierzynką ciśnienia nie czuć prawie wcale. Jakie pierze będzie w tych górnych pierzynkach? jakie w dolnych?

U góry rzadkie, pulchne—u dołu gęste, zbite. Otóż z powietrzem jest tak samo: u dołu jest gęste, u góry na szczytach, wysoko ponad chmurami rzadkie. Ludzie przyzwyczajeni do powietrza gęstego, z trudem oddychają na wielkich wysokościach, aż wreszcie zupełnie oddychać nie mogą. Teraz wyobraźmy sobie niezwykłą podróż: zabieramy nasz barometr i jedziemy do Zakopanego. Czy tam barometr będzie pokazywał większe, czy mniejsze ciśnienie? Mniejsze, bo w Zakopanem jest mniej pierzynek niż nad Warszawą. Teraz zlatujemy nad morze. Gdy w Warszawie barometr pokazywał ciśnienie 753 mm., nad morzem pokaże więcej np. 760 mm.

Gdybyśmy porównali tabliczkę wykresu temperatury z tabliczką wykresu ciśnienia, zobaczylibyśmy, że na wiosnę w tabliczce ciśnień gzygzaki są o wiele większe, ciśnienie skacze w dół i do góry. Temperatura mniej skacze jest w niej stały kierunek, pomimo chwilowych spadków, gzygzaki stale idą w górę, bo jednak robi się coraz cieplej. W tabliczce ciśnienia nie ma ogólnego kierunku w dół lub w górę, ciśnienie jest nie tylko bardzo zmienne, ale nie widzimy żadnego stałego zwiększania się lub zmniejszania.

A teraz porównajmy tabliczkę pogody z tabliczką ciśnienia. Sprawdzajmy dzień po dniu i stan zachmurzenia. W większości wypadków sprawdzimy najzupełniejszą równoczesność słabego ciśnienia i deszczu. Jakby barometr miał przeczucie pogody. Mówimy nawet, że barometr pokazuje pogodę, przepowiada deszcz. Przypomnijmy cośmy mówili o ruchach strzałki i o ciśnieniu.

Jeśli ciśnienie większe—to strzałka pokazuje więcej milimetrów, jeśli mniejsze—mniej. To znaczy, że w dniu pogodne ciśnienie jest większe, w dniu dżdżyste—mniejsze.

Dziwnem się wydawać może, że barometr wisi w pokoju, a pogoda i ciśnienie powietrza zdaje się zachodzić tylko na dworze. Ale pomyślmy, czy na dworze jest inne ciśnienie niż w pokoju? Przecież szparkami w oknach, drzwiach, przez pory cegieł wchodzi powietrze z dworu do pokoju.

Powtarzamy tedy:

Barometr jest to przyrząd do mierzenia ciśnienia powietrza.

Główne części barometru to: blaszane puste pudełko (na dnie przyrządu) i strzałka — całe duże pudełko, papier, kółka to części dodatkowe.

Jeśli powietrze silnie ciśnie to środkowe pudełko się ściska, pociąga za sobą różne kółka, a one poruszają strzałkę. Jeśli powietrze słabiej naciska, pudełko się rozdyma i porusza kółka i strzałkę, ale w odwrotną stronę.

Barometr na wysokich górach pokazuje mało milimetrów, bo tam jest małe ciśnienie. W powietrzu wilgotnem barometr pokazuje małe ciśnienie, bo powietrze takie jest lekkie.

TABLICA OBSERWACYJ BAROMETRYCZNYCH

W kwietniu Stan barometru o godz.....

dnia	1	2	3	4	5	6	7	8..... 30
780mm								
755								
770								
765								
760								
755								
750								
745								

29. DZIEJE SEJMU

Gdy wybieracie się gromadą na wycieczkę, lub gdy zbiorowo zaczynacie jakąś pracę, to albo robicie to pod kierunkiem nauczyciela, który niejako rządzi waszą gromadką: na wycieczce on każe iść, lub zatrzymać się, on wybiera kierunek drogi; przy pracy zbiorowej on rozdaje roboty, mówi, „róbcie to“, „róbcie tak“. Rządzi, a wy radzi nie radzi rozkazów jego słuchać musicie.

Czasem bywa tak, że nauczyciel urządza jakby naradę: pyta ogółu uczniów na wycieczce: dokąd chcą iść na łąkę, czy do lasu; pyta, czy zmęczeni chcą odpocząć, czy chcieli by iść dalej; w czasie robót zbiorowych, pyta, kto chce jaką robotę robić; zostawia każdemu swobodę, jak swoją pracę wykonać pragnie. Jeden nauczyciel daje więcej swobody, drugi mniej, jeden pyta, ale tylko niezawsze idzie za głosem uczniów, mówi czasem: „jeście nierozsądni, tak robić nie można“, albo „nie mogę ci powierzyć tej roboty, nie potrafisz jej zrobić“. Głos uczniów był tylko radą, nauczyciel mógł jej nie uwzględnić.

Bywa jeszcze inaczej uczniowie sami idą na wycieczkę, podejmują pracę sami. I wtedy jednak każdy nie może robić tak, jak w tej chwili miałby ochotę, muszą się naradzić wspólnie, umówić się, zgodzić — przyczem nieraz jedni ustępują drugim, robią tak jak większość postanowi, mniejszość się do tego postanowienia stosuje. Czasem na wycieczce, przy pracy wybierają kierownika, słuchają go, on prowadzi wycieczkę, kieruje pracą, on często wyznacza pracę kolegom, lub pilnuje, aby ją dobrze wypełniali.

Pierwszy nauczyciel rządził sam, drugi rządził z pomocą, z doradą gromadki uczniowskiej, w trzecim wypadku uczniowie rządzili się sami, przez swoich wybrańców.

Takie same stosunki są i w dużych gromadach ludzi, żyjących razem, stanowiących jedno państwo.

Czasem w państwie rządzi jeden człowiek, monarcha: król, cesarz czy książę (jakie inne nazwy monarchów znacie?) — wszyscy go słuchają, on sam postanawia, czy będzie pokój, czy wojna; niema w państwie żadnych praw, żadnych przepisów, rozkaz monarchy wystarcza: dziś każe tak, jutro inaczej. Ludzie muszą go słuchać, bo ma on władzę bez granic (nieograniczoną), może karać nieposłusznych nawet śmiercią.

Opowiadanie o takich królach słyszeliście nieraz w bajkach, bo dawniej byli tacy królowie samowładni. Tak samowładnie rządzili też i najdawniejsi królowie w Polsce.

Z czasem jednak ludzie nie chcieli słuchać jednego, jego rozporządzeń niezawsze przyjemnych i wygodnych, często przykrych nawet strasznych, a nie zawsze mądrych. Bez żadnych praw

zdani na łaskę i nie łaskę króla żyć nie mogli, mówili: „nie mogę żyć, jeśli nie wiem, co mi wolno, czego nie wolno, zależeć ciągle od tego, co król zechce“ (Tak jak wy w szkole chcecie wiedzieć, co wam wolno, nieraz mówicie: „niech raz wiem, jak mam postępować“).

Jeśli rozporządzenie królewskie dawały złe skutki, na królów spadała cała odpowiedzialność za złe rządy. To też powoli królowie wzywać zaczęli na narady w ważnych sprawach bogatych i potężnych panów, z nimi razem układali prawa, z ich radą zarządzili. Do praw, postanowionych przez taką radę, króla i panów (po łacinie — seigneur — stąd nazywano tę radę panów senatem), — musieli się wszyscy stosować; nietylko poddani, ale i król, bo mu zaraz mogli powiedzieć: „przecież jest takie prawo“. Zupełnie tak, jak wy w szkole często bronicie się, że wolno jest to robić, bo jest takie i takie prawo.

Teraz już władza króla była mniejsza, ograniczona przez te prawa i przez te narady z panami, nie mógł już król robić dziś tak, jutro inaczej, rządzić sam. Panowie bogaci w czasie narad radzili królowi tak, jak to dla nich było wygodnie, nie pytali o los i potrzeby innych obywateli: ziemian (t. j. właścicieli ziemi), mniej bogatych, mieszkańców miast: kupców i rzemieślników, ani chłopów. Wszyscy musieli słuchać tego, co bogacze z królem postanowili: postanowili wojnę, musieli szlachcice na wojnę iść (dawniej chodzili na wojnę tylko szlachcice, właściciele ziemi). To się tym szlachcicom nie podobało, zaczęli narzekać, że niesłusznie ich nikt o zdanie nie pyta. Z początku narzekali potem żądali, aby ich do narad dopuszczono. Mówili: „Dlaczego my mamy słuchać tego, co król z małą garstką bogaczy postanowi, a nas nie pytają. My tak nie chcemy — nie pójdziemy na wojnę, chociaż oni postanowią, nie zapłacimy podatków, jeśli te podatki postanowią bez nas“. I musieli król i bogacze ustąpić i do narad dopuścić szlachciców.

Ale szlachciców było w Polsce dużo, kilkanaście tysięcy, nie mogli więc wszyscy zjeżdżać się na narady prawodawcze. Zrobiono tak, jak wy robicie, gdy nie możecie wszyscy iść, wszyscy brać udziału w naradach, każda klasa wybiera wtedy jednego lub kilku delegatów i tych wysyła za całą klasę. Często chodzą w waszem imieniu delegaci rozmówić się z nauczycielem, czasem zbierają się delegaci od wszystkich klas, aby w imieniu wszystkich uczniów coś postanowić. Tak samo zrobiono w państwie. Zbierali się szlachcice z całego powiatu i naradzali kogo wysłać na sejm t. j. na naradę całego państwa. To małe zebranie, tę naradę jednego powiatu nazywano niby małym sejmem: sejmikiem.

Na sejmiku wybierano z pomiędzy szlachty z tego powia-

tu posła na sejm, wybierano tego, który wydawał się najmądrzejszy, taki który najlepiej potrafi radzić. Kiedy go wybrali, to mówili mu, jak on na sejmie ma radzić, czego żądać może.

Posel ten jechał na sejm do Warszawy lub do innego miasta, gdzie sejm się zbierał.

W Warszawie sejm zbierał się na zamku królewskim, w wielkiej sali zwanej sejmową. Zbierali się wszyscy posłowie około 180, wybrani w całym kraju — wszyscy byli szlachcicami, Polakami, mówiącymi po polsku. Zasiadali w tej sali na ławach, przed ławami stał tron królewski, na którym zasiadał król w czasie narad.

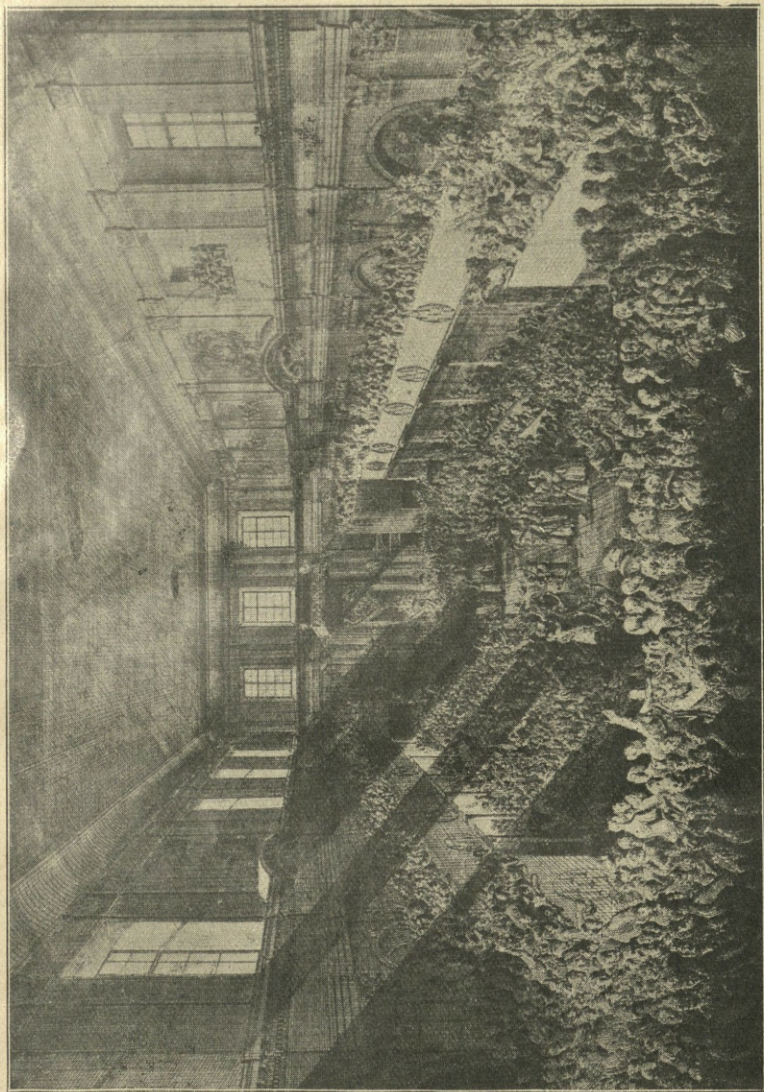
Przed rozpoczęciem narad — posłowie wybierali z pomiędzy siebie „marszałka“, który jak mówiono prowadził narady. On ogłaszał posłom, o czym będą radzić, po jakiej kolei. On też pytał, kto chce w tej sprawie coś powiedzieć, a gdy posłowie chcieli mówić strzegł, aby nie mówili wszyscy razem, aby mówili kolejno, po takiej kolei, jak się do głosu zgłosili. Miał w ręku długą laskę, pokazywał nią na tego, kto miał prawo mówić, uderzał nią w podłogę, stukając głośno, gdy chciał, aby sala się uciszyła, aby on lub inny mówca mógł spokojnie przemawiać. Gdy jakąś sprawę już wszyscy omówili, gdy każdy już powiedział, co chciał o tem powiedzieć, marszałek zarządzał głosowanie, a głosy laską liczył np: ilu posłów chce, aby podatek był zapłacony, ilu jest przeciwnych; ilu posłów chce, aby szlachcice mogli bez płacenia cła przywieźć z zagranicy towar, ilu chce aby cło zapłacili i. t. p. Liczył laską głosy, a potem ogłaszał wynik głosowania.

Czasem jednak, gdy jeden ciągle powtarzał, że on w imieniu swego powiatu nie zgadza się, nie pozwala (veto!) — przekonywali go inni; gdy nie chciał ustąpić, prawa nie można było stanowiąc.

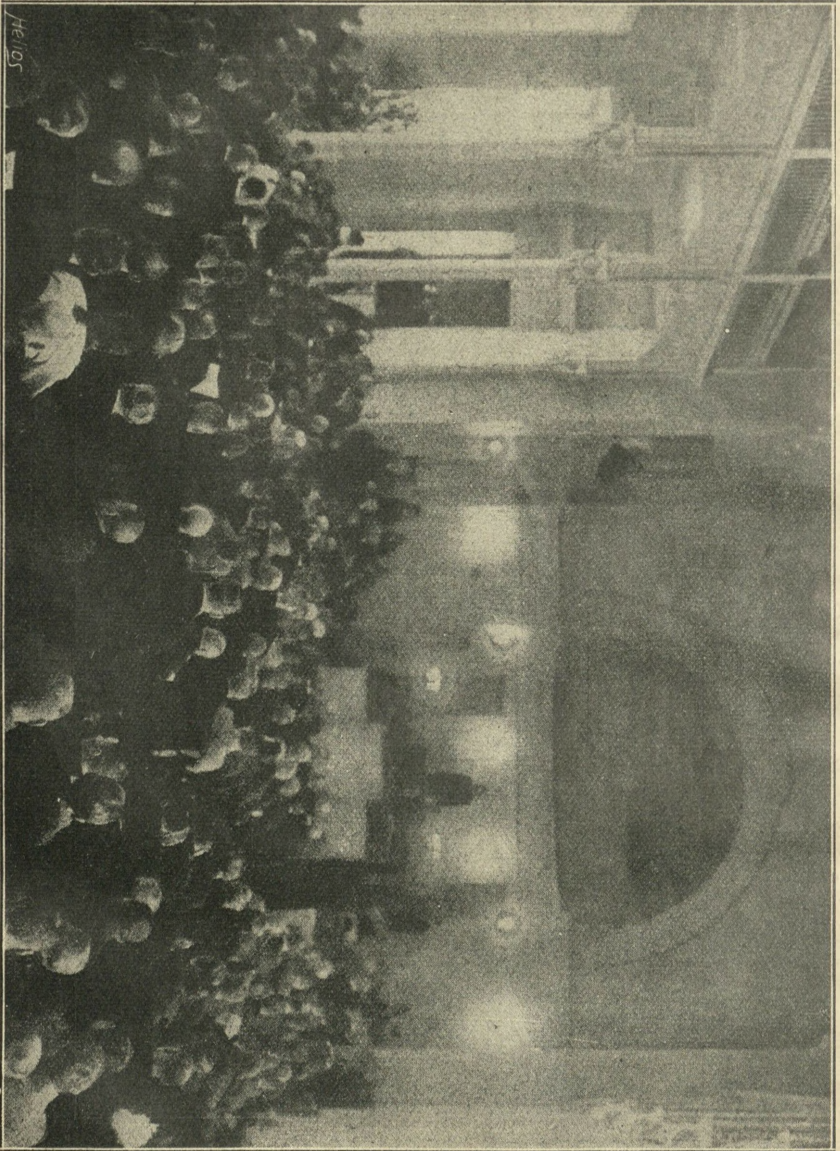
Każde nowe prawo w Polsce ustanowione było przez sejm t. j. posłów, senatorów (wyższych urzędników) i króla — a ogłaszano to nowe prawo w imieniu króla. W sejmie brali udział tylko posłowie od szlachty, szlachta tylko rządziła krajem, rządziła tak, aby jej było dobrze, nie liczyła się wcale, czy to, co ustanowiła będzie dobre wygodne dla chłopów, lub mieszczan.

Ale przed laty 150 zaczęli i mieszczenie upominać się: „dopuszczcie i nas do narad, do stanowienia praw i my mamy chęć i prawo radzić o tem, co wszystkim w Polsce obchodzi“. I w 1791 r. dnia 3 maja postanowiono na sejmie dopuścić mieszczan do udziału w sejmie, ogłoszono tego dnia nowe prawo, jakim się w Polsce miano rządzić, nową konstytucję.

Obrazek nasz przedstawia salę sejmową dn. 3 maja 1791 r. Sala ta była w zamku królewskim. W głębi chociaż niewyraźnie



Posiedzenie sejmu dnia 3 maja 1791 r.
(podług współczesnego obrazu)



Posiedzenie sejmu w 1923 r.

widać tron królewski i króla. Po dwóch stronach sali ławy wzniesione coraz wyżej, jedna nad drugą — zasiadają na nich posłowie. Wielu z nich ruszyło się z miejsc. Jeden widocznie prosi o głos: podniósł rękę w górę. Na sali widać poruszenie: omawiają ważne sprawy, decydują o prawie, o urządzeniu nowem w państwie. Na górze sali widać galerję, na niej pełno ludzi. Chcą słyszeć narady, bo narady te obchodzą wszystkich.

Dzisiejszy sejm. (Można najpierw omówić dzisiejszy sejm, potem dać rys historyczny).

W kilka lat po dn. 3 maja 1791 r. Polska cała dostała się do niewoli, nie miała swojego rządu, nie miała własnych praw — słuchać musieli Polacy cudzych praw, cudzych rządów: w jednej części kraju rosyjskich, w drugiej pruskich, w trzeciej jeszcze austryjackich.

Gdy w 1919 r. cudze rządy ustąpiły i powstało wolne państwo polskie — nie wybierano już króla, naród chciał się rządzić sam. Pierwszy Naczelnik państwa, Józef Piłsudski, polecił zwołać sejm, który prawo dla państwa polskiego obmyśli, ułoży i postanowi. W imieniu tymczasowego rządu polskiego Jędrzej Moraczewski polecił w całym kraju wybierać na ten sejm posłów — nie tylko szlachciców, jak dawniej, bo takie urządzenia już dawno na świecie przestały istnieć. Już dawno zrozumiano, że wszyscy mieszkańcy kraju muszą mieć równe prawa do narad o losie państwa: muszą mieć równe prawo do wybierania takich posłów, do których mają zaufanie, iż będą dobrze i mądrze radzić; że każdy człowiek biedny czy bogaty, może nie tylko wybierać posła, ale może być wybrany na posła, jeśli mu ludzie ufają i jeśli sam czuje się zdolnym do radzenia i rządzenia. Oddawna już w St. Zjed., Francji, Austrii, Szwecji i t. d. wszyscy mieszkańcy mieli prawo głosu; mówiono, że wybory są powszechne. Ale ci wszyscy, to byli tylko mężczyźni; kobiet nie wybierano na posłów, ani nie pozwalano kobietom wybierać — mówiono, że nie rozumieją się na wyborach (często nauczycielka, ucząca w szkole, nie mogła wybierać, a nie umiejący czytać stróż lub woźnica miał prawo wybierania). Kobiet na świecie jest więcej niż mężczyzn — zatem chociaż prawo nazywało się powszechne, prawo to posiadało mniej niż połowa ludzi. U nas p. Moraczewski polecił, aby do pierwszego sejmku wybierali naprawdę wszyscy: mężczyźni i kobiety; nie pozwolono tylko wybierać tym, co byli b. młodzi, niedorośli, co mieli mniej niż 21 lat. Rozumieli ludzie, że ten, co tak krótko żyje, mało jeszcze widział, przeżył, — radzić mu trudno.

Sejm w Polsce dziś wygląda inaczej niż dawniej. W sali sejmowej zasiadają do narad kobiety i mężczyźni; rolnicy (chłopi), robotnicy, kupcy, przemysłowcy, rzemieślnicy i wszyscy obywa-

tele państwa polskiego: Polacy, Ukraińcy, Białorusini, Żydzi, Niemcy. Posłów tych wybrała cała ludność, w dzień wyborów pisząc na kartce, kogo chce, aby był posłem.

Wybrani w całym kraju posłowie zjeżdżają się do Warszawy, tu odbywa się sejm. Widzieliście może wielki budynek przy ulicy Wiejskiej — nazywają go „sejmem“, to gmach narad, gmach gdzie stanowią prawa dla Polski, gdzie posłowie radzą o tem, jak ma się w kraju dziać.

Posłowie zbierają się w wielkiej dwupiętrowej sali, wybierają marszałka, który prowadzi obrady: mówi o czem, kto, kiedy, jak długo może mówić.

Na obrazku widać na końcu sali wzniesienie: tam siedzi marszałek, aby mógł zgóry całą salę widzieć.

Wobec marszałka posłowie przysięgają, że radzić i pracować będą dla dobra wszystkich.

Sejm ma wiele spraw do załatwienia. Posłowie i senatorowie t. j. Zgromadzenie Narodowe, wybierają Prezydenta kraju, muszą wybierać b. rozważnie, bo będzie on stał na czele państwa 7 lat. (Teraz Prezydentem jest p. Stanisław Wojciechowski). Potem sejm radzi już bez senatorów; radzi w wielu sprawach, stanowi prawa, naradza się nad tem, jak gospodarować w kraju, skąd wziąć pieniądze na wszystkie potrzeby kraju, ile utrzymywać wojska, kto i jak długo w wojsku ma służyć, jaką dać pensje urzędnikom, w jakich warunkach robotnicy mają pracować, jakie towary można z kraju wywozić i ile, np. czy można wywozić zboże, cukier, węgiel, żeby potem było w kraju dosyć tych towarów, żeby nie były zbyt drogie. Radzi, co robić, żeby ludzie mniej chorowali. Musi radzić, jak zakładać szkoły, aby ich było dosyć dla wszystkich dzieci; jak opiekować się sierotami, starcami, inwalidami i wiele, wiele innych spraw musi sejm rozstrzygnąć.

W sejmie jest 444 posłów, jedni znają się na rolnictwie, drudzy na pieniądzach, inni na kolejach, na szkołach i t. d.

Więc najpierw zbierają się osobno ci, co mogą poradzić coś w sprawie rolnictwa; osobno ci, co znają się na handlu; osobno ci, co rozumieją się na nauce i wychowaniu dzieci i t. p. Taka mała grupa tych znawców „komisja“ obmyśla, radzi, postanawia, jak sprawę urządzić, aby było jak najlepiej. A potem zbierają się wszyscy posłowie w dużej sali i jeden z tej komisji opowiada im, co tam uradzili i dlaczego tak postanowili. Potem marszałek pyta pełnego sejmu, czy się zgadza na to, co uradziła komisja. Niektórzy posłowie pytają komisji, proszą o objaśnienia, inni od razu mówią: „jestem innego zdania“, lub: „zgadzam się“. Gdy już wszyscy się wypowiedzą, marszałek zarządza głosowanie. Jeśli większość posłów zgadza się na jedno, marszałek ogłasza to, co postanowili jako uchwałę sejmu. Tę uchwałę czytają jeszcze potem i oma-

wiają w senacie t. j. też zgromadzeniu posłów, ale starszych i wybranych też przez ludzi starszych. Ludzie niektórzy mówią, że tacy starsi są spokojniejsi i rozważniejsi, więc rada ich jest ważna.

W małych pokojkach na naradach komisji, każdy poseł siada, gdzie chce: kto przyjdzie wcześniej siada na wygodniejszym miejscu. W wielkiej sali każdy ma swoje miejsce stałe. Ludzie siadają tak, jak wy w szkole lubicie siadać: obok tego kogo lubicie, z kim żyjecie w zgodzie.

W sejmie różni posłowie rozmaicie się na sprawy patrzą: rolnik pragnie, aby zboże było drogie, chce je wywieźć zagranicę, bo tam dobrze płacą. Robotnik nie chce, aby zboże wywożono, bo będzie go w kraju mało, będzie chleb drogi. Właściciel fabryki, majątku, chciałby, aby robotnicy pracowali jak najdłużej za jak najniższą opłatą — robotnicy miejscy i wiejscy chcą pracować tylko 8 godzin, aby mieć czas i dla siebie, chcą mieć taką płacę, aby mogli i oni i ich dzieci żyć spokojnie; bezrolny wieśniak chce, aby ziemia była równo podzielona, żeby jedni nie mieli gruntu dużo bardzo, a inni, jak on, nie mieli ani kawałka i t. d. Ludzie łączą się w grupy, które mają wspólne interesa — dzielą się na partje, t. j. grupy ludzi którzy chcą jednakowych praw, jednakowych urządzeń, mają jednakową politykę. Przy wyborach do sejmu każda partja wybierała swoich ludzi na posłów. Posłowie z jednej grupy — stanowią w sejmie jeden klub. Mają swój oddzielny pokój w gmachu sejmowym, tam się naradzają przed naradą w pełnym sejmie i głosują potem jednakowo. Siedzą w sejmie obok siebie. A taki już jest obyczaj, że po prawej stronie siadają ci, co chcą, aby wszystko było tak, jak dawniej: „Byli dawniej biedni i bogaci, niech tak zostanie; bogaci mieli największe prawa, niech tak będzie dalej“. Ci, którzy tak mówią, siadają w sejmie po prawej stronie, dlatego nazywają ich prawicą. Prawica siedzi po prawej stronie i mówi, że dawniej było dobrze, nie trzeba nic zmieniać, zachować tak jak było — dla tego nazywają ich zachowawcami, po łacinie konserwatystami.

Po lewej stronie siadają ci, co myślą przeciwnie, mówią: „było złe, niesprawiedliwie, trzeba wszystko zmienić“ — nazywają ich lewicą; mówią też o nich, że są czerwoni, bo kolor czerwony jest kolorem gorącym, gwałtownym, ognistym — a może i dla tego, że kolor ich sztandaru jest czerwony (do tej grupy należą socjaliści).

W środku siedzą tacy, którzy mówią, że trzeba trochę zostawić dawnych urządzeń, zmieniać niewiele, powoli — tych nazywają środkiem t. j. centrum.

Tak siedzą posłowie, a przed nimi na wzniesieniu marszałek, który wywołuje, kto ma mówić, a wywołany staje niedaleko od marszałka też na wzniesieniu na mównicy, żeby go wszyscy widzieli, gdy przemawia. Obok marszałka na wygodnych fotelach

siedzą ministrowie, najwyżsi urzędnicy, wybrani przez Prezydenta. Siedzą i słuchają, co sejm postanowi, czasem opowiadają sejmowi, co robią, co chcieliby robić, pytają, czy sejm się zgadza z ich projektami. Czasem posłowie sejmowi pytają ministrów, a czasem nawet stawiają zarzuty, że minister robi nie tak, jak sejm postanowił, nie tak jak prawo każe. Czasem bywa jeszcze gorzej, powiada sejm t. j. większość posłów: „my jesteśmy niezadowoleni z tego, co ministrowie robią; nie mamy do nich zaufania”. Wtedy rząd, ministrowie muszą odejść ze swoich urzędów. Prezydent musi wybrać innych. Bo w Polsce sejm ma najwyższą władzę, jest nad rządem t. j. nad ministrami.

30. W INSTYTUCIE GŁUCHONIEMYCH I OCIEMNIAŁYCH

W październiku 1917 roku, urządzono wystawę szkolną w Instytucie Głuchoniemych i Ociemniałych przy Placu 3 Krzyży. Poszłam ją obejrzeć.

Na progu prawie, przy wejściu do wielkiej sali, stanowiącej przedsionek, zobaczyłam na wysokim postumencie gipsowe popiersie ks. Falkowskiego, opiekuna nieszczęśliwych, twórcy zakładu i pierwszego w Polsce nauczyciela głuchoniemych.

W ścianie sali wmurowana tablica marmurowa, wyrażała słowa czci i wdzięczności dla ks. Falkowskiego od Łódzkiego Towarzystwa Głuchoniemych.

Przy wejściu zatem do zakładu pierwsza myśl zwiedzającego musi biec ku Temu, który zakład stworzył, poświęcił mu wszystkie swoje myśli i siły.

Pod oknem, na ławce siedziało kilkoro głuchoniemej młodzieży. Rozmawiali szybko i żywo na migi. Podeszłam ku nim i otwierając szeroko usta i możliwie wolno wymawiając wyrazy, zapytałam o wystawę.

Z radością przekonałam się, że mnie zrozumieli. Odpowiedzieli mi zarówno ruchem rąk wskazującym drzwi, prowadzące na wystawę, jak i głosem, grubym i może niemiłym, lecz głosem mowy ludzkiej. „A więc tu głusi rozumieją mowę ludzką, niemi przemawiają”. Z tą myślą oglądałam wystawę.

W pierwszej sali zgromadzone były przedmioty, odnoszące się do dziejów zakładu, portrety pierwszych pracowników tej szkoły: ks. Falkowskiego, dr. Siostrzyńskiego, ks. Szczygielskiego (pierwszego opiekuna ociemniałych). Były tam stare urzędowe papiery zakładu, pisma, książki w których było opisane założenie instytutu, jego dzieje, życie ks. Falkowskiego, książki i prace jego i jego pomocników.

Po sali kręciło się wielu głuchoniemych. Czułam, że radość im sprawiła, że ludzie poznają ten ich zakład ukochany, zakład który im dał naukę mowy, pozwolił się porozumiewać z sobą i ze światem; dał możliwość pracy, życia pożytecznego,

Zwróciłam się do jednej z nauczycielek z prośbą, by zechciała mi pokazać i wytłumaczyć, jak w zakładzie uczą ociemniałych i głuchoniemych. Zgodziła się chętnie.

Do zakładu przyjmują dzieci od lat 7. Kurs trwa lat 8.

Wiecie dobrze, że w ciemności, chcąc zrozumieć, gdzie jesteśmy, co się koło nas dzieje, nadsłuchujemy pilnie; słyszymy wtedy każdy szelest, każdy głos najcichszy; jednocześnie wyciągamy ręce, dotykamy przedmiotów, dotykiem staramy się przedmioty odróżnić. U ociemniałych dotyk i słuch muszą zastępować wzrok. Słuch ich jest tak delikatny, że po głosie poznają ludzi dawno niewidzianych, po szeleście sukien, dźwięku kroków poznają osoby lepiej znane; końcami palców, którymi dotykają przedmiotów — odróżniają drobniutkie, najdrobniejsze nierówności powierzchni, kształty.

Całe nauczanie ociemniałych opiera się na dotyku. Zakład posiada mnóstwo drobnych modeli przedmiotów — aby uczeń mógł poznać kształty przedmiotów, których z powodu wielkości w rzeczywistym stanie — ręką dotknąćby nie mógł.

Ociemniali uczą się nietylko, słuchając opowiadań, ale czytają i piszą.

Widziałam na wystawie książki dla ociemniałych — książki czytane palcami. Książki te mają litery wypukłe i czytelnik odczytuje je, posuwając po nich palcami. Alfabet ich odmienny jest od naszego, nasze litery zbyt drobne, zbyt podobne do siebie np. „c“ i „e“, trudno byłoby dotykiem odczytać. Alfabet ich składa się z liter punktowych, t. j. punktów różnie ułożonych. Ułożony przed laty 80 przez francuskiego nauczyciela ociemniałych, używany jest powszechnie, bo łatwy jest do czytania i do „wytłaczania książek“. Książki dla ociemniałych piszą się na maszynie podobnej do naszych maszyn do pisania: przy naciskaniu odpowiednich klawiszy, poruszają się odpowiednie sztyfciki i robią wypukłe punkty. Na wystawie było kilka takich książek, przepisanych przez nauczycielki tego zakładu. Był Pamiętnik Chłopca Amicisa, nowelki Prusa i in. Książki takie zużywają się prędko, bo litery zacierają się od dotknięć palcy. W Niemczech, gdzie istnieje wiele szkół dla ociemniałych, gdzie wszyscy ociemniali uczą się, czytają, książki dla nich tłoczy drukarze. We Francji są kółka kobiet, które zajmują się przepisywaniem książek dla ociemniałych; u nas robią to nauczycielki w zakładzie warszawskim. Stąd ociemniali mają książek bardzo niewiele.

Uczniowie ociemniali uczą się poznawać świat przez dotyk,

obok całego szeregu modeli i przedmiotów, jakie nauczyciele dają im do ręki, aby poznali przedmiot „namacalnie“ „dotykalnie“ — jak wy je poznajecie poglądowo — widziałam na wystawie szereg tablic wypukłych do nauki przyrody np. tablicę przedstawiającą budowę ciała ludzkiego. Widziałam globus z wypukło oznaczonymi częściami świata, z górami, rzekami i t. p. mapy wypukłe Polski, na których szereg nabitych gwoździków oznaczał granice, rzędy gwoździków o innych główkach oznaczały rzeki, inne jeszcze koleje, duże okrągłe główki miasta.

Pokazano mi przyrząd do nauki pisania: niby siatka błaszana o dużych kratkach, siatkę tę nakłada się na papier, a uczeń pisze litery, każdą w oddzielnej kratce, przeciągając linje między kątami krater.

Każdy taki przyrząd jest dowodem myśli ludzkiej, starań o to, aby ulżyć niedoli kalectwa, aby ułatwić, osłodzić życie tych nieszczęśliwych, zbliżyć ich do ludzi zdrowych. To dowód pomysłowości, rozumu ludzkiego, ale przedewszystkiem to dowód uczuć, jakie ci nauczyciele ociemniałych żywią dla swoich wychowanków.

Obok nauk rozwijających umysł, ociemniali uczą się pracy. Korzystając z ich wydelikowanego słuchu — największą liczbę ociemniałych uczą muzyki. Prawie wszyscy uczą się śpiewu i gry na fortepianie lub skrzypcach, muzyka dla wielu z nich jest nie tylko rozrywką i uprzyjemnieniem życia, lecz staje się środkiem utrzymania: cały szereg ociemniałych muzyką zarabia na życie (ślepy grajek). Uczą się niektórych rzemiosł: koszykarstwa, plecenia ze słomy, szczołkarstwa; dziewczęta robót szydełkowych i na drutach. Wyroby takie oglądałam na wystawie; gdybym je oglądała w sklepie zwyczajnym, na myśl by mi nie przyszło, że są wykonane przez ociemniałych, tylko dzięki dotykowi.

Głuchoniemi nie mogą mówić z powodu głuchoty. Chociaż ich usta, krtani, tchawica są takie same jak u ludzi zdrowych, chociaż mogą wydobywać z piersi głos — nie mówią, bo mowy ludzkiej nigdy nie słyszeli, nie mogą jej naśladować.

Gdy człowiek mówi, nietylko słyszymy jego głos, ale możemy widzieć poruszenie jego ust, zwykle jednak mało na to zwracamy uwagi.

Przyjrzyjcie się w lustrze ustom waszym, gdy wymawiacie „a“ „o“, wyraz „mama“ „tata“; połóżcie rękę na szyi przy wymawianiu tych głosek, tych wyrazów.

Można głuchoniemego nauczyć rozumieć mowę, której nie słyszy, nauczywszy go patrzeć na ruch ust; można go nauczyć mówić, ucząc go naśladować te ruchy warg, języka, podniebienia, zębów i t. p. jakie wykonywamy przy mowie.

Dawniej uczono głuchoniemych mówić tylko na migi t. j.

wykonywać pewne ruchy, oznaczające pewne wyrazy. Nauka to łatwiejsza i prędsza: pokazuję uczniowi pewien przedmiot i wykonują pewien ruch tak długo, aż uczeń zaczyna go powtarzać dla nazwania danego przedmiotu, danej czynności, danej cechy.

Język migowy jest ubogi, nie posiada odmian. Widziałam na popisie u głuchoniemych chłopca młodego, mówiącego na migi wiersz, zaczynający się od słów „Smutno mi Boże“ — na migi mógł powiedzieć tylko: „Smutno ja Bog“. Na migi głuchoniemy porozumieć się może tylko z głuchoniemym lub z niewielką liczbą ludzi, którzy ten język znają, pozostaje głuchym i niemym wobec wszystkich innych ludzi. To też dziś uczą w Instytucie przede wszystkim rozumieć mowę ludzką z ruchu ust i wymawiać wyrazy głosem. Nauka to bardzo trudna, zaczynają ją zwykle od przyzwyczajania dziecka do postrzegania i naśladowania różnych ruchów. Poczem uczą po ruchach ust czytać krótkie wyrazy. Nauczyciel pokazuje przedmiot lub model przedmiotu i wymawia powoli wyraźnie jego nazwę, lub wymawia krótkie „idź“, „chodź“, „siądź“ — wykonując odpowiednie ruchy. Nauka mówienia zaczyna się od sylab, uczeń z nauczycielem zasiadają przed lustrem, aby uczeń widział usta swoje i nauczyciela, przy tem ręką dotyka piersi swojej i nauczyciela. Dla ułatwienia wymawiania niektórych wyrazów, dźwięków, nauczyciel naciska odpowiednio palcem szyję ucznia, uderza jego pierś, porusza pałeczką lub palcem podniebieniem. Na wystawie oglądałam cały szereg fotografii, przedstawiających lekcje u głuchoniemych. W czasie tych lekcyj dzieci trzymają w rękę lustro, śledzą ruchy ust własnych. Taka nauka wymowy i poznawania mowy z ruchu ust trwa lat 3 i jest bardzo ciężka dla ucznia i dla nauczyciela. Ale jaka radość, jakie szczęście dla obu, gdy uczeń zaczyna mówić, rozumie co do niego mówią, przestaje być obcy, samotny wśród ludzi — dzieło z nimi myśli. Odtąd nauka idzie szybciej.

Uczniowie uczą się różnych przedmiotów szkolnych, oraz rzemiosł: ślusarstwa, stolarstwa, introligatorstwa, krawiectwa. Dziewczęta — szycia, haftu, i in. Na wystawie można było oglądać prace, wykonane w pracowniach głuchoniemych: rysunki, rzeźby, wyroby cyzelowane w metalu, odzież, obuwie, meble, prace mechaników, elektrotechników i inne. Z jakim zadowoleniem i dumą pokazywali te roboty publiczności i kolegom. Dumni i radośni, że podobnie do innych ludzi mogą i umieją pracować i pracują.

Nie widziałam prawie na wystawie głuchoniemych smutnych, wszyscy rozmawiali z sobą żywo, twarze mieli ożywione, pełne wzajemnej życzliwości. Sądzę, że tu w tym zakładzie, który potrafił im życie ułatwić, umilić, wśród gromadki ludzi żyjących w podobnych warunkach — czują się najlepiej.

Nauczycielka, oprowadzająca mnie, w przejściach zaczepiana była przez dawnych uczniów, witana uśmiechami pełnymi serdeczności — sama też uśmiechała się do wszystkich — nie uśmiechem litości — lecz uśmiechem matki, która z rzewną dumą patrzy na dziecko, ocalone jej troskliwością od nieszczęścia.

Patrząc na najpiękniejszą wystawę instytutu: na wychowawców zakładu — myślą przebiegłam dzieje ludzkości. Przed wiekami w dawnej Grecji głuchonieme dzieci strącano ze skały w przepaść — dziś człowiek wyteża myśl, aby nieszczęście kalectwa złagodzić: dziś serce ludzkie kazało rozumowi ludzkiemu przywracać mowę niemym, głuchych uczy słyszeć, ciemnym postrzegać palcami. Tak, bo miłość cuda sprawiać może.

(W Słońcu 1917 r.).

31. CYTADELA WARSZAWSKA

Pojechaliśmy do Cytadeli tramwajem, siedemnastką.

Poza dworcem Kowelskim, brzydkim, podobnym do nieokuczonego, starego sprzętu, stoki cytadeli zieleniały soczystym świetnym szmaragdem. Było już popołudniu i widoczne z prawej strony domy miasta nabrały pysznych fioletowych i ciemno-różowych odcieni.

Obeszliśmy wiadukt i wzdłuż nasypu szliśmy ku bramie cytadeli.

Wspomnieliśmy wtedy, jak inaczej te miejsca wyglądały przed rokiem 1830.

W owe czasy rozciągała się tutaj prześliczna dzielnica, zwana Żoliborzem. Stały tu pałace i wille, otoczone cudnymi ogrodami i łabędzie pływały po sztucznych sadzawkach. Tu była słynna szkoła Pijarów.

Tu również przy ulicy Gwardyjskiej stały koszary gwardji króla Stanisława Augusta.

Całą tę dzielnicę car Mikołaj I polecił zburzyć ze szczeniem po powstaniu 1831 roku. Na jej miejscu pobudował wielkim kosztem cytadelę, czyli twierdzę. Stare koszary gwardji włączył w obręb cytadeli, którą przeznaczył nie na obronę kraju przed wrogiem, ale na zgniczenie buntów polskich.

* * *

A teraz pierwsza brama cytadeli. Most nad szeroką fosą, przeznaczoną do zalania wodą w razie obrony twierdzy. Teraz w tej fosie na zaoranych zagonkach rosną ziemniaki. Brama cytadeli o murach czerwonych i żółtych wygląda ciężko i wspaniale. Przypomina coś jakby wejścia do egipskich grobowców.

Z drugiej strony brama jest piękna. Jej szeroka wnęka i bia-

łe filarki przypominają nieco fronty i ganki polskich dworców. Na końcu kasztanowej alei stary kościółek z czasów Stanisława Augusta. Dalej na prawo ogromne zabudowania koszar gwardji królewskiej. Są piękne, pełne surowej prostoty. Gościły już w sobie tyle rozmaitych wojsk.

A teraz zbliżamy się do X pawilonu. Tutaj było rosyjskie więzienie stanu. Tutaj trzymano ostatniego wodza powstańczego z 1863 r. Romualda Traugutta i jego czterech towarzyszy. Tutaj był więziony sekretarz Traugutta, żyjący dotąd Maryan Dubiecki i wielu innych z tego czasu. A potem w nowszych czasach stąd wyszli na śmierć Okrzeja, Mirecki (Montwiłł), Kasprzak i inni bojownicy o lepszą przyszłość ludu pracującego i narodu Polskiego. Więziono tam przed laty kilkunastu późniejszego Naczelnika Rzeczypospolitej Polskiej, wodza armji, Józefa Piłsudskiego.

Gmach składa się z kilku zabudowań. Wszystkie okolone są grubą czarną żelazną sztachetą. Brzegiem popod jej dzidami rośnie grzęda błado-niebieskich irysów. Takie same klomby przy wejściowej bramie. Gmachy szare. Z otwartych cel wieje chłodem i zda się niepochwytym łopotem jakichś skrzydeł. Między kratami małych okienek widać na skrawku szafiru mdłe zarysy kasztanów.

W myśl życzeń wszystkich X pawilon, razem z miejscem, gdzie tracono skazańców, aż do Wisły, zamienione zostaną na Muzeum dokumentów i pamiątek po polskich spiskach i powstaniach. Będzie to miejsce czci i hołdu dla wszystkich bohaterów tragicznego wieku niewoli. Tam stanie kaplica narodowa i wmurowana będzie tablica z nazwiskami tych wszystkich, co w tych tu murach cierpieli.

* * *

A teraz idziemy do miejsca tracenia — dziwne zemdlonym krokiem idziemy. Stanęliśmy pod bramą ciężką, potężną i piękną.

Tą bramą prowadzono na stracenie socyalistę i patriotę Mireckiego, Kasprzaka, dzielnego robotnika, młodego Okrzeję, i tylu innych. Stąd patrzyli oni po raz ostatni na świat. A ostatni przedśmiertny widok, który się z tej bramy roztacza, jest nieprawdopodobnie piękny. Po dusznych murach i pylnych ulicach twierdzy ogarnia cię tam nagle rzeźwy chłód i cichy szmer pyszej zieleni starych drzew. A przed oczyma załśni płowo-błękitno-złota roztocz Wisły i ta ogromna moc nieba ponad jej wodą.

W rogu ślicznego puszystego od traw i ziół stoku stoi szubienica. Pochyla się nad nią ogromny przecudnie kwitnący kasztan. Życie i wiosna tryumfują.

Na dole brzegiem stoku jeden obok drugiego są groby skazańców. Nie odznacza ich żadna wyniosłość. Są tak samo tra-

wą i dzikiem kwieciami porośnięte, jak wszystko. Tylko rzędem, jak żerdki niziutkiego płotu sterczą tabliczki z rzymskimi cyframi, oznaczającymi pochowanych tu więźniów.

Dalej odgradzono miejsce, gdzie Niemcy chowali rozstrzelanych przez siebie bandytów, szpiegów wojskowych, a często i ludzi niewinnych.

Tak tam więc leżą pospołu bohaterowie i łotry i nic nie znaczący ludzie — jak pospołu z łotrami wisiał na krzyżu Chrystus.

Przemoc i nieludzka srogość szafowały tu krwią i życiem bliźnich bez zmrużenia oczu, na tem zбочu tak uroczo pięknem.

Wielka pocieszycielka natura okryła je jakby tym większym czarem.

Czy wierzycie, że z tego zakątka śmierci bije jakiś dziwny nieziemski spokój, jakieś jakby roślinną mową wyszeptane zaklęcia pobłażania i przebaczenia. W tem najgorszem na świecie miejscu, w strudzonej wielką męczarnią głowie zakwita myśl, że ludzie są pomimo wszystko dobrzy. I kochani. I chcieliby jak najlepiej. I wiosna zakwita wciąż i wciąż. I walka toczy się wciąż, a zwycięzcy i zwyciężeni jednako porastają kwiatami.

Okręgiem, wałami wracamy. Na chwilę odpoczywamy na trawie. Jak daleko widać. Widać Bielany na granatowym wzgórzu. Jaka Wisła jest migotliwa.

Idziemy dalej. Przed nami lśnią w zachodzącym słońcu wieże stacji telegrafu bez drutu.

Już jedziemy tramwajem.

Jeszcze raz na ogromnym niebie przesunął się przez wszystkie okna krzyż Traugutta.

Marja Dąbrowska (W stońcu 1919 r.)

32. SOWIŃSKI NA WOLI

W starym kościółku na Woli
Został Generał Sowiński,
Starzec o drewnianej nodze
I wrogom się broni szpadą,
A wokoło leżą wodze
Bataljonów i żołnierze.

Generał się poddać nie chce,
Ale się staruszek broni,
Oparłszy się na ołtarzu
Na białym bożym obrusie
I tam łokieć położywszy,
Kędy zwykle mszały kładą,
Na lewą ołtarza stronę,
Gdzie ksiądz ewangelję czyta.

— „Choćby nie było na świecie
Jednego już nawet Polaka,

To ja jeszcze zginać muszę
Za miłą moją Ojczyznę
I za ojców moich duszę,
Muszę zginać... na okopach,
Broniąc się od śmierci szpadą
Przeciwko... wrogom Ojczyzny...

Aby... miasto pamiętało
I mówiły polskie dziatki,
Które dziś w kołyskach leżą
I bomby grające słyszą,
Aby mówię, owe dziatki,
Wyrósłszy... wspomniały sobie,
Że w tym dniu poległ na wałach
Generał—z nogą drewnianą

Kiedym chodził po ulicach
I śmiała się często młodzież,

Żem szedł na drewnianej szczudle
I często stary utykał,
Niechże teraz mię obaczy,
Czy mi dobrze noga służy,
Czy prosto do Boga wiedzie
I prędko tam zaprowadzi“.

I wpadają adjutanty,
Adjutanty Paskiewicza
I proszą go: „Generale“
Poddaj się... nie giń tak marnie“
Na kolana przed nim padli,
Jak ojca własnego proszą:
„Oddaj szpadę Generale,
Marszałek sam przyjdzie po nią“.

— „Nie poddam się wam Panowie,
Rzeczę spokojnie staruszek,
Ani wam, ni Marszałkowi
Szpady tej nie oddam w ręce,
Choćby sam Car przyszedł po nią,
To stary—nie oddam szpady,
Lecz się szpadą bronić będę,
Póki serce we mnie bije.

Adjutanty me, fircyki,
Ze byli na zdrowych nogach,
To też... usłużyli sobie
W potrzebie—temi nogami,
Tak że muszę na ołtarzu
Oprzeć się człowiek kulawy,
Więc śmierci szukać nie mogę,
Ale jej tu dobrze czekam.

Nie klękajcie wy przedemną,
Bo nie jestem żaden święty,
Ale Polak jestem prawy,
Broniący... mego żywota...
Nie jestem żaden męczennik,
Ale się do śmierci bronię,
I kogo mogę zabiję,
I krew dam... a nie dam szpady...“

To rzekł generał Sowiński,
Starzec o drewnianej nodze...
I szpadą się jako fechtmistrz
Opędzał przed bagnetami,
Aż go jeden żołnierz stary
Uderzył w piersi i przebił...
Opartego na ołtarzu
I na tej nodze... drewnianej...

Juljusz Słowacki

SOWIŃSKI

Jesień nadchodziła tak piękna, tak przepiękna. Czy nie zauważyliście, że zawsze tak jest przepięknie na świecie, gdy dzieją się rzeczy straszliwe. Ziemia i niebo chcą nas pocieszyć w złych chwilach, chcą im dodać słodkiego uroku, bo inaczej nie wierzylibyśmy, że miną. Tak było i wtedy dnia 5-go września 1831 roku.

Lekkomyślnie i wesoło patrzyła Warszawa w przyszłość. Wszyscy obywatele lekceważyli życie dla Ojczyzny i tak samo, łatwo oddaliby je, złożyliby je na szanćach, jak łatwo składali na wezwanie Rządu Narodowego srebrne łyżki, dyamentowe pierścienie, brosze z granatów i złota. Niebo, codzień wymyte najzimniejszymi rosami chłodnych ranków, śmiało się tak przejrzyscie. Ludzie żyli najpoważniejszymi sprawami, jak codziennym chlebem—i właśnie cieszyli się, że Ojczyzna wymaga i chce tylu poświęceń i trudów.

Przed pałacem Rządu, gdzie obradował sejm, codzień były tłumy, które rozgorączkowanymi twarzami zdawały się podsycać gorliwość posłów. „Paskiewicz idzie na Warszawę”. Niech idzie. Tu się właśnie rozbijają jego moce, tu na tych szanćach, które sypały dzieci i wszyscy, polegną żołnierze wroga. Stąd właśnie się zawrócą do swojej ojczyzny ci nieproszeni goście.

Ale młody oficer, który czatował był na wysokościach kościoła luterańskiego kościoła, nad wieczorem 5-go września został owładnięty jakimś dziwnym uczuciem.

Już zmrok zapadał i miasto tonęło u jego stóp w prześlicznej mgle liljowej. Zaś ponad tą mgłą delikatną i pieśczołliwą rozpostarły się niebiosy czerwone i ponure, niespokojne i ponure, niespokojne i groźne. Na tle tej czerwoności krzyż luterańskiego kościoła, poniżej którego była czatownia, zdawał się czarny i złowieszczy.

Serce młodego oficera ścisnęło się. Przymknął na chwilę strudzone oczy i słuchał, jak tam z dołu, gdzieś z niedosiętej głębi rozlega się grająca kapela. Potem zaś spojrział znowu, rozsuwając i zsuwając połową lunetę. Wtedy upewnił się ostatecznie, że to nie złudzenie. Tak jest. Ciężka i ogromna armja rosyjska poruszała się ku swojemu lewemu skrzydłu.

Zawołał żołnierza i posłał raport.

I znów patrzył.

— Zdaje się, myślał, że to nie od Mokotowa właśnie, a od Woli zaczął atakować.

Niebo tymczasem blade i od wschodu dźwigał się blade, prześliczny, o niczem nie wiedzący księżyc.

Od Wisły przez Rakowiec, Królikarnię, Czerniaków, przez Wolę, Powązki, i Marymont biegła półkolem linja szańców i fortów, które broniły Warszawy. Były to dwa rzędy bateryj, połączonych przekopami, rowami, palisadami. Okopy umacniane były faszyną, wysokie na 12 stóp. W samym środku półkola wznosiła się fortyfikacja № 56. Była wysunięta naprzód niby strażnica. Otoczona była głębokim rowem i okopami. Po środku okopów był kościół, cmentarz z murem i ogród, pełny teraz dojrzewających jabłek.

Chcąc zdobyć tę pozycję trzeba było opanować szanice № 57 i redutę № 54.

Właśnie w tych dniach, stary i siwy generał Sowiński poszedł był do naczelnego wodza Kazimierza Małachowskiego. Był to też starzec siwy, czystego serca—cichy.

Sowiński, jadąc do niego, raz po raz patrzył na twardą drewnianą kulę, którą dźwigał u nogi.

— Ach, ot, myślał, przydałoby się teraz byście mi ją, Moskale, z dalekiej, zimnej waszej Rosji przywieźli.

Bo stracił był nogę pod Możajskiem, w czasie Napoleońskich wojen.

— Mało to jedna noga dla żołnierza—myślał Sowiński—ale i to dobre. — Jest jeszcze przecie coś do oddania, tobie Ojczyzno.

I generał Sowiński prosił Małachowskiego, żeby mu dał dowództwo w najniebezpieczniejszym punkcie. Powierzono mu

obronę Woli. Dostał cztery razy mniej ludzi, niż było potrzeba do obrony tego miejsca. Najwyższe sfery wojskowe wyobraziły sobie, że właśnie najślabszy atak będzie na Wolę. I wciąż wzmacniały pozycje na wschód, koło Czerniakowa.

Lewem skrzydłem wojsk polskich dowodził generał Umiński, prawem Dembiński. Ale nikt nie powiedział tego, co Sowiński: „póki żyw nie oddam Woli”.

6-go września generał Umiński wydał już o 3-ciej z rana rozkaz gotowości do boju. Wszystko zerwało się ze snu ciemną jeszcze nocą. A niektórzy oficerowie mieli zaledwo po 15 lat— sama młodość i męstwo. Tam koło Królikarni i pod wsią Szopy rozpoczęły się pierwsze utarczki.

Ale główne siły nieprzyjaciela ruszyły się ku Woli.

I podczas, gdy wstawał dzień biały od kropłistej rosy, zaczęło huczeć 100 rosyjskich dział, ku tym tam szancom.

Na pierwszy ogień poszedł szaniec № 55. Moskale weszli tam cicho i spokojnie. Z braku wojska szaniec nie był wcale obsadzony. Ale zaraz stał się fortecą dla wroga, który stamtąd mógł razić inne. Armaty rozryczały się znowu — i ciemny, bury, zły dym przysłonił piękność dnia.

Teraz przycichło. Generał Geismar poprowadził kolumny ku reducie № 54.

Pół bataljonu broni zagrożonej placówki. Nikt nie przyszedł na pomoc, choć gdzieś tam po ulicach miasta latali na koniach oficerowie, wołając, że trzeba posłać pomoc do 54 reducy.

Rosjanie z dwóch stron otoczyli redutę. Wparli się. Na przedpiersiach zawrzała okropna walka wręcz. Wykłuli pierwszy szereg załogi. Już walczą wewnątrz reducy ze straszliwym okrzykiem „hurra“, w którym brzmi śmiertelny strach i dzika radość. Wtedy to reduta wyleciała nagle w powietrze. Zostały dymiące okropne gruzy i nieobjęte, głuche echo gromu. To była reduta porucznika artylerji Orдона.

Generał Sowiński sam stoi przy armacie. Sam kieruje strzałami. Wie, że już tylko jeden szaniec. Potem kolej na niego. Jeżeli nie przyjdzie Umiński...

— Czy jeszcze też ktokolwiek myśli, że to piekło nie jest prawdziwym atakiem na Wolę?

— Dlaczego nie wezwą ludu, który tak pragnie bronić stolicy? To tajemnica dowództwa.

Stu trzydziestu żołnierzy 130 pułku piechoty broni szanca № 57. Na przedpiersiach okopu z tą właśnie garstką starło się w srogiej walce kilka tysięcy Rosjan. Już opanowali całą redutę. Ślizgają się po krwi, po krwi obrońców i swojej, która zboczyła parapety i faszyny; człapią się w rubinowym piachu. Jesz-

cze tylko w jednym ostatnim narożniku broni się chwalebna reszta.

Dwie godziny zdobywano ów szaniec — dwie długie godziny, przez które nic się nie zmieniło w sposobie obrony miasta. Tylko Sowiński raził armatami, jak mógł i... czekał.

Przyszła kolej. Kanonada gruchnęła zawzięcie, jak wielki ogłuszający krzyk tryumfu. A potem był to jeden nieustający grzmot, huczący w przestworzach. Ze złocistego przedpołudnia uczyni się noc z piekła rodem, noc czarna, duszna, gryząca, a granaty wiją się po niej z sykiem, świstem i rykiem, jak jadowite gady.

A jednak nie to było najstraszniejsze. Tylko ta nagła cisza potem. Armaty zamilkły. Szły do szturm kolumny nieprzyjacielskie. Generał Lüders szedł z prawej strony z walecznymi pułkami morskimi, generał Martynow szedł środkiem, z lewej strony prowadził pułki generał Berg. Z wielką brawurą wałą się rosyjskie szereg w głąb okopów, przystawiają drabiny do ścian fortyfikacji. I wałą się z powrotem w rów.

Szturm odparty po szturmie.

Wtedy to jeden bataljon 10 pułku piechoty cofnął się z pierwszej linii obrońców. Oficer dowodzący pierwszy dał hasło do ucieczki.

Moskale przekroczyli wały. Dwadzieścia trzy bataljony otoczyły trzy bataljony polskie.

Piotr Wysocki — oficer, który powstanie rozpoczął, ranny dostał się do niewoli.

Lecz rosyjska piechota, która już się dostała między wały i mury, spotkała nowy opór w ogrodzie. Cicha straż jabłonek i starych śliw nie zawiodła. Z za każdego drzewa leciały obficie karabinowe kule. Z przekopu odezwały się strzały rezerwy. Piechota rosyjska w wielu miejscach uciekła. Lecz i teraz nikt nie przyszedł na pomoc.

Generał Sowiński stał wciąż na wale—przy armacie—zaryty swoją straszną drewnianą nogą w usuwającą się piaszczystą ziemię nasypu, oświstany kulami karabinów.

Poległych wnoszono do kościoła, zamienionego na trupiarnię. Ksiądz kapelan 8 pułku odprawiał w nim cichą mszę za umarłych.

Wtedy rozbulgotany, syczący granat zapadł w faszynę szanica tuż koło generała.

Sowiński pochylił się razem z kanonierem, purpurowy od wysiłku, usiłował przesunąć nieco działo na lawecie i nastawić je inaczej.

W tej chwili drugi pocisk, jak najpodstępniejsza bestja, strzaskał drewnianą jego kulę. Potknął się ciężko, ręką raz jeszcze usiłował objąć paszczę działa.

Zadzwońiła mu w uszach przerażliwa, nagła cisza — i gruchot śpiesznego chodu.

Zaczął się szturm na Wolski szaniec.

Za chwilę leżącego na ziemi Sowińskiego zakłuli bagnietami. Potem rzucono go razem z innymi do kościoła.

Około 5-ej po południu przycichła walka. Opadły dymy, a podniosły się na ich miejsce mgły jasne, wiotkie i rzewne.

Przed dniem najgorszym, dniem zdobycia Warszawy, nastąpiła noc precudna, choć chłodna. Po ciemnych lazurach nieba raz po raz, w pośpiechu przelatowały złociste gwiazdy.

Na drugi dzień Warszawę poddano Paskiewiczowi. Wojsko polskie poszło w świat na tułaczkę. Ale ci, którzy polegli—zostali.

I żaden ze zwycięzców nie spostrzegł, jak z zabitej nadziei rodziła się nowa i znów powstawali wielcy Nauczyciele narodu, bohaterowie, ginący za Ojczyznę, którzy są wieczni.

Marja Dąbrowska (W Słońcu 1919 r.)

33. STAROMIEJSKA KAMIENICA

Od trzech wieków stoi krzepko
trzypiętrowa kamienica;
na jej froncie, ponad furta,
wmurowana lśni tablica.

Tęga furta wnijsia broni,
bram dzisiejszych pra pra matka,
u jej furty necą oczy
przedni zamek i kołatka.

Niech swe tajnie wam pokaże
trzystoletnia kamienica!
Tędy naprzód słoń sklepiona
i ponura jak piwnica.

Poza sienią, kędy rzadko
błyśnie promień złoto-szczery—
masz podwórzec kwadratowy,
między ściany wsadzon cztery.

Z pomienionej sieni ciemnej
pną się w górę schody kręte—
po tych schodach, mości panie,
krok za krokiem... (lente, lente! ¹⁾)

Coraz wyżej biegną schody,
coraz bliżej do błękitu —
Ma trzy piętra dom odwieczny
i poddasze ma u szczytu.

Nie żal piąć się po drabinie,
której schodów brak połowy—
cudny widok się odsłania
z wysokości poddaszowej.

Na świat żywy patrzy oko,
w przestrzeń gwarną i świetlaną...
W tysiąc pięćset pięćdziesiątym
takie domy budowano.

Or-of

34. GMINA I ZARZĄD MIASTA.

Mieszkańcy Warszawy, chociaż ich jest tak wielu (prawie milion), chociaż nie znają się z sobą — stanowią jednak jakby jedno stowarzyszenie, prowadzą wspólne gospodarstwo, mają niejako jeden wspólny „dom“—miasto.

Chociaż tysiące Warszawiaków przechodzi codzień obok siebie, nie znając się, obojętnie jak ludzie obcy, naprawdę jednak mają oni wszyscy mnóstwo interesów wspólnych, prowadzą wspólne życie. Żaden nie może powiedzieć, że żyje sam, że bez

¹⁾ Wolno.

innych da sobie radę, że nic od nich nie potrzebuje, że sam sobie gospodarzy.

Dom, w którym mieszka, zbudowany nie przez niego, budowali go inni, nad budową tą pracowało wielu mieszkańców Warszawy; nie on tylko, nietylko jego rodzina zamieszkuje ten dom, utrzymuje w nim gospodarstwo i porządek.

Pożywienie, które spożywa, nie on sam przygotował; odzież, którą nosi, zrobili też inni mieszkańcy miasta.

Praca, którą wykonuje w fabryce, w warsztacie, czy biurze — jest pracą zbiorową, zależną, związaną z pracą dziesiątków, a czasem setek innych pracowników.

Drogi, którą idzie do zajęcia codzien—ulicy—sam nie budował, nie utrzymuje na niej porządku, nie naprawia, gdy się zepsuje. Jeśli się śpieszy, lub jest zmęczony, nie może iść pieszo, siada do tramwaju, który jest pojazdem miejskim, służy wszystkim mieszkańcom.

Ogród, w którym szuka wypoczynku, nie jest jego własnością, wspólnie z nim korzystać z tego ogrodu mogą wszyscy Warszawianie. W szpitalu, w którym się leczy, leczą się i inni chorzy.

W szkole, do której posyła swe dzieci, nie on opłaca nauczyciela. Teatr, koncert, wystawa obrazów—to rozrywki nie przez niego urządzone i nie jemu tylko służą. Studni sobie nie budował, wody nie przynosi sobie nawet—lecz wodociągi dostarczają jej wszystkim mieszkańcom miasta. Zamiast świecy lub lampy, które mógł sobie kupić—oświetla mieszkanie gazem lub elektrycznością, które w wielkich fabrykach przygotowują dla całego miasta.

Mieszkańcy miasta nietylko wspólnie pracują, nietylko jedni korzystają z pomocy i pracy innych, jedni drugim pomagają, ale mają wiele urządzeń, spraw wspólnych; życie ich łączy i wiąże i mają jakby wspólne gospodarstwo, stanowią wielką rodzinę miejską: gminę, w której los każdego zależy od życia wszystkich, i los wszystkich od życia każdego pojedynczego członka.

W każdym dużym gospodarstwie, jest ktoś, kto tem gospodarstwem kieruje, jeśli gospodarstwo jest duże, to nawet różnemi sprawami zajmują się różne osoby. W domach wychowawczych, w szkołach zawsze wiadomo, kto zajmuje się gospodarstwem, kto nauką dzieci, kto choremi i t. d.

W tak wielkiem gospodarstwie, jak gospodarstwo miasta Warszawy—musi być też zarząd gospodarczy, którego członkowie dzielą między siebie zajęcia.

Miasto posiada swój zarząd, który się nazywa Magistratem.

Magistrat, dbając o zdrowie mieszkańców, zaopatruje ich w dobrą wodę, pobudowawszy studnie i wodociągi, czyści ulice, urządza lecznice, Kasy Chorych, gdzie chorzy otrzymują poradę

lekarską i lekarstwa, Pogotowie Ratunkowe, które ratuje tych, co nagle zachorowali; szpitale, gdzie chorzy leczą się. Dbając o wychowanie dzieci wszystkich obywateli pozakładali szkoły, ochrony, domy wychowawcze i t. p. Aby ułatwić chodzenie po mieście urządzili wygodnie ulice, mocne i równe bruki, chodniki, dobre oświetlenie wieczorem, wreszcie dla ułatwienia komunikacji tramwaje, prędko jadące i tańsze od dorożek. Dla uprzyjemnienia życia, rozrywki: ogrody, teatry, koncerty itp. Troszcząc się o spokój, bezpieczeństwo członków gminy—mieszkańców Warszawy, urządził policję.

Gospodarstwo miejskie obchodzi wszystkich mieszkańców, bo życie wszystkich mieszkańców od tego gospodarstwa zależy, wszystkich obchodzi jak gospodaruje Magistrat, kto w tym magistracie bierze udział, pracuje.

Wszyscy więc mieszkańcy miasta mają prawo głosu w sprawie, kto zarządza miastem. Co lat 3 odbywają się w Warszawie wybory, wszyscy dorośli mieszkańcy biorą w nich udział, wybierają radnych miejskich.

Radni miejscy razem stanowią Radę Miejską, która zbiera się co tydzień lub kilka razy w ciągu tygodnia w sali Ratusza (Ratusz to stary niemiecki wyraz, znaczy: Dom Rady,—Raht Haus) i tu radzą nad sprawami miasta: o tem, co miastu potrzeba, co w mieście trzeba zrobić, skąd wziąć na to pieniądze, ile pieniędzy miejskich na jaki cel można wydać itp.

Nie wystarcza jednak urządzić i postanowić — trzeba postanowienia wykonać — dla wykonania postanowień Rady Miejskiej, Rada wybiera z pomiędzy siebie radnych, którzy stanowią władzę wykonawczą w mieście, zarząd miasta, Magistrat.

Członkowie magistratu, ławnicy, dzielą się pracą: jedni zajmują się szkołami, inni porządkiem na ulicach, utrzymaniem budynków miejskich, kanalizacją, jeszcze inni szpitalami, lub dobroczynnością to jest opieką nad tymi, którzy tej opieki potrzebują z powodu starości, dzieciństwa, kalectwa itd. Takie wydziały mają swoich pracowników: robotników i urzędników, mają swoje biura, z których wiele mieści się w Ratuszu (wszystkie biura miejskie pomieścić się tam nie mogą).

Miasto posiada i wielkie fabryki: gazownię, elektrownię, wodociągi, ma swoje grunta uprawne (na Mokotowie, na Saskiej Kępie itd.), produktami których żywi ludzi w swoich zakładach wychowawczych, szpitalach itp.

Dla utrzymania wszystkich swoich zakładów, dla opłacenia robotników, urzędników potrzeba pieniędzy. Miasto zbiera opłaty, za niektóre usługi. Płacimy za przejazd tramwajem, za używaną w mieszkaniu wodę, gaz, elektryczność itp., ale korzystamy bez specjalnej opłaty z ogrodów, ze światła na ulicy, ze szkoły dla dzieci itp.

Na pokrycie tych wydatków miasto nakłada opłaty ogólne, podatki miejskie, które mieszkańcy wnoszą zależnie od swej możliwości, od swych zarobków. Więc kto ma duże mieszkanie przy pięknej ulicy (której utrzymanie więcej kosztuje) płaci więcej podatku, kto ma fabrykę, sklep itp. na którym zarabia dużo, płaci podatek od sklepu, od fabryki; tem większy podatek im fabryka, sklep jest większa itp.

Wszystko w mieście powstało wspólną pracą, wspólnym kosztem mieszkańców, jest publiczną własnością miasta, winno służyć na publiczny użytek, pozostaje pod wspólnym zarządem i opieką.

Wszyscy mieszkańcy miasta mają w niem prawa i obowiązki. Te wspólne prawa i obowiązki łączą ich w całość — w gminę miasta. Mieszkańcy, należący do gminy, stale mieszkający i pracujący w gminie, związani wspólnymi z nią interesami—to obywatel miasta.

TRAMWAJE

Dawniej, gdy Warszawa była mała, ludzie łatwo przechodzili pieszo z jednego końca miasta na drugi. Tylko ludzie bardzo bogaci mieli swoje konie: kupcy mieli wozy, na których wozili towary, bogaci panowie kolasy, któremi jeździli poza miastem.

Gdy miasto rosnęło, gdy odległości były coraz większe i trudno było iść pieszo po kilka wiorst, nie starczało na to sił i czasu—powstały lektyki, powozy do najęcia ¹⁾.

Właściciel powozu (dryndulki, dorożki, lekkiego powoziku) najmował je za opłatą tym, którzy koni własnych nie mieli, a chcieli jechać po mieście.

Dorożki stały gotowe do najęcia na placach lub rogach ulic, najmujący je pasażer wskazywał dokładny adres, dokąd chce jechać i dorożkarz jechał na wskazaną ulicę, przed wskazany dom, za co otrzymywał umówioną opłatę.

Opłata taka była za wysoka dla wielu ludzi, a miasto ciągle rosnęło, przestrzenie, odległości były coraz większe, chodzenie pieszo coraz trudniejsze.

¹⁾ W 1771 r. lektyki — nie miały zwolenników. W 1779 r. zjawily się piękne powozy i nędzne fiakry, urządzono kilka stacji: przy Zygmuncie, przy św. Andrzeju (Elektoralna) i t. d. Pisarz w budce dawał blaszkę z numerem i zapisywał godzinę odjazdu. Godzina jazdy kosztowała 2 złp., kurs 1 złp. Był policyjny nakaz, aby karetą była dobrze wylakierowana, sukmem wybita, konie dwa jednej maści, dobre; stangret porządnie ubrany, trzeźwy i umiejący jeździć.

Powstał tedy nowy pomysł: powstały omnibusy. Omnibus znaczy „dla wszystkich“. Były to duże pojazdy, które mogły pomieścić wiele osób (10—16), pojazdy te stale jeździły po tych samych ulicach od jednego końca miasta do drugiego, zatrzymując się w danych miejscowościach, zawsze tych samych. Kto chciał jechać w daną stronę, czekał na przystanku, gdy przyszedł omnibus wsiadał i dojeżdżał nie do tego domu, gdzie chciał się dostać, ale do najbliższego przystanku, resztę drogi, szedł już pieszo, tak jak to dziś jest z tramwajem.

Omnibus wioził wiele osób, był ciężki, najczęściej miał liche konie, jechał wolno. To też z radością mieszkańcy Warszawy powitali nowy pomysł: tramwaj.

Tramwaj był wozem większym niż dawny omnibus, zaprzężony był często w jednego konia, ale jechał dużo prędzej, bo koła jego posuwały się po gładkich żelaznych szynach, obracały się lżej, prędzej, jeden koń łatwo mógł pociągnąć wóz z 20 i kilku ludźmi. Tramwaj mógł jeździć tylko po tych ulicach, na których były szyny.

Z czasem i ta jazda wydawała się ludziom zbyt wolna. Z Mokotowa na Powązki tramwaj konny jechał godzinę i kwadrans, czasem półtorej godziny.

Od 1905 r. tramwajów warszawskich nie ciągną konie, lecz porusza je siła elektryczna. Droga, którą chodzi tramwaj nie tylko na ziemi widać szyny, ale i w górze nad ulicą widać druty, po których przechodzi elektryczność.

Tramwaje elektryczne znacie wszyscy, wszyscy niemi jeżdżiliście.

Wielki ciężki wóz żelazny, na 8 kołach, koła te połączone są po dwa (4) za pomocą osi, koło których się obracają. Wagony są zrobione z żelaza, drzewa i mosiądzu. Z przodu i od tyłu można wejść do wagonu po stopniu i przez platformę, na której nieraz stoją pasażerowie, nie mogąc się pomieścić w wagonie—z obu też stron wagon można zamknąć, zasuwając drzwi. Wagon ma duże okna, przez które pasażerowie widzą, co się dzieje na ulicy. (Czy lubicie siedzieć przy okienku?). Sufit jest lekko sklepiony z małymi okienkami, które łatwo otwierają się dla wietrzenia wagonu, przy suficie zwieszają się lampki elektryczne. Ławki do siedzenia albo idą wzdłuż wagonu, albo wszere. Podłoga—krata drewniana, żeby ochronić pasażerów od trzymania nóg w wilgoci. Z dachu wagonu wznosi się ukośnie w górę żelazna pętla (lub drut zakończony kółkiem), która przesuwa się po drucie tramwajowym przy ruchu wagonu.

Na wagonie, na jego ścianie przedniej i tylnej są umieszczone tabliczki z napisem dokąd ten wagon idzie, napis taki umieszczony jest na długiej wąskiej tabliczce u góry długiej

ściany wagonu. Każdy kierunek tramwaju zamiast nazwy ma numer, czasem literę „P“, „O“. — Ludzie znający miasto, wiedzą na pamięć, jaki numer tramwaju jaką drogą chodzi. Wieczorem latarka oświetla te znaki, aby przechodnie zdaleka widzieli, czy nadchodzący tramwaj idzie w tym kierunku, w jakim oni podążają. Na przystankach są małe tabliczki, na których wypisane są numery tramwajów, które koło danego przystanku przechodzą. Ponieważ tramwajami jeździ bardzo dużo osób, a przez czas jazdy tramwajem pasażerowie siedzą beczynn timerozglądają się, umieszczają ludzie na ścianach, oknach i dachu tramwajów różne ogłoszenia; często też chłopcy sprzedający gazety, stoją na przystankach tramwajowych lub wpadają do wagonu—bo kto jedzie daleko, długo, nie chce tracić czasu beczynn timerozglądają się na drodze gazety.

W każdym wagonie tramwajowym jest dwóch urzędników: motorniczy i konduktor. Motorniczy stoi na przedniej platformie i prowadzi wagon, kieruje nim i zatrzymuje, trzyma ciągle w ręku korbę motoru (gdy odchodzi zabiera ją z sobą, aby nikt nie mógł motoru poruszyć). Gdy konduktor na przystanku zadzwoni, motorniczy wprawia wagon w ruch; hamuje, gdy potrzeba zatrzymać się na przystankach i przed zwoznicami, dzwoni ostrzegająco na przechodniów.

W piękną i złą pogodę, w upał i mróz, musi uważnie prowadzić wagon, aby nikogo nie najechać, aby ustrzedz wagon i podróżnych od wszelkich wypadków. Nie może w czasie jazdy o niczem innym myśleć, to też nie wolno mu rozmawiać z pasażerami, obok stojącymi. Konduktor stoi albo w wagonie, albo na tylnej platformie, jest w ciągłym ruchu: daje znak, sygnał, dla zatrzymania i ruszenia wagonu, wydaje bilety i odbiera za nie pieniądze; strzeże, aby wagon nie był przeciążony, żeby za wiele osób nie wsiadało, daje wskazówki pasażerom, często też musi godzić różne spory pomiędzy pasażerami, pilnować aby ktoś nieuczciwy nie jechał bez biletu. Po skończonej pracy codzień zdać musi rachunek z pieniędzy i biletów w kasie tramwajowej.

Gdy wagon jest w ruchu, wskazuje doń często kontroler, ten ogląda książeczkę biletową konduktora, aby wiedzieć, jakie numery biletów wydaje w tej chwili i sprawdza bilety pasażerów, czy mają takie numery, czy ktoś nieuczciwy nie kupił biletu, a trzyma bilet wczorajszy; jeśli konduktor, zapomniał któremu z pasażerów dać biletu—konduktor płaci karę. Kontroler sprawdza, kontroluje on pracę konduktora i uczciwość pasażerów. Urzędnicy tramwajowi noszą mundur, aby pasażerowie mogli ich łatwo w tłumie ludzi poznać, wiedzieli do kogo się zwrócić. Praca tramwajowych urzędników jest trudna, bo w ciągłym pośpiechu,

ruchu i gwałcie. Pasażerowie winni o tem pamiętać, nie robić niepotrzebnie sobą kłopotu, mówić do konduktora grzecznie, wybaczyć mu czasem zdenerwowanie, słuchać jego rozporządzeń, bo on tu gospodarzem, znającym prawo tramwajowe, któremu pasażerowie muszą ulegać, aby siebie i innych nie narazić na niebezpieczeństwo.

Wszyscy urzędnicy tramwajowi tworzą stowarzyszenie: Związek tramwajarzy, który dba o prawa urzędników tramwajowych, dopomina się o nie.

Jak tramwaj jedzie. Wielkie i ciężkie wagony tramwajowe szybko posuwają się po szynach nawet pod górę (na Książęcej). Żaden wóz nie ruszy z miejsca, jeśli go kto nie pchnie, lub nie posunie: człowiek, koń, czy lokomotywa parowa—tramwaj zda się jedzie sam. Jest jednak siła niewidoczna, która go pcha. Działa ona za pośrednictwem drutów rozciągniętych wzdłuż całej drogi tramwajowej. Po tych drutach przebiega prąd elektryczny. Gdy styka się z nim drut tramwajowy prąd dochodzi do maszyny, która jest przy wagonie. Nieraz można zobaczyć iskrę elektryczną na górze przy drutach, gdy styka się z niemi kontakt tramwajowy. Jeszcze wyraźniej widać takie zielonkawe lub niebieskawe światło wieczorem na dole przy kołach wagonu, mała błyskawica. Prąd elektryczny dochodzi z drutów do maszyny tylko wtedy, gdy motorniczy korbą motor utworzy, im mocniej otwiera, tem więcej prądu przyplywa do maszyny wagonowej i koła się prędzej obracają, tramwaj szybciej jedzie. Gdy motorniczy korbą zakręci, prąd do maszyny nie dochodzi, koła stają powoli i tramwaj po chwili się zatrzymuje. Jeśli motorniczy chce gwałtownie, natychmiast tramwaj zatrzymać, nietylko zakręca korbę, ale i hamuje; to jest hamulcem zatrzymuje koła, aby się nie mogły posuwać, koła poruszają się jeszcze chwilę na miejscu. Czasem, gdy szyny są za śliskie, koła tramwaju poruszają się też na miejscu i wagon stoi, wtedy szyny te posypują piaskiem. Wogole motorniczy i konduktor znają maszynę elektryczną, rozumieją, dlaczego ona staje i zatrzymuje się; w wielu wypadkach potrafią biedzie zaradzić.

Prąd elektryczny, przebiegający druty tramwajowe (i inne), powstaje w wielkiej fabryce: elektrowni miejskiej. Wielkie kotły parowe, ogrzane węglem, poruszają maszyny, które wytwarzają prąd elektryczny.

I elektrownia i tramwaje są własnością miasta i miasto wydaje pieniądze na ich utrzymanie, płaci za węgiel do elektrowni, za maszyny, wozy, za ich naprawę. Miasto płaci urzędnikom i robotnikom, pracującym przy tramwajach i w elektrowni, miasto bierze też pieniądze za bilety tramwajowe.

OŚWIETLENIE MIASTA

Codzień wieczór, gdy się zmierzchać poczyna, na głównych ulicach Warszawy błysną nagle światła latarni, długie szeregi lamp elektrycznych. Na bocznych ulicach zapalają się kolejno mniejsze i mniej jasne latarnie gazowe. Nieraz widzieć można, jak temi ulicami szybko przebiega latarnik z małym płonącym światełkiem na długim drążku, odmyka nim szybkę w latarni i zapala małe drżące światełko, które błysnie potem jasnym płomieniem.

Dobrze, że na ulicy wieczorem jest tak jasno, chodzimy tak wygodnie, jak w dzień, nawet nie zastanawiamy się, że mogłoby być inaczej, jakby to było, gdyby ulica wieczorem była ciemna. Pamiętacie może, jak w czasie strejku robotników miejskich wieczór na ulicach nie paliły się latarnie, ani gazowe, ani elektryczne, w ciemności trudno było trafić do domu własnego, w podwórzu i na schodach do własnego mieszkania.

A przecież i elektryczne i gazowe oświetlenie to niedawne wynalazki. Znów wam poradzę, spytajcie babki, dziadka jak było za czasów ich młodości. W środku miasta paliły się małe naftowe, (dawniej jeszcze olejne) latarnie, dające tylko mdłe, słabe światełko; na krańcach miasta takie naftowe lampki jeszcze i dziś spotkać można. Dawniej jeszcze nie palono żadnych latarni. Wieczorem w mieście na ulicach, na rynku było ciemno, rozświetlały te ciemności światełka, padające z okien na ulice, a gdy w mieszkaniach pogaszono światła, ulice zalegała zupełna ciemność, tem przykrzejsza, że ulice były często źle brukowane, czasem wcale nie brukowane. Kto chciał bezpiecznie iść ulicą miasta w nocy, niósł z sobą latarkę i oświetlał sobie nią drogę. Każdy troszczyć się sam musiał o swą wygodę. Coprawda niewiele osób chodziło wieczorem po ulicach—nie było teatrów, nie było zebrań wieczornych.

Gdy Warszawa stała się stolicą, rezydencją królewską, miastem sejmów i władz, gdy zjeżdżało się do miasta wielu panów polskich i cudzoziemskich (posłów, kupców), gdy nad porządkami w mieście czuwał nietylko zarząd miasta, ale i marszałek korony — zwolna następowały zmiany. W XVIII w. zawieszono pierwsze latarnie miejskie w bramach wjazdowych miasta, wyznaczono pachołków do opalania tych latarni, a koszt rozłożono na utrzymujących restauracje, szynki, sale balowe. W 1755 r. nakazano, aby właściciele domów, dworów i pałaców przed bramami swych budynków palili latarnie. Potem przepis ten szczegółowiej opisano, aby w mieście latarnie były co 30 kroków, mniej więcej jedna na 3 kamienice, a opalaniem jej zajmować się mieli na swój koszt tygodniowo kolejno właściciele tych kamienic. Oświe-

tlanie miasta obowiązywało tylko od września do marca (potem do maja). W lecie, w czasie krótkiej nocy—wystarczało księżyc i gwiazdy.

Właściciele domów i pałaców do rozporządzeń tych stosować się nie chcieli. Było 4 urzędników do pilnowania, aby latarnie przed domami paliły się; pomimo kar, jakieznaczano na właścicieli domów za niepalenie latarni, zarząd miasta ciągle toczył walkę.

Taki był początek oświetlenia miejskiego. Dziś gazownia i elektrownia miejska oświetlają ulice na koszt miasta.

35 SZPITALA MIEJSKIE

Dzieciątka Jezus (od r. 1757)	miejsc	1007
filja tego szpitala przy ul. Złotej	„	100
Św. Ducha (od r. 1445)	„	360
Św. Rocha	„	120
Przemienienia Pańskiego (na Pradze)	„	490
Szpital Żydowski (od 1799 r.)	„	876
Szpital dla zakaźnych na Woli	„	240
Szpital Św. Łazarza	„	400
Szpital Ewangelicki (od 1736 r.)	„	140
Szpital przy ulicy Zakroczymskiej	„	800
Szpital Jana Bożego (dawniej Bonifratrów)		
dla chorych umysłowo	„	426
Szpital oftalmiczny (dla chorych na oczy)	„	82
Szpitalik dziecienny przy ulicy Kopernika (1869)	„	170
Szpital im. Karola i Marji (Szlenkerów)	„	100
Szpital dziecienny im. Bersonów	„	55
Razem w szpitalach warszawskich jest	„	6911
W 1916 r. leczyło się w nich chorych		62281

Szpitala dawniej były utrzymywane przez zakony, miały charakter wyznaniowy (świadczą o tem nazwy szpitali).

KĄPIELE MIEJSKIE W 1921 R.

I	36649 osób	w tem szkoły:	12812
II	36700	„	12480
III	36904	„	12590
IV	40122	„	11976
V	32926	„	11091
VI	26666	„	9547
VII	18399	„	367
VIII	15900	„	1268
Do przen.	<u>244266</u>	„	<u>72131</u>

Z przen.	244266 osób	w tem szkoły:	72131
IX	28980 "	"	16048
X	40319 "	"	21920
XI	27956 "	"	12478
XII	20788 "	"	4848 (święta)
	<u>359319</u> "	"	<u>127396</u>

Przeciętnie ile dziennie?

Dlaczego od maja do października więcej?

Dlaczego szkoły w lipcu, sierpniu, grudniu, tak mało?

Dlaczego wrzesień, październik szkoły tyle biorą kąpiel?

POGOTOWIE RATUNKOWE

w 1921 r. niosło pomoc:

w styczniu	558	razy
" lutym	537	"
" marcu	677	"
" kwietniu	663	"
" maju	813	"
" czerwcu	743	"
" lipcu	845	"
" sierpniu	761	"
we wrześniu	734	"
w październiku	722	"
" listopadzie	551	"
" grudniu	600	"
Razem	8194	"

STRAŻ OGNIOWA

w 1921 r. niosła pomoc:

	31	razy
"	34	"
"	56	"
"	55	"
"	40	"
"	55	"
"	54	"
"	54	"
"	46	"
"	51	"
"	61	"
"	79	"
Razem	166	"

36. O SZKOLE

Miasto zakłada i utrzymuje szkoły t. zw. powszchne tj. szkoły, do których mogą chodzić wszystkie dzieci bez opłaty.

Chodźcie do szkoły, spędzacie w niej znaczną część życia, a jednak myśle, że wielu z was nie wie, czem szkoła jest, nie zna jej.

Gdybym was zapytał: „Po co chodźcie do szkoły“?—odpowiecie mi napewno zupełnie słusznie—„Aby się uczyć“.

A jeśli zapytam was dalej: „Czego się w szkole macie nauczyć“? Odpowiedziecie mi zapewne: „Czytania, pisania, rachunków, geografji, historii, przyrody i t. p.“.

Tak, niewątpliwie, w szkole uczycie się czytać, pisać, rachować i t. d. ale szkoła chce was uczyć i czegoś ważniejszego. Czego?

W wielu szkołach nauczyciel, lub nauczycielka rozmawiają z wami długo nie o sprawach naukowych, lecz o tem, co robicie; o tem, co się stało w szkole, o waszych stosunkach wzajemnych, o waszym stosunku do rodziców, rodzeństwa, do ludzi. Czytają wam nieraz w klasie powieści, opowiadania, nie zawierające żadnych naukowych wiadomości.

Może tracą w ten sposób czas, przeznaczony na waszą naukę?

Na ścianach szkolnych wiszą nieraz obok map, tablic do nauki — piękne obrazy, tablice z napisami, w których niema nic o arytmetyce, geografji, lecz są rady, jakim człowiek powinien być.

Napisy te u nas układa najczęściej nauczyciel sam, czasem w porozumieniu z uczniami. W Anglii nad treścią takich napisów naradza się zgromadzenie tych, którzy układają dla szkół plany nauki, czuwają, aby szkoły były dobre.

Namyślają się nad temi napisami, uważają bowiem; że patrząc na nie, czytając je, myśląc o nich, mówiąc o nich z nauczycielem — uczniowie zaczynają stosować je w życiu. Szkołę zatem obchodzi nietylko to, co dziecko umie, ale jak żyje.

Wiemy, że jeżeli dziecko, jako uczeń w szkole, przywyknie do uczciwości, pełnienia obowiązków, do życzliwości, niesienia pomocy innym, dobroci dla ludzi — będzie takim w życiu. Dla tego nauczyciel nie żałuje czasu na rozmowę o tem, co dzieci robią, jak żyją, na czuwanie nad tem — aby „każdemu z dzieci — w szkole było dobrze i z każdym z nich innym było dobrze“.

Dawne polskie prawo szkolne — polecało nauczycielom wychowywać dziecko tak, aby „jemu było w życiu dobrze i z niem ludziom dobrze“. A nauka czytania, pisania to tylko pomoc dla tego celu głównego.

Wiecie napewno, że dziś wielu starszych ludzi nie umie czytać, pisać — do szkół nie chodzili. Lat temu sto, dwieście było nieczytelnych, niepiśmiennych t zw. analfabetów (nie znających alfabetu) jeszcze więcej. Wiadomo np. że gdy w Warszawie odbywały się wielkie poważne narady w 1339 r., na których byli tylko najznakomitsi szlachcice i mieszczanie; z 55 szlachciców tylko 4 umiało czytać i pisać, z 28 mieszczan 8.

Tak było wszędzie. Czytać i pisać uczyli się tylko ci, co chcieli być księżmi.

Lecz potem coraz lepiej ludzie rozumieli, że nauka czytania i pisania ułatwia, upiększa i udoskonala życie, bo pozwoli nam poznać, co ludzie dalecy od nas, a nawet nieżyjący poznali, obmyślili, przeżyli.

Zakładano szkół coraz więcej i coraz więcej się uczono.

U nas już przed laty 150 (zaraz po 1 rozbiorze) zaczęto myśleć i starać się, aby wszystkie dzieci mogły się uczyć — a w 1808 r. rząd polski¹⁾ — wydał rozkaz, aby w każdym mieście, w każdej wsi była szkoła, aby wszystkie dzieci się uczyły:

Ale potem przyszły rządy cudze. Rząd rosyjski nie dbał o oświatę; zakładano szkół mało, nie było w nich miejsc dla wszystkich dzieci. A w tych szkołach, które zakładano, uczono dzieci po rosyjsku—(czasem nawet czytać po polsku nie umiały)—i wychowywano nie tak, aby byli dobrymi i oświeconymi ludźmi, lecz, aby słuchali ślepo cesarza rosyjskiego, choćby to było z krzywdą ludzi i kraju. Do szkół tych Polacy dzieci niechętnie posyłali i niechętnie na nie dawali pieniądze.

Niemcy na zagarniętych ziemiach polskich szkół zakładali dużo, kazali wszystkim dzieciom uczyć się, ale tylko po niemiecku. Dziecko chodziło do szkoły lat 7, a liter polskich nie znało. W szkole rozmawiano tylko po niemiecku, nawet pacierz kazano po niemiecku mówić.

Dziś szkoła jest polska, pracują w niej nauczyciele Polacy. Szkół zakładają w kraju wiele, każda wieś stara się o szkołę, każde miasto o tyle szkół, aby w nich wszystkie dzieci mogły znaleźć miejsce. Ale dziś jeszcze w Warszawie $\frac{1}{4}$ dzieci nie uczy się.

Na utrzymanie szkoły potrzeba pieniędzy. Trzeba postawić budynek lub nająć mieszkanie, kupić sprzęty, utrzymać w mieszkaniu porządek, opalić, oświetlić, trzeba kupić pomoce naukowe: książki, tablice, mapy i t. d.; trzeba nauczycielowi za jego pracę zapłacić, bo on z tej pracy musi wyżyć i rodzinę swoją utrzymać, — to wszystko kosztuje dużo. Im szkoła lepiej urządzona, tem pieniędzy na nią więcej potrzeba. Na utrzymanie tych szkół płacą wszyscy podatki, i ten, co ma dzieci i ten, co wcale dzieci niema. Płacą wszyscy, aby wszystkie dzieci się uczyły, bo wszystkich to obchodzi, żeby ludność kraju była oświecona i dobra. Żądają też wszędzie, aby dzieci od 7 lat do 14 lat chodziły do szkoły uczyć się. Daleko jednak jeszcze w Polsce do tego, aby wszystkie dzieci się uczyły. Zaledwie niewiele więcej niż połowa dzieci polskich chodzi do szkoły, dla wielu niema jeszcze szkół i miejsc.

Uczeń, który chodzi do szkoły a nie uczy się, nie zdobywa wiedzy, nie jest coraz lepszy — traci bezużytecznie lata życia, robi sobie krzywdę, robi zawód nie tylko rodzicom i nauczycielowi, ale wszystkim obywatelom kraju, którzy łożą na szkołę w nadziei, że tam wychowują się światli i dobrzy ludzie.

Jeżeli, chodząc do szkoły, wynosicie z niej pożytek, wam

¹⁾ W wolnem Ks. Warszawskiem, — utworzonym po wojnach napoleońskich.

samym będzie łatwiej i milej żyć: poznacie i zrozumiecie świat i jego cudne, dziwne prawa, da wam to radość i pozwoli korzystać z darów wiedzy; nauczywszy się czytać i rozumieć, znajdziecie pomoc i rozkosz w poznawaniu najpiękniejszych myśli i uczuć ludzkich, w księgach zawartych. Nauczywszy się żyć dobrze i szlachetnie z towarzyszami szkolnymi, z kolegami, potraficie łatwiej żyć tak samo z wszystkimi ludźmi, z jakimi was życie zetknie. Zdobywszy naukę, lepiej będziecie służyć innym: rodzinie, krajowi.

Po co chodzicie do szkoły? po co się uczycie? Zgadłam, że odpowiecie mi:

„Aby się nauczyć żyć tak, aby wam było dorze i ludziom z wami było dobrze“.

(„W Słońcu“ 1918).

Dobrze byłoby dać dzieciom obrazy dawnych szkół, niejako dzieje szkoły: Materiał znaleźć można: H. Orsza. Dawno księgi i szkoły — średniowieczne szkoły klasztorne i akademja krakowska. Teresa Jadwiga:—Grzegorz z Sano-ka. Szkoły jezuickie, szkoła Konarskiego, szkoły Komisji Edukacyjnej — w Historji pedagogiki Majchrowicza. Urywki z Syrokomli: Szkolne czasy.

37. WIELKI NAUCZYCIEL

Nasz nauczyciel pracuje w szkole 16 lat i co rok uczy czytać około 30 dzieci; oprócz tego od lat 10 wieczorami uczy dorosłych, około 10 ludzi dorosłych co rok nauczy czytać. Obliczaliśmy, ilu ludzi nauczył czytać. Wypadło b. dużo, aż dziwnem się wydaje, aby jeden człowiek tylu ludziom mógł pomóc w tak ważnej sprawie. Nauczyciel nasz powiedział, że to zwykłe cyfry. Ale był w Polsce człowiek, który przez 30 lat pracy nauczył czytać pół miliona ludzi. A było to w czasie, kiedy rząd rosyjski w Polsce nie pozwalał prawie zakładać szkół, a w tych niewielu, które były, kazał uczyć tylko po rosyjsku, nawet liter polskich, ani pisanych, ani drukowanych nie wolno było dzieciom pokazywać w szkole. Łatwo zrozumiecie, ile ten wielki nauczyciel, który nauczył czytać pół miliona ludzi zrobił dobrego. Nazywał się on Kazimierz Promyk. Dziś, chociaż K. Promyk od lat kilkunastu nie żyje, z doskonałych elementarzy, które ułożył dla samouków — uczą się jeszcze dzieci i dorośli. Można powiedzieć, że Kazimierz Promyk uczy dalej czytać tych, którzy pragną oświaty, a nie mają nauczycieli.

Życie tego wielkiego nauczyciela polskiego było bardzo piękne, ciekawe, pełne niezwykłych przygód i niezwykłych czynów.

Kazimierz Promyk nazywał się naprawdę: Konrad Prószyński, tylko na książkach, które pisał, kładł imię „Promyk“, bo pragnął, żeby jego książki niby jasny promyk oświecały ciemne,

nierozumiejące wielu rzeczy głowy ludzkie. Konrad Prószyński ur. się w 1851 roku w Mińsku¹⁾). Ojciec jego pochodził z za-
możnej rodziny, lecz sam był ubogi i ciężko pracował na chleb,
ucząc muzyki. W domu kochano i pieszczono małego Konrada,
a jednak wcześniej bardzo poznał on smutek i nieszczęście.

Kiedy chłopiec miał lat 5, razu jednego do cichego ich do-
mu wpadli w nocy żandarmi rosyjscy, przeszukali wszystkie pa-
piery, książki ojca. Mały Konrad nie rozumiał, co znaczy taka
„rewizja“ — czego żandarmi szukali — ale w pamięci jego po-
został ten nocny napad policji jako straszne wspomnienie. Pa-
miętał płacz matki, pożegnanie ojca, którego żandarmi ze sobą
zabrali.

Pamiętał powrót ojca z więzienia. Pamiętał opowiadania
o tem, ilu to Polaków siedzi zamkniętych w rosyjskich więzieniach.

Nadszedł czas nauki. W szkole w Mińsku uczono tylko
po rosyjsku. Rodzice postanowili syna do takich szkół nie od-
dawać, lecz uczyć go w domu. Czytać uczyli go oboje. Nauka
jednak nie szła mu łatwo. Najchętniej uczył się historii Polski.
Lubił słuchać opowiadań o dawnych czasach.

W 1861 roku ojciec jeździł kilka razy do Warszawy, a wra-
cając stamtąd, opowiadał sąsiadom ciekawe nowiny. Mały Kon-
rad przysłuchiwał się tym opowiadaniom. Słyszał, jak ojciec mówił
z wielką miłością „Polska“ — czuł, że gdy ojciec mówił
„dla Polski“ — to mówił to takim głosem, jakby to „dla Polski“
było najważniejsze. Wkrótce ten wyraz i dla małego chłopca
stał się niby jakiś święty.

Nieraz z drugiego pokoju, z za zamkniętych drzwi dolatywały
go tajemnicze narady ojca i jego towarzyszy, którzy zbierali się
wieczorami. Konrad dobrze nie rozumiał o czem mówili, lecz
czuł, że zamierzają zrobić coś niebezpiecznego, ale wielkiego —
że chcą zwalić rządy cara rosyjskiego. To jedenastoletni chłopak
rozumiał, że chcą to zrobić dlatego, żeby ludziom było lepiej,
żeby mogli żyć dobrze i sprawiedliwie. Rozumiał też, że o tem,
co przypadkiem usłyszał przed nikim pary z ust puścić nie po-
winien. I potrafił dotrzymać tajemnicy.

Policja rosyjska śledziła, co się w mieście dzieje i dostrze-
gła widać, że u Prószyńskich zbierają się ludzie na narady, do-
myślała się o czem radzą. I znowu do domu ich wpadli w no-
cy żandarmi, znów porwali i uwięzili ojca.

W 1863 roku młody Konrad widział, jak młodzież polska
tajemniczo opuszczała domy, zbierała się po lasach, licho uzbro-

¹⁾ Mińsk dziś wchodzi w skład państwa sowieckiego Białorusi; w oko-
licy lud jest białoruski, ale w mieście — Mińsku w tych czasach dużo miesz-
kało Polaków.

jona tworzyła małe oddziały. Widział jak przeciw tym oddziałom polskich „powstańców“ szły dobrze uzbrojone wojska rosyjskie. Słyszał zdaleka huk strzałów, widział rannych, patrzył na matki, co opłakiwały poległych synów (w jednej bitwie poległo przeszło 20 znajomych Konrada). Nocami widział na niebie łuny, to wojska rosyjskie paliły dwory i wioski, rabowały, niszczyły; więziły ludzi, skazując ich na śmierć za bunt przeciw rządowi rosyjskiemu, lub porywały ich i wywoziły do Rosji. Wkrótce z całej rodziny Prószyńskich wszyscy mężczyźni byli uwięzieni i wywiezieni do Rosji, pozostały tylko kobiety i dzieci.

Ojciec Konrada w 1863 r. brnął w śniegu tysiące mil, gnany przez żandarmów rosyjskich na Syberję, na osiedlenie. A musiał być zdrow i silny, że doszedł cały, kiedy setki innych zesłańców z głodu, mrozu, niewygód padły po drodze.

W 1864 r. matka Konrada z trojgiem dzieci udała się w długą i niebezpieczną drogę za mężem na Syberję, do Omska. Kolei syberskiej nie było wtedy. Drogę odbywano końmi lub statkiem. Droga taka nauczyła wiele młodego chłopca, czuł się pomocnikiem matki, i opiekunem młodszego rodzeństwa. Z ciekawością oglądał inny kraj, inne miasta; tyle rzek, gór w Europie i Azji. Po raz pierwszy też poznał się dobrze z mapą, wyszukując na niej przebytej drogi.

Po długiej uciążliwej podróży przybyli do Tomsku.

Konrad Prószyński miał lat 13, ale odtąd zaczyna życie pracy: pomaga ojcu w zakładzie fotograficznym, matce w domowych zajęciach, musiał się nawet krawieckiej roboty imać, gdy w braku ubrań, przerabiał dla siebie i dla młodszego rodzeństwa stare ubranie ojca. Mimo tych zajęć znajduje czas, aby się poznać z nowym krajem, biega pieszo po okolicy, jeździ konno lub łodzią.

Poza tem uczy się bez książki, bez stałego nauczyciela, pomagają mu towarzysze wygnania.

W Tomsku było wtedy wielu Polaków, tak jak ojciec Konrada wysłanych na osiedlenie. Młody Konrad łączy do wszystkich, jak do braci. Każdy prawie z innego zakątka kraju przybył: jeden z Warszawy, drugi z Wilna, trzeci od Lublina i t. p. Tu na obczyźnie wszyscy z sobą się znają, często zbierają się, gawędzą, wspominają ziemię rodzinną, wypadki, jakie przeżyli w czasie powstania. A młodzież słucha i tym sposobem z opowieści, bez książki uczy się historii i geografii kraju rodzinnego. W opowiadaniach tych brzmi jedno uczucie. Wszyscy ci zesłańcy to ludzie, co dla szczęścia i wolności kraju życie nieśli w ofierze. Opowiadania ich tchną miłością kraju, a wspominając o ojczyźnie z tęsknotą, opisują ją „w całej jej piękności i ozdobie“.

Chłopak marzy, pragnie także poświęcić życie dla kraju — walczyć za wolność, gdy na niego przyjdą lata pracy. Myślą wraca ciągle do Polski: co tam się dzieje? co tam ludzie robią?

Wiedział, że kraj po walkach w 1863 i 64 roku wyludniony, że wielu zginęło na polach bitew lub w więzieniach. Ale tam w kraju dorasta młodzież, jego rówieśnicy. Co oni czują? myślą? czy przygotowują się, jak ich ojcowie, do nowej walki, aby od tego wroga, co teraz został zwyciężonym, ojczyznę oswobodzić? Młody Konrad pragnie wracać na ziemię rodzinną, stanąć razem z tysiącami rówieśników w jednym szeregu — do pracy.

W Tomsku wśród młodzieży polskiej — zaprzyjaźnił się z dwoma rówieśnikami: Stanisławem Witkiewiczem¹⁾ i Władysławem Kozłowskim.

Chłopcy pomagali sobie w nauce, czytali razem, pożyczali sobie książki. Konrad w tej gromadce był jakby kierownikiem, obaj towarzysze nie tylko go kochali, ale wierzyli mu i słuchali we wszystkim.

Mimo tej przyjaźni Konrad czuł się smutny i opuszczony; tęskni do kraju.

Tęsknota wreszcie staje się tak mocną, tak nieprzyzwyczajoną, że chłopiec postanawia wrócić do kraju.

Zamiar to niełatwy dla 16-letniego chłopca. Droga daleka, trudna. Gdyby nawet mu sił i wytrwałości starczyło, trzeba było mieć pieniędzy choć trochę. Konrad nie zważa na to, że będzie musiał w drodze przymierać głodem — byle jeno dostać się jaknajprędzej do Polski. Myślą o tej podróży przejęty, zaczyna zbierać grosze. Nie mogąc znaleźć innego zarobku, robi papierosy na sprzedaż, zbiera orzechy cedrowe i sprzedaje je na targu, robi oszczędności na jedzeniu.

Nie powstrzymuje go nawet myśl, że rozstać się musi z rodzicami na długo, może nazawsze, bo ojciec miał do zgonu zostać na Syberji.

Ma silną, wytrwałą wolę powrócić do kraju. Wie, że rodzice będą się lękali puścić go w drogę daleką samego, bez grosza prawie — to też przygotowania robi w tajemnicy.

Dopuszcza do sekretu tylko Stanisława Witkiewicza, który postanawia towarzyszyć przyjacielowi. Wrócą razem do Polski. Chłopcy chcieli wyruszyć w drogę w lutym w 1868 r. Rodzice Konrada przypadkiem dowiedzieli się o tym zamiarze. Nie zabraniali mu, prosili tylko, aby zaczekał do wiosny: rzeki odmarną, statki będą po nich chodziły i ułatwią podróż.

Jakoż na wiosnę w 1868 r. Konrad pożegnał rodziców, z przyjacielem i kilku starszemi osobami ruszył na zachód, do Polski.

¹⁾ Potem sławnym malarzem.

Droga była długa. Zatrzymywał się kilka razy w drodze, zaledwie w październiku stanął w Warszawie, której dotąd nie znał, lecz do której tęsknił, o której marzył.

Tu w Warszawie, spotykając rówieśników, zrozumiał dopiero, jak mało umie; chciał jak inni młodzieńcy w tym wieku chodzić do Szkoły Głównej (uniwersytetu), lecz przekonał się, że nie mógłby zdać egzaminu do II klasy, a może i do I. A jednak nie zniechęcił się tem — postanowił sobie nauczyć się samemu w ciągu dwóch lat tego, czego inni chłopcy przez 8 lat z pomocą nauczycieli się uczyli. Na opłatę nauczyciela nie miał pieniędzy, mógł zaledwie kupić stare książki szkolne, aby podług nich przechodzić kurs. Uczył się po 8 godzin dziennie, a jednocześnie pracował zarobkowo na życie.

Rodzice, odejmując sobie od ust, przesyłali mu trochę pieniędzy, dziękował im za nie, lecz było mu ciężko przyjmować je, wiedział, jak tam u nich w Tomsku trudno było o każdy grosz.

Dawał tedy lekcje lichy płatne, często cierpiał niedostatek. Obiady jadał rzadko, zastępowała mu obiad herbata z chlebem, do którego czasem dokupował kawałek sera lub słoniny.

Wreszcie w 1872 r. w czerwcu zdaje egzamin i wstępuje do uniwersytetu.

Po ukończeniu uniwersytetu wyjechał na lato na wieś. Cieszył się bardzo, że pozna polską wieś, polski lud. Wdawszy się w rozmowy z dziećmi i starszymi, z przerażeniem przekonał się, że ten lud polski jest ciemny, tak mało wie, umie, rozumie, co się na świecie, co się w kraju dzieje — dowiedział się, że w całej wsi nikt prawie czytać nie umie. Skąd tedy mogliby wiedzieć to, co inni z książek, z gazet wyczytać mogą? Od nauczyciela też niczego się nauczyć nie mogli, bo szkoły we wsi nie było, nie było jej i w sąsiedniej wiosce, a chociaż była szkoła o 5 wiorst, to w tej szkole był nauczyciel Rosjanin, który po rosyjsku do dzieci mówił, więc go nie rozumieli; po rosyjsku je czytać uczył, a opowiadał o rzeczach obcych i niemiłych o Rosji, o cesarzu rosyjskim i o tem, jak to Polacy powinni tego cesarza słuchać, gdy ten cesarz każe, rzucić na jego rozkaz swoją religję, swoją mowę. A uczyć poza szkołą, po polsku nikomu niewolno, policja rosyjska pilnowała, czy kto dzieci polskich nie uczy po polsku — gdy taką naukę wysledziła — karała nauczyciela więzieniem, a nawet za karę wysyłała z kraju rodzinnego — do Rosji.

Cóż zrobić? zgodzić się z losem? powiedzieć sobie „trudno!“, „nic nie poradzę“, „niech dzieci polskie będą ciemne i zruszczone“?

Konrad Prószyński był mocny, nie zniechęcał się, stanął do walki z wolą carską, w obronie dzieci polskich, ludu polskiego. Myślał nad tem tak długo, aż wymyślił sposób.

Na wielkiej ścianie śpichrza zaczął malować abecadło — tego mu nikt nie mógł zabronić. Śpichrz był przy drodze, ludzie, przechodząc, stawali, patrzyli „Co ten pan na drabinie maluje?“ pytali, a on im tłumaczył kolejno: „a, b, c...“ potem „ba, be, bo“ i t. d. Na ścianie śpichrza powstał elementarz, ludzie we wsi uczyli się czytać.

Odtąd myśl Konrada Prószyńskiego zwróciła się do pracy nad elementarzem; pisał, poprawiał, obmyślał, drukował coraz nowe elementarze, a coraz lepsze. Ułożył na wielkim papierze elementarz ścienny, potem maleńką książeczkę, aż wreszcie w 1878 r. wydał „Obrazkową naukę czytania i pisania“, z której bez nauczyciela, samouk czytać i pisać może się nauczyć. Gdy ten elementarz oglądali nauczyciele angielscy, którzy znali wszystkie elementarze na świecie, ogłosili, że z elementarza takiego najłatwiej można nauczyć się czytać. Ale nie wiedzieli oni, jak ten elementarz powstał, że tym elementarzem — Konrad Prószyński — zwyciężył wolę carską, że dzięki temu elementarzowi dzieci polskie, którym zabrano szkołę polską, polskiego nauczyciela, uczyły się jednak czytać; że uczyło się czytać z niego tysiące dorosłych ludzi, którzy za dzieciennych lat do szkoły nie chodzili.

A gdy Kazimierz Promyk — nauczył ludzi czytać — chciał im dać łatwą książkę, łatwą gazetę.

Był przecież nauczycielem, przebywając z dziećmi, objaśniając im rzeczy nieznanne, przywykł mówić prosto, zrozumiale — tym prostym językiem pisał wiele, wiele książek; tym prostym językiem pisał Gazetę Świąteczną tak, aby każdy ją mógł zrozumieć.

Był Promykiem światła, co do ciemnych chat przenikał.

Na Powązkach (kwatery 164) jest grób Konrada Prószyńskiego — zobaczyć na nim można chłopca polskiego, czytającego, gazetę. Ten, który spoczywa pod ziemią — uczył lud polski czytać¹⁾.

(W słońcu 1916 r.)

38. P O C Z T A

Napisawszy list, wkładam go do koperty, piszę na niej adres t. j. imię, nazwisko osoby, dla której list przeznaczony, oraz miejsce jej zamieszkania; nalepiam na kopercie znaczek pocztowy (t. zw. markę), wrzucam list do skrzynki pocztowej i więcej się

¹⁾ Elementarz (bez nauki pisania) miał do roku 1916 wydań 64 — egzemplarzy: 1.310.000.

Elementarz (z nauką pisania) wydań 65 — egzemplarzy: 1.360.000.

„Obrazkowa nauka“ wydań 15 — 385.000 egz.

Spróbujcie z tych liczb obliczyć w przybliżeniu, ilu ludzi mogło się uczyć czytać z elementarza Promyka; przeciętnie ilu na rok, jeżeli pierwszy elementarz był ogłoszony drukiem w 1875 roku.

o losy jego nie troszczę; spokojnie myślę: „list dojdzie do rąk tego, dla kogo jest przeznaczony“. Dojdzie. Któż go zanieśie, czy zawiezie? Poczta.

Nieoceniona poczta. Gdyby nie poczta, jakże porozumiałbym się w sprawie moich interesów z osobą, mieszkającą na drugim końcu świata; jakże mógłbym wiedzieć, co się dzieje z moim przyjacielem, mieszkającym w odległym mieście; jak mógłbym dać znać matce o tem, co myślę, co robię, dowiedzieć się od niej, co słyhać w domu rodzinnym? Jak przestałbym napisane do nich listy? Nieoceniona poczta, która mi to ułatwia, rozwozi po świecie listy, przesyłki i t. d.

Przebiegnijmy myślą los tego listu, wrzuconego do skrzynki pocztowej.

Co kilka godzin urzędnik pocztowy wyjmuje ze skrzynki worek z listami, (który przyczepiony był wewnątrz do otworu skrzynki) zawieszając jednocześnie na jego miejsce drugi, pusty. Widzieliście może nieraz, jak to robił w mieście lub na stacji kolejowej przed odejściem pociągu?

Worki z listami zanoszą do gmachu pocztowego, do sali, gdzie dziesiątki ludzi pracuje nad rozdzielaniem i rozesłaniem tych listów. Jedni pracownicy odbijają na każdym liście t. zw. stempel pocztowy, t. j. pieczętkę, na której napisana jest nazwa miejscowości, z której biura pocztowego list jest wysłany i datę, kiedy to ma miejsce.

Stempel ten urzędnik musi położyć na marce (tym sposobem sprawdza niejako, że marka jest nalepiona). Wygodnie dla niego, aby ta marka była zawsze nalepiona w jednym miejscu (u góry, po prawej stronie), wtedy robi swą robotę prędzej, bo nie traci czasu na szukanie oczami marki.

Inni urzędnicy pracują nad podziałem listów według miejsc, do których list jest przeznaczony. Szybko i wprawnie biorą list po liście, odczytują adres. Wygodnie dla nich zawsze, jeśli adresy pisane są podług jednej formy t. j. jeśli nazwa miejscowości napisana jest na dole po prawej stronie koperty, większemi literami, podkreślona; wtedy urzędnik nie potrzebuje czytać całego adresu, przeczyta tylko: Kraków, Płock, Poznań i t. p. i wie już, gdzie list położyć¹⁾; przy tem rozdzielaniu pracownicy kierują się tylko głównemi kierunkami (najczęściej linjami kolejowemi) np. na poczcie Warszawy listy do miejscowości, leżących na ziemi lubelskiej — składają razem w paczce „Lublin“. Potem odebrane w Lublinie listy, poczta miejscowa dzieli i rozsyła dalej.

¹⁾ W szkołach niemieckich i angielskich dzieci uczą się adresować listy, bo z dobrze zaadresowanym listem na poczcie mają mniej kłopotu, list pewniej dojdzie.

W małych miasteczkach, lub na stacjach kolejowych roboty z podziałem tych listów niewiele, ale w miastach większych, wielkich — olbrzymią liczbę listów, paczek (pism) należy codzień rozdzielić podług adresów — rozsegregować. Wyobraźcie sobie w Warszawie, gdzie kilka razy dziennie z kilkudziesięciu skrzynek zwożą na pocztę listy: z każdego pociągu, który do Warszawy przychodzi, wozami przywożą paczki lub listy już to dla mieszkańców Warszawy, już to takie, które przez Warszawę dalej wysyłają. Wszystkie te listy trzeba było przejrzeć, rozdzielić, a potem jedne paczki wysłać znów na dworce kolejowe, aby je rozwieźć po kraju, inne do Warszawiaków zaadresowane, ostemplować pieczątką, na której napisane jest, kiedy je poczta warszawska otrzymała¹⁾, podzielić podług ulic i rozdać listonoszom, którzy je nazajutrz po mieście rozniosą do mieszkań.

Dla wykonania tych wszystkich prac państwo utrzymywać musi wielki zastęp urzędników pocztowych, opłacając ich pracę z kasy państwa. Utrzymanie poczty kosztuje dużo, to też państwo od każdego, który list wysyła, pobiera opłatę (za karty otwarte 10 gr., za list 15 gr.)²⁾

Czy płaciliście kiedy, wysyłając list pocztą? Nie, wrzucacie list wprost do skrzynki. A jednak opłatę wnieśliście, dowodem tej opłaty to znaczek pocztowy, nalepiony na liście. Ten maleńki kawałek papieru nie ma przecież wartości 5, 10, 15 groszy, to tylko kwit dany wam, żeście poczcie zapłacili za wysłanie listu. Urzędnicy pocztowi sprawdzają, czy na liście ten znaczek jest t. j. czy wysyłka listu jest opłacona.

Dawniej każdy list trzeba było przynieść na pocztę, odpowiedniemu urzędnikowi, wnieść opłatę, a on na liście tym kładł pieczętkę z napisem „zapłacono“. Wobec olbrzymiej liczby listów była to długa i zmutna robota. Dziś zamiast tej opłaty, każdy na poczcie lub w sklepie kupuje sobie pewną ilość znaczków pocztowych, nalepia je na napisanym liście, wrzuca do skrzynki kiedy chce (choćby w nocy, gdy urzędnicy pocztowi śpią), a urzędnik bierze list ze znaczkiem, nalepionym na kopercie, wie że opłata za list jest wniesiona²⁾.

Całe urządzenie pocztowe to wielka dogodność dla ludzi. Dawniej każdy musiał się troszczyć o to, jak list lub przesyłkę przesłać do odpowiedniej miejscowości. Trzeba było szukać ludzi, jadących w stronę, dokąd list był adresowany lub słać własnego posłańca. Wyślij tu posłańca z każdym listem do Pekinu, Nowego Yorku, a nawet Berlina, lub nawet do bliskiego

¹⁾ Znajdźcie na kopercie, lub karcie pocztowej te dwa stemple.

²⁾ Pierwszych marek naklejanych zaczęto używać w Anglii w 1840 r., w Szwajcarii 1843, w Bawarii w 1849, w b. Królestwie Polskiem w 1857 r.

miasta jak Kraków, Radom i t. p. Ułatwienie w przesyłaniu wieści było konieczne, to też początek poczty jest b. dawny.

Według legend istniały poczty dla spraw państwowych w państwie Egipskiem na 2000 lat przed narodzeniem Chrystusa, lecz o tej poczcie nic nie wiemy.

Natomiast mamy opisy poczty, urządzonej w państwie perskiem około 500 lat przed nar. Chr. W całym państwie przy ważniejszych drogach były stacje, na których czekały gotowe konie (lub wielbłądy) i posłańcy, którzy przewozili królewskie rozporządzenia ustne lub piśmienne do stacji następnej, skąd goniec biegł znów dalej, aby na następnej stacji zdać polecenie nowemu gońcowi.

W starożytnym Rzymie przy wielkich drogach od brzegów Atlantyku w W. Brytanji i Galji (dzisiejsza Anglja i Francja) do Kaukazu, od ujścia Renu do pustyni libijskiej w Afryce, w pewnych odległościach były stacje, na których stały w pogotowiu konie i muły dla przewożenia listów, paczek i ludzi, jadących w interesach państwa. Poczta ta służyła tylko rządowi, ludzie prywatni korzystać z niej nie mogli.

Dopiero, kiedy w XIV w. (po Chr.) miasta włoskie i niemieckie prowadzić zaczęły wielki handel, rozwożąc po świecie różne towary, gdy kupcy niemieccy wysyłać musieli często listy, przesyłki do włoskich i na odwrót, odbierać od nich wiadomości i paki — kupcy niejednokrotnie podejmowali się rozwożenia listów przesyłek, a często zabieranie podróżnych na swe wyładowane towarami wozy. Wreszcie Rada Miejskie, chcąc ułatwić mieszkańcom sprawę porozumiewania się, zaczęły utrzymywać „miejskich gońców“, którzy przysięgając wierność i uczciwość Radzie miejskiej, w oznaczone dni jeździli do oznaczonych miejsc, rozwożąc przesyłki i listy, pobierając od wysyłających paczki opłatę, zależną od wielkości przesyłki i odległości, przez jaką przesyłkę przewozili. Pierwsze wielkie urządzenia pocztowe powstały w XVI w. na ziemiach, rządzonych przez ród cesarski Habsburgów, t. j. w Niemczech, Hiszpanji, Belgji. Pewien Włoch, Taxis, urządził pocztę, która trzy razy na tydzień wyjeżdżała z Hamburga, Amsterdamu, Antwerpji, dążąc do Włoch. Główna droga wiodła z Brukseli, przez Wiedeń do Rzymu. Podróż taka trwała 10½ dnia. Od tej głównej linii były boczne drogi do Wenecji, Gdańska, Rygi i t. p. Przez 300 lat jedynie rodzina Taxisów miała prawo rozwożenia poczty po tych krajach, ustanawiając odpowiednie opłaty za przewóz (taksa).

W Polsce Bolesław Chrobry żądał od grodów, aby do rozwożenia jego listów (poleceń) dawały gońców pieszych lub konnych, — to była jakby pierwsza państwowa poczta. Długosz tak o niej pisze: „tak bowiem mądrze urządził król to swoje państwo, że wszystkie prawa i wypadki świeżo wydarzone, czy to

w pobliżu, czy zdala, w kraju, czy zagranicą — nietylko dniem, ale i nocą dochodziły do jego wieści“.

Inni książęta i królowie żądali już od wsi i od miast gońców i podwód do rozwożenia listów królewskich. Stałe urządzenie pocztowe z zagranicą nastąpiło w 1564 roku za Zygmunta Augusta, który własnym kosztem stałą pocztę z Włochami urządził. Stefan Batory pocztę tę zatwierdził, oddając ją w zarząd Włochowi Montelupiemu, aby poczta w oznaczone dni, dwa razy na miesiąc jeździła z Krakowa do Wenecji (tam i z powrotem podróż trwała 15 dni), zaznaczając, że wrazie przeniesienia się dworu królewskiego, przesyłki dostarczane będą do Warszawy. Wypłacano Montelupiemu 1000 złp. rocznie, zezwalając na pobieranie od listów prywatnych po 4 gr.

Zygmunt III urządził zarząd poczty w Krakowie, za Jana Kazimierza w 1640 r. przeniesiono ten zarząd do Warszawy (na Krzywem Kole).

Powoli jednak wszędzie pocztę zaczęło przejmować od ludzi prywatnych państwo, t. j. rząd pobiera opłaty za wysyłanie listów i listy te rozsyła.

Z rozwojem handlu i komunikacji, państwa zaczęły się porozumiewać w sprawie pocztowej, aby listy mogły być łatwo przesyłane z jednego kraju do drugiego (dziś, gdy kupię i nalepię znaczki pocztowe na listach w Warszawie, t. j. zapłacę pocztę warszawskiej, listy te rozwożą po całym świecie, bez względu na odległość). Wreszcie w 1874 r. w Bernie w Szwajcarii porozumiało się 22 państwa i stworzyły Międzynarodowy Związek Pocztowy. W 1910 r. do związku tego należało 95 państw na świecie. Polska należy dziś też do tego związku. Związek ten rozsyła listy przeszło miljarða ludzi. W 1910 roku rozesłał 20.000.000.000 listów, 6.300.000.000 kart pocztowych. Nad rozesłaniem ich pracowało 1.500.000 urzędników pocztowych.

W Polsce przesłano pocztą kart otwartych i listów:

	w kraju	zagranicę	przyszło z zagr.
W 1920 r.	374.000.000	38.000.000	59.000.000
„ 1921 „	480.000.000	51.000.000 ¹⁾	62.000.000
„ 1922 „	556.000.000		

39. Z DZIEJÓW KOMUNIKACJI

Jeśli kto z mieszkańców Warszawy ma interes w Krakowie, pisze list, wysyła go pocztą, a odpowiedź przychodzi też pocztą w ciągu 3 — 4 dni. Jeśli sprawa jest pilna, zaintereso-

¹⁾ Do Azji 418.000, do Afryki 8.600, do Australji 7.000, do Ameryki 17.100.000.

wany wysyła zamiast listu depeszę, telegram, na który odpowiedź można mieć w ciągu kilku godzin. O ile chodzi o jeszcze prędzej załatwienie sprawy, rozmawia przez telefon „międzymiastowy“.

Jeśli porozumienie takie nie wystarcza, jeśli chce coś w Krakowie zobaczyć, omówić sprawę obszerniej, dokładniej osobiście—siada do wagonu kolei żelaznej i w ciągu 8 godzin (pociągiem pospiesznym) przejeżdża te 365 kilometrów, które dzielą Kraków od Warszawy. Jeśli zależy mu na większym pośpiechu, a może wydać więcej pieniędzy, jedzie aeroplanem i w ciągu 2—3 godzin staje w Krakowie.

Porozumienie między Krakowem i Warszawą jest i łatwe i prędkie.

Ale wszystkie te sposoby porozumiewania się są bardzo niedawne. Jeszcze przed 10 laty aeroplanem odbywali podróż tylko śmieli lotnicy; samoloty nie służyły dla przewożenia poczty, ani podróżnych. Przed laty 25 nie było w Polsce telefonów „międzymiastowych“; przed laty 70 nie było telegrafów; przed laty stu nie budowano kolei żelaznych, nie znano lokomotyw, a poczta działała nieregularnie.

Gdy kto miał interes do Krakowa, dopytywał się o jadących tam ludzi i prosił o zabranie listu. Gdy interes był pilny i ważny, siadał na wóz, (bryczkę lub do karety) i zabierał wielkie tłumoki z odzieżą, pościelą i żywnością i ruszał w drogę. Konie ciągnęły wóz po szosie. Podróż trwała 5 — 6 dni, była długa, kosztowna i męcząca.

Wyobraźmy sobie, jak taka podróż wyglądała w czasach jeszcze dawniejszych, kiedy niebyło szosy z Warszawy do Krakowa, gdy konie szły trudniej.

Cofając się w ten sposób do czasów najodleglejszych, przekonaliśmy się, że na całym świecie był taki czas, kiedy wszelkie podróże ludzie odbywali tak, jak dziś czynią to najdziksze ludy: podróżowali pieszo (ma się rozumieć, że mówimy tu o czasach tak odległych, gdy niebyło ani Krakowa, ani Warszawy, ani żadnego miasta).

Że podróż piesza trwa dłużej niż konna, to wiecie na pewno z doświadczenia doskonale.

Przy pieszej podróży wiele zależy od osobistych sił piechura, ale niemniej wpływa ciężar niesiony (nawet ciężkie ubrania utrudniają chód), wreszcie od drogi. Po drodze gładkiej, równej idziemy szybciej, niż po nierównej; po drodze twardej, ubitej, czy wydeptanej prędzej niż po piasku, mokrej glinie lub błocie, z którego trzeba nogi wyciągać z trudnością; że w dół zbiegamy szybciej, niż po równi, a najtrudniej i najwolniej wspinamy się pod górę.

Gdy ludzi mieli przebywać większe przestrzenie, lub podróżowali z większemi ciężarami, zaczęli się posługiwać cudzą siłą: jedni potężni i możni kazali się nosić innym ludziom, (np. w Rzymie starożytnym w lektykach, i dziś w Chinach i Japonji dorożkę ciągną ludzie); używać też zaczęli zwierząt silniejszych od siebie.

Koń dźwigać może jednocześnie człowieka i ciężar większy; chód jego szybszy; nierówność drogi nie daje mu się tak we znaki, może iść prędzej, dłużej: w tym samym czasie odbywa przeto drogę dalszą. (W niektórych krajach zamiast konia używano innych zwierząt: osłów, mułów, krów, wieźbładów, słoni i t. p.). Odbywano podróż wierzchem, wkładając na wierzchowca i ciężkie juki. Koń może iść nawet przez piaski i przez błota, wspinać się na skały. Gdy droga była trudna, kamienista, błotna, wierzchowiec szedł lepiej niż człowiek. Słyszeliście może jak to młodzianka królowa Jadwiga odbywała podróż z Węgier do Polski przez Karpaty, jechała całą drogę wierzchem, tak jak i towarzyszący jej rycerze, damy, biskup. Czasem między dwa konie zawieszano na rzemieniach „kolebkę“, w której podróżny siedział lub leżał.

Gdy droga była równa, szeroka, można było wziąć ciężar większy, niżby pomieścił się w jukach: kładziono ciężar na płaskich deskach (dno wozu) układając te deski na kołach, które, gdy koń ciągnął, obracały się, a wóz posuwał się naprzód. Ale koła mogły się dobrze i łatwo poruszać tylko na drodze względnie równej i względnie twardej. Widzieliście może, jak koła obciążonego wozu grzęzną w piasku i błocie, jak zatrzymują się o kamienie. Aby wóz obciążony mógł dobrze, łatwo, prędko i równo jechać, trzeba, aby droga była gładka i twarda — trzeba taką drogę zbudować.

Budowano drogi, wycinając lasy, omijając błota, kierując się przez rzeki do miejsc płytkich, gdzie można było w bród przejść, potem stawiano na rzecze mosty, przez błota budowano tamy.

Drogi najczęściej budował właściciel ziemi przez swoje grunty, rząd przez grunty, należące do rządu (królewszczyzny). Drogi były własnością jednego człowieka — jak dziś czasem koło zagrody wieśniak lub właściciel majątku ma swoją drogę, może nie pozwolić innym przejeżdżać i przechodzić. Za przejeżdżanie przez drogę kazano płacić: kopytkowe, drogowe, mostowe, w miastach rogatkowe i t. d.

Tak jak droga — i wóz, pojazd każdy był własnością prywatną, można nim było jechać samemu, najmować go w całości jednemu podróżnemu, albo najmować miejsca oddzielne. Najęcie takiego miejsca, było tańsze niż najęcie całego wozu.

Z czasem jednak zrozumiano, że dobra droga, ułatwiająca podróż jest sprawą tak ważną, na której musi zależeć wszystkim. Zaczęto tedy drogi, szosy budować wspólnie: całe miasto, cała

wieś, cała gmina, lub nawet państwo. Powstały wielkie publiczne drogi, łączące ważniejsze miasta: Warszawę z Krakowem, Poznaniem, Wilnem, Lwowem (przez Lublin) i t. d. Po drogach tych zaczęto wysyłać furmanki, wielkie pocztowe omnibusy.

Podróżny, który chciał jechać do Lublina, czy Krakowa i t. p. kupował sobie bilet, przychodził na stację pocztową o oznaczonej godzinie, zajmował miejsce albo w omnibusie albo na koźle obok pocztyljona. Pocztyljon trąbką oznajmiał wyruszenie „kurjerki“, i ciężki wielki wóz ruszał po szosie. Jechał wolno, co kilka godzin zatrzymując się w jakimś miasteczku przed stacją pocztową, tu zmieniano konie. Zmęczone drogą zostawiano, zakładano inne, które jechały do następnej stacji. Z Warszawy do Grójca chodziły takie kurjerki jeszcze 25 lat temu (przed zbudowaniem kolejki Grójeckiej). Droga trwała 7-8 godzin zatrzymywano się po drodze dwukrotnie w Nadarzynie i w Tarcynie. Dopiero po zbudowaniu kolei, kurjerki pocztowe przestały jeździć. Długi jeszcze czas mimo istnienia kolei ludzie ubodzy jeździli końmi, bo im to wypadło taniej (patrz Łalka Prusa: „podróż Rzeckiego“). Dziś ludzie rozumieją, że kolej jest tańsza, bo prędsza, a czas stracony to bardzo cenna rzecz. Przypominaliśmy sobie kurjerki i podróże końmi po szosie w czasie wojny. Niemcy przez kilka miesięcy nie pozwalali cywilnym osobom jeździć kolejami, chodziły wtedy kurjerki np. z Warszawy do Lublina. Omnibus taki w najlepszym razie szedł 28 godzin, nieraz 50 godz., gdy koleją do Lublina można dojechać w 4 godziny.

Pierwszą kolej zaczęto budować w Polsce około 1840r. Kolej ta miała łączyć Warszawę z Wiedniem (przez t. zw. Granicę). W 1845 r. otwarto pierwszą część tej kolei: od Warszawy do Grodziska; w 1848 do Skierniewic z odnogą do Łowicza, wreszcie 1859 była gotowa linja do Granicy, a stamtąd do Wiednia i Krakowa, a w 1863 do Aleksandrowa a stamtąd do Berlina. Odtąd budowano coraz więcej kolei w 1862 do Petersburga, około r. 1870 z Warszawy przez Brześć do Moskwy, w 1874 Nadwiślańską i t. d.

Dziś wszystkie koleje są własnością państwa (dawne prywatne wykupione przez państwo) t. j. państwo buduje i naprawia drogi, opłaca pracowników kolejowych i państwo pobiera opłatę za przejazd, państwo gospodaruje w kolejnictwie (ministerstwo komunikacji).

Każdy podróżny idzie do kasy, mówi dokąd chce jechać, kasjer odpowiada mu, ile kosztuje przejazd taki; podróżny płaci, a kasjer daje mu bilet, znak, kwit, że zapłacił za drogę (Obejrzyjcie bilet — napisy i znaki). Konduktor w wagonie sprawdza, czy wszyscy podróżni mają bilety t. j. czy wszyscy zapłacili za przejazd. Gdy podróżny wychodzi z pociągu, to urzędnik kolejowy, zanim wypuści go z dworca, ogląda jego bilet, sprawdza, czy zapłacił przejazd do tej właśnie stacji.

Kolejami podróżuje mnóstwo ludzi. Codzień tysiące osób wyjeżdża i wjeżdża do Warszawy. Niektórzy jeżdżą codzień z miejscowości pod Warszawą leżących, do Warszawy, do pracy (dzieci do szkół), a wracają po ukończonych zajęciach do siebie. Ci mają najczęściej bilety miesięczne, lub roczne.

Do miejscowości leżących bliżej Warszawy prowadzą małe linje kolejowe — podmiejskie koleje, mają małe lekkie wagoniki, chodzą one często, zatrzymują się na wielu stacjach, dla dogodności mieszkańców podmiejskich. Jakie kolejki podmiejskie znacie? w jaką stronę prowadzą?

PRZEWIEZIONO W POLSCE KOLEJAMI PASAŻERÓW:

w 1921 r.	127.000.000 pasażerów
„ 1922 „	146.000.000 „

Kolejkami:

w 1921 r.	2 600.000 pasażerów
„ 1922 „	2.040.000 „

Przeciętnie dziennie czynnych wagonów (1922 r.):

osobowych	223
towarowych	2.684
lokomotyw	157

40. ŚRODKI KOMUNIKACYJNE

Jeżeli dojedziemy do końca tramwajem № 5 lub 11, przejeżdżając przez łąkę zabudowaną Wolę (do niedawna przedmieście), a wyruszymy dalej, wyjedziemy po za miasto. Drogę stanowi tu już t.zw. „szosa“, droga ubita drobnymi kamieniami, właściwie kamieniami utłuczonymi drobno. Może nawet uda nam się zobaczyć roboty szosowe: kamieniarza, tłukącego młotkiem kamienie; zsypującego je w duże pryzmy, (zapas do naprawy szosy); a może nawet zobaczymy i inne roboty: wysypywanie drogi kamieniami, walcowanie nierówności nowousypanej drogi. Po obu stronach szosy są rowy, do których spływa woda deszczowa. Droga wysadzana jest drzewami. Taką samą szosę zobaczyć można wyjeżdżając lub wychodząc za miasto w stronę Bielan, za Mokotów, za Jerozolimską. Inaczej będzie wyglądała droga za Czerniakowem za tramwajem № 2, za Belwederem w stronę Wilanowa. Droga tu nie ubita kamieniami, miękka, piaszczysta, z boku tylko ścieżki wydeptane przez pieszych podróżnych i z boku też leży tor małej kolejki wilanowskiej.

Mamy tedy koło miasta różne drogi komunikacyjne: drogi polne, gościńce, szosy t. j. drogi bite, sztucznie zbudowane, równiejsze i twardsze, dogodniejsze dla jazdy; mamy szyny tramwajów elektrycznych, jadących bardzo szybko, ale możliwych tylko tam, gdzie są

fabryki, wytwarzające prąd elektryczny t. j. elektrownie. Widzimy kolejki podmiejskie, małe z wąskimi torami i małymi wagonikami, wreszcie koleje o szerokich torach i dużych wagonach.

Z jakąkolwiek drogą zapoznajemy dzieci, powinny one określić kierunek drogi z pomocą kompasu i odpowiedni kierunek oznaczyć na rysunku — mapie drogi; na rozstajnych drogach zwrócić uwagę na drogowskazy; — zmierzyć szerokość drogi, określać odległość; zapoznać się ze znakami drogowymi: kamieniami, słupami szosowymi; obliczać czas potrzebny dla przejścia kilometra. Ustalić rodzaj drogi, grunt i otoczenie: pola, łąki, lasy, budynki, osiedla. Przechodnie spotykani na drodze.

Należy zachęcić dzieci do obserwacji życia kolejowego, często można się oprzeć na przyżytych już przez dzieci wrażeniach, uporządkować tylko obserwacje, koncentrując dokonane już spostrzeżenia koło pewnych punktów np.:

1) Dworzec: jak wygląda w Warszawie przed dworcem i w sali dworcowej: dorożki, bagażowi, kasa biletowa, przechowywanie pakunków, ważenie i wysyłanie bagażu, poczekalnia, restauracja, fryzjer, umywalnia, sprzedaż gazet, książek, słodyczy; zegar; na ścianach rozkłady jazdy i ogłoszenia. Peron, tory kolejowe.

2) Ludzie na dworcu kolejowym: urzędnik w czerwonej czapce (dlaczego?) — zawiadowca stacji, odbiera przychodzący pociąg i wyprawia go dalej w drogę, urzędnicy kolejowi i warsztaty kolejowe ¹⁾, konduktorzy, bagażowi, urzędnicy telegraficzni, podróżni;

Pracownicy kolejowi są b. liczni, jedni pracują w biurach, inni warsztatach kolejowych, wreszcie najlepiej dzieciom znani są pracownicy prowadzący pociągi. Wszyscy oni stanowią jedno stowarzyszenie zwane Związkiem kolejarzy. Związek to bardzo liczny, liczy kilkadziesiąt tysięcy stowarzyszonych. Stowarzyszeni mają różne instytucje wzajemnej pomocy: sklepy, czytelnie, nawet szkoły dla swych dzieci (Związek kolejarzy w 1905 r. wielkim strejkiem przyczynił się do ogłoszenia konstytucji rosyjskiej).

3) Pociąg: szyny żelazne, znaki, lokomotywa, węglarka, wagon bagażowy, wagon pocztowy, wagony osobowe i towarowe, sypialny, restauracyjny (dziś drogie służą tylko dla bogatych, w przyszłości dla wszystkich jadących osób).

4) Wagony towarowe to pociągi rozwożące tylko towary.

¹⁾ Niedaleko dworca, są wielkie hale, gdzie stoją lokomotywy i warsztaty kolejowe, gdzie robotnicy oglądają lokomotywę która przyszła, lub która ma wyjechać, czy jest w dobrym stanie, czyszczą ją i naprawiają drobne uszkodzenia.

Wagony czasem wielkie, płaskie, otwarte, wożą towary nie ulegające zepsuciu: węgiel, drzewo, kamienie, wapno, cement, maszyny opakowane szczelnie, czasem ziemniaki, wieprze i t. p. Wagony zamknięte, w których wożą towary, ulegające zepsuciu na deszczu np.: mąkę, cukier i t. p. Są specjalne wagony do przewożenia nafty; wagony o ścianach nie przepuszczających ciepła (chłodnie) dla przewożenia mięsa. Są wagony dla bydła i koni. Wycieczka na stację towarową — na kresach miasta — ładują i wyładują towary. Pociągi towarowe wwożą i wywożą towary. Warszawa daje i bierze. Ilość wagonów towarowych dużo większa niż wagonów osobowych.

5) Tor kolejowy. Koleje nazywamy drogami żelaznymi, wzdłuż całej drogi leżą parami szyny żelazne, po których posuwają się koła lokomotywy i wagonów. Gdy wyjeżdżacie z Warszawy, możecie zobaczyć, ile takich szyn leży, bo też mnóstwo pociągów wjeżdża i wyjeżdża z Warszawy w różnych kierunkach.

Szyny nie leżą bezpośrednio na ziemi, bo ciężar pociągu łatwo by je wgłębił w ziemię; na dobrze zbudowanym torze leżą podkłady z grubych bali drzewnych. Tor często leży na wysoko wznoszącym się nasypie, tym sposobem wyrównuje się grunt, aby pociąg nie potrzebował ciągle zjeżdżać w dół lub wspinać się w górę. Tor kolejowy, a zwłaszcza szyny, muszą być utrzymane w porządku, nic nie może leżeć na szynach, aby nie przeszkadzało kołom poruszać się. Nie wolno po torze chodzić, aby go nie popsuć. Dróżnik pilnuje porządku na nim; przed przejściem pociągu i po przejściu przechodzi swoją część drogi, najczęściej kilometr. Aby zawsze był blisko drogi, mieszka przy drodze (domki dróżników) i przed domkiem swoim stoi, gdy pociąg przechodzi, porusza chorągiewką lub latarką zieloną na znak, że droga w porządku, że maszynista śmiało jechać może. Gdyby droga była uszkodzona, trzymałby dla ostrzeżenia czerwony znak, maszynista wstrzymałby pociąg. Praca dróżnika, zwrotniczego (kierującego zwrotnicę), maszynisty prowadzącego pociąg, jest b. ważna, wymaga wielkiej dokładności. Każda nieuwaga, niedokładność łatwo może stać się przyczyną strasznych wypadków: zderzenia się czyli spotkania na jednym torze dwóch biegnących pociągów, wykolejenia się z szyn i t. d. stają się one nieraz przyczyną wielu nieszczęść i śmiertelnych wypadków.

Wzdłuż wszystkich linii kolei żelaznych, wszystkich szos i wielu dróg polskich widać słupy telegraficzne (wysokie około 7 metrów, porównajcie je z wysokością drzew — zmierzcie, tak tak jak na rys. 73). Druty łączą te słupy. Po drutach tych dzięki prądowi elektrycznemu przesyłać można wiadomości.

Litery telegraficzne to rozmaicie ułożone linje i kreski, powstałe przez dłuższe lub krótsze działanie prądu elektrycznego. Na jednej stacji urzędnik wysyła depeszę, „pisze“ ją, naciskając odpowiednie sztyfciki, prąd przebiega po drutach do stacji następnej i tam poruszając inny sztyfcik, daje odpowiednie znaki na papierze: punkt lub kreskę.

Niektóre druty służą też dla urządzeń telefonicznych. Z wielu bardzo miastami: Krakowem, Lwowem, Poznaniem, Łodzią i innymi można z Warszawy porozumieć się przez telefon. Siedzę w swoim pokoju w Warszawie i rozmawiam ze znajomym w Krakowie, który tam siedzi spokojnie przy swoim biurku; słyszę jego głos zupełnie wyraźnie, odpowiadam na jego pytania, on odpowiada na moje, możemy się porozumieć, skomunikować, chociaż dzieli nas 365 kilometrów drogi.

Często nad głowami naszymi unoszą się aeroplany. Odbywają one codziennie podróże z warszawskiego placu Mokotowskiego z lotniska, w świat szeroki. Tam na lotnisku jest niby stajnia w której stoją cudowne „rumaki“, latające w powietrzu — wszystko niby w bajce cudownej — w życiu naszym pełnym cudów z pomocą wiedzy (nauki) i pracy stworzonych. Lotnik i motorniczy wyprowadzają swego rumaka ze stajni—hangaru, czyszczą go i przygotowują do drogi—zabierają do swego pojazdu pocztę: niewielkie paczki i listy, zabierają kilku pasażerów, którzy siedzą sobie w wygodnych fotelach; — aeroplan-rumak rusza—unosząc się zwolna nad ziemię, na wysokość kilkudziesięciu, czasem kilkuset metrów nad ziemię leci na następną stację. Aeroplan, lecący do Krakowa, ma tam swoją „stację“ — t.j. plac równy do „lądowania“ (spuszczenia się na ląd). Tam na tej stacji są warsztaty, w których można naprawić drobne uszkodzenia, są tam składy benzyny, którą opala się aeroplan (jak na stacjach kolejowych węgiel). Wyjmują i zostawiają pocztę do Krakowa adresowaną. Podróżni wysiadają w Krakowie, inni wsiadają, i po pewnym czasie aeroplan rusza w dalszą podróż. Co dzień lecą taeroplany z Warszawy do Krakowa, do Lwowa lub Gdańska. Podróż taka b. szybka, ale kosztuje drożej niż podróż koleją, z każdym jednak rokiem taniej kosztuje. Nie wątpię, że będziecie wszyscy jeździć aeroplanami.

Wisła stanowi też drogę—drogę wodną. Statki, łodzie, galary, wożą ludzi i towary.

W czasach przedwojennych z Warszawy wychodziło rocznie:
w górę rzeki około 1300 statków osobowo-towarowych i
1800 galarów

w dół rzeki około 5800 statków osobowo-towarowych;
100 towarowych;
330 holowników i
6000 galarów

Dziś po połączeniu z Krakowem i źródłami Wisły, po otwarciu drogi do Bałtyku — ruch będzie coraz większy.

41. JAK MAŁY PASTUSZEK ZOSTAŁ TWÓRCĄ LOKOMOTYWY

Gdy przed laty 180 przeszło w małej wiosce angielskiej, zwanej Wylen, urodził się w domu robotnika Stefensona syn Jerzy — nikogo to bardzo nie wzruszyło. Rodzice, którzy już mieli kilkoro dzieci, ucieszyli się trochę, ale i trochę zakłopotali, bo ojciec Stefenson — maszynista w kopalni węgla, zarabiał bardzo mało i z biedą wielką, mógł utrzymać rodzinę. Innych zaś ludzi w Wylen, nie obchodziło to wcale, że jeszcze jeden malec tłucze się po świecie, a dalej poza Wylen nikt nie wiedział o urodzeniu się Jerzego Stefensona. Nikt też potem, patrząc na małego ośmioletniego pastuszka, który w chwilach wolnych wypatrywał gniazda ptasie, kręcił fujarki z wierzby lub stawił nad strumykiem młyny z kory i drzewa, nie przypuszczał, że ten mały pastuszek może dokonać dzieła tak ważnego dla całej ludzkości. Nawet ojciec Jerzyka, gdyby mu powiedziano o takiej wielkiej przyszłości chłopca, roześmiałyby się serdecznie: toć mały 8 czy 10 letni pastuch nie umiał nawet czytać, bo ojciec nie miał pieniędzy na opłacanie szkoły. Mało też przejmował się ojciec budowaniami przez chłopaka maszynami, z których jedna miała naśladować maszynę, jaką ojciec opalał: miała kocioł gliniany, z trzciny zrobione rury — jednym się tylko różniła od maszyny w kopalni, jedną miała wadę: była nieruchoma.

Że mały Jerzyk marzył o tem, aby wybudować maszynę taką, którą mógłby wprawić w ruch, o tem może nikt nie wiedział. Rodzice więcej dbali o jego pracę, niż o jego zabawy. Jako pastuch zarabiał mało, więc gdy był starszy, ojciec postarał się aby go wzięli do kopalni. Z początku oczyszczał węgiel z żużli i kamieni, to nie było zabawne, ale wkrótce został poganiaczem konia w kopalni, a wreszcie, o szczęście! pozwolono mu pomagać ojcu przy kotle. Ciężka to była praca dla dziecka, które powinno się było uczyć i bawić, ale mały Jerzy miał jedną pociechę: był blisko maszyn, które go bardzo interesowały. Miał maństwo roboty z temi maszynami: czyścił kurki, oliwił śruby, sprawdzał, czy się zanadto nie rozgrzewały, spuszczał się do głębi kopalni oglądać pompy, rury i t. d. Często noc spędzał, czuwając nad maszyną, wtedy maszyna w myślach jego zmie-

niała się, stawiała się niby żywą: nie stała ciągle na miejscu, lecz dzięki obrotowi kół, przebiegała po ziemi z szybkością ptaka, od miasta do miasta — młody Stefenson przebiegał z tą maszyną całą kulę ziemską. Takie były marzenia młodzieńczego „chłopca od maszyny“. Niemożliwe. Ale wiele dokonać może mocne pragnienie czynu i wytrwała wola.

Niedługo młody robotnik zrozumiał, że bieda być nieukiem: „Nic nie umiem i nie mogę się niczego dowiedzieć, nie umięjąc czytać“. Jako 19 letni młodzieniec zapisał się na kursa wieczorne, gdzie po kilku tygodniach usilnej pracy, nauczył się odczytywać napisy i podpisywać własne nazwisko. Aby mózdz się uczyć, opłacać naukę — nauczył się łątać buty, za zarobione pieniądze kupował lub wypożyczał książki z fizyki i mechaniki, a gdy raz zepsuł się zegar w domu, rozebrał go, oczyścił, zreperował. Odtąd po godzinach fabrycznych zarabkował jako zegarmistrz.

Ponieważ maszyny wszystkie interesowały go bardzo, nieraz i niejedną oglądał szczegółowo — często w kopalni naprawiał zepsute maszyny — przyczem udało mu się ulepszyć maszynę windy w kopalni. Odtąd nieraz zwracano się do niego jako do mechanika.

Zarabiał teraz więcej — ale miał dużo wydatków. Ożeniwszy się, owdowiał, ale miał syna. Mieszkał u niego stary oślepy ojciec, a syn kosztował go niemało — wiedząc bowiem jak trudno zdobyć samemu naukę, oddał go do szkoły dobrej.

Mimo ciężkiej pracy, marzeń swoich dzieciennych nie rzucił, pragnął zbudować maszynę biegnącą: lokomotywę. Miał już teraz doświadczenie, znajomość maszyn i zdobyte samouctwem wykształcenie. Zaczął od prób z małym pociągiem, który miał wozic węgiel z kopalń; właściciele kopalni zgodzili się na zrobienie próby, ale robotnicy: mechanicy, ślusarze, bez których nie mógł się obyć przy budowie nowej maszyny, nie chcieli iść na usługi prostego robotnika, byłego „pastucha, szewca, krawca“ — jak mówili. Z wielkim trudem zdobył pomoc kilku kowali i w 1814 r. skończył budowę pierwszej lokomotywy, która z szybkością taką jak konie, ciągnęła 50 kilo węgla. Taka maszyna nie miała znaczenia. Kpiono z wynalazcy, ale Stefenson nie tracił nadziei. Zbudował, przy pomocy siedemnastoletniego syna w 1820 r. 5 lokomotyw i 5 torów szynowych do kopalni węgla w Helton. Rezultaty były wspaniałe. Teraz zaczął marzyć o budowie pociągu osobowego. W dn. 27 września 1825 r. zaczął kursować pierwszy pociąg osobowy od Stokton do Darlikton (w okolicy angielskich kopalń węgla). Pociąg składał się z 6 wagonów, naładowanych towarem, wagonu dla pracowników kolejowych, 21 wagonów pasażerskich i 6 z węglem dla lokomotywy potrzebnym, tak iż lokomotywa ciągnęła 34 wagony, przebiegała 15 kilometrów przez 65 minut.

Było to prawie nie do pojęcia.

Stefenson zbudował fabrykę lokomotyw mimo wszystkich trudności i przeszkód, jakie mu ludzie stawiali. Gniewali się na niego właściciele wozów towarowych, właściciele zajazdów przy szosach leżących (gdzie podróżni się zatrzymywali), pocztylioni, ludność wsi i miast, leżących przy szosach, które mogły opustoszeć. Gniewali się wielcy panowie, tak zwani lordowie, że kolej przeszkodzi polowaniom. Twierdzono, że kolej przeszkodzi się spokojnie paść krowom, które stanowią bogactwo ludności wiejskiej; że kury, przerażone hałasem lokomotywy, nie będą składać jajek, że dym zatruje powietrze, że iskry niecić będą pożary, wreszcie że taka podróż narazi na wypadki podróżnych i t. d. Stefenson musiał te zarzuty zwalczać ciągle, wreszcie przekonał angielski parlament (sejm) i pozwolenie na budowę lokomotywy i kolei otrzymał. 15 września 1825 roku nowa lokomotywa Stefensona, zwana „Rakieta“, przebiegała 55 kilometrów na godzinę.

Powodzenie i sława Stefensona były zapewnione. Fabryka jego budowała coraz to nowe lokomotywy, coraz bardziej ulepszone. Koleje: szyny żelazne, po których biegnie, parą poruszana lokomotywa, ciągnąc za sobą łańcuch cały wagonów — wkrótce budowano w całej Europie (u nas w 1825 r.). Stało się to, co przepowiedział Stefenson mówiąc do swych współpracowników w dzień otwarcia pierwszej kolejowej linii.

„Chłopcy, myślę, że dożyjecie dnia, kiedy kolej zastąpi wszystkie inne środki komunikacji, kiedy jeździć nią będą zarówno królowie, jak i poddani; przyjdzie czas, kiedy taniej będzie podróżować koleją niż chodzić piechotą. Pragnąłbym tylko doczekać tego dnia, choć wiem, że nie doczekam, bo postęp idzie powolną drogą“.

Jerzy Stefenson doczekał jednak wielkiego rozwoju kolejnictwa — urzeczywistnienia dziecinnych marzeń: maszyna przez niego zbudowana przebiegała ziemię dookoła.

42. KOOPERATYWY

W sprawie koperatywy w ogóle, a organizacji kooperatywy szkolnej w szczególności — nauczyciel powinien zaopatrzyć się w małą książeczkę Romana Kluge: „Kooperatywa w szkole“ wyd. Związku Polskich Stow. Spożywczych. Cena 40 gr. Książeczka zawiera wiele praktycznych wskazówek dla nauczyciela, oraz ciekawe sprawozdania dzieci i nauczycieli o działalności szkolnych stowarzyszeń spółdzielczych. Oraz Patkowskiego: Wychowanie o duchu idei spółdzielczości — wiele praktycznych i ideowych wskazówek o kooperatywie szkolnej.

43. PODZIAŁ LUDNOŚCI WARSZAWY PODŁUG ZAJĘĆ

(podług spisu z 1897 r. *)

Urzędnicy	5710
Urzędnicy prywatnych biur	1407
Wojsko	37315
Służby kościelna i cmentarna	1062
Zajęcia pedagogiczne	4541
Nauka, sztuka i literatura	2192
Służba lekarska i sanitarna	3716
Służba w instytucjach dobroczynnych	453
Usługa osobista i wyrobniczy	77904
Dochód z kapitału i nieruchomości	18165
Zapomogi rządowe lub prywatne	7511
Więźniowie	1603
Rolnictwo, ogrodnictwo, leśnictwo i chów bydła	1438
Rybołówstwo	28
Przemysł metalurgiczny	14364
Przemysł włóknisty	2346
Przemysł drzewny	10188
Przetwory produktów zwierzęcych	4058
Przemysł ceramiczny	1207
Przemysł chemiczny	1270
Gorzelnictwo, piwowarstwo i inne wyroby spirytusowe	1147
Przemysł spożywczy	5004
Przemysł tytoniowy	585
Wyroby graficzne	3709
Instrumenty fizyczne, optyczne, chirurgiczne i t. p.	1077
Wyrób odzieży	35362
Zajęcia budowlane	8885
Produkcja powozów, statków i t. p.	146
Komunikacja (koleje 5743, transport inny 5039)	12093
Poczta, telegraf i telefon	1049
Handel	34353
Restauracje, hotele i t. p.	2986
Czystość i higiena	3507
Inne zajęcia nieobjęte poprzedniami	5443
Nie podało swych zajęć przy spisie ludności	1813
Razem	<u>317385</u>

Te 317.385 ludzi pracujących utrzymywało 366334 osób—rodzin.
Ułożyć ten spis kolejno—zaczynając od najliczniejszego zawodu.
Ile osób zajmuje się przemysłem? Ile handlem? Określić procentowe dane liczniejszych zawodów.

*) Po ostatnim spisie ludności, nie opracowano dotąd statystyki zawodów.

44. WZROST WARSZAWY

W 1564 roku		693 domy	
1655	"	908	"
1660	" (po wojnie szwedzkiej)	507	"
1750	"	1150	"
1882	"	4172	"
1891	"	4753	"
	{ w mieście	8468	} razem 16500 domów
1916	{ na przyłączonych przedmieściach	8032	

Mieszkańców w 1564 roku		10,000	
"	1664	"	20,000
"	1776	"	60,000
"	1791	"	120,000 (Sejm 4 letni)
"	1794	"	200,000 (powstanie Kościuszk.)
"	1797	"	65,000 (po 3 rozbiórze)
"	1800	"	75,000
"	1815	"	88,000
"	1820	"	100,000
"	1825	"	126,000
"	1829	"	140,000
"	1832	"	125,000 (po rewolucji)
"	1840	"	140,000
"	1850	"	164,000
"	1864	"	223,000
"	1870	"	266,000
"	1882	"	383,000
"	1885	"	407,000
"	1890	"	456,000
"	1895	"	536,000
"	1900	"	686,000
"	1905	"	768,000
"	1906	"	747,000 (po rewolucji)
"	1912	"	781,000
"	1916	"	820,000 (z przedmieśc. 914,000)
"	1921	"	931,000 ¹⁾

Ludność Warszawy ciągle rośnie t. zn. w Warszawie jest coraz więcej mieszkańców.

Dlaczego? Najpierw dlatego, że ludzi więcej rodzi się niż umiera np.

¹⁾ Berlin 4,600,000. Paryż 4,500,000. Londyn 7,500,000. New York 8,500,000. Narysować grafikon porównawczy Warszawę z temi miastami.

w 1921 r. zm. 14.126 mieszk. ale ur. się 21.703, t. j. przybyło 7577
„ 1922 „ „ 14.609 „ „ „ 22.980, „ „ 8371

Oprócz tych ludzi, którzy się w Warszawie rodzą, przybywają ciągle ludzie ze wsi i z małych miasteczek!

W 1909 roku obliczono, że 62% ludności Warszawy stanowili ci przybysze, którzy tu przyszli za chlebem. Gdy chłop, mający mały kawałek ziemi, ma kilkoro dzieci, to wszystkie dzieci nie mogą utrzymać się z tej ziemi, zwykle jedno zostaje na wsi, inne wędrują do miasta szukać zarobku.

Zróbcie taki spis w klasie: niech każde z was zapisze, gdzie mieszkają dziadkowie. Okaze się, że wiele dzieci ma dziadków na wsi — rodzina pochodzi ze wsi, ale ojciec lub matka, przenieśli się do miasta.

Narysujcie podług tablicy cyfrowej grafikon, pokazujący wzrost ludności w Warszawie: na dole stronicy, na linii poziomej co 3 i 4 kratki zróbcie podziałkę z oznaczeniem dat. Na tych miejscach rysujcie słupki na podstawie dwóch kratek, uważając, że prostokąt dwie kratki szeroki, a kratkę wysoki oznacza 20.000 mieszkańców t. j. 100.000 mieszkańców, będzie oznaczał słupek na 5 kraterk wysoki, 500.000 będzie słupek 25 kraterk wysoki i t. d.

45. ŻYDZI.

Gdy w całej Polsce prawa, nadane przez królów, pozwalały Żydom mieszkać—na Mazowszu, zatem i w Warszawie, prawo długo nie dopuszczało Żydów do miasta. Wolno im było tylko przyjeżdżać na czas sejmów i jarmarków, przyczem za pobyt w mieście musieli wносить co 5 dni opłatę. Żydzi osiadali poza miastem, tworząc tam osady. Najsłynniejsza osada leżała na zachód od miasta w majątku Potockich, zwała się Nowa Jerozolima (stąd Jerozolimska ulica). Dopiero za panowania Stanisława Augusta pozwolono Żydom osiedlać się w Warszawie między ulicą Senatorską a Nowo-Senatorską, w zabudowaniach, należących dawniej do rodziny Pocięjów; potem na Tłomackiem, Bielańskiej i Długiej. W czasie sejmu 4-letniego zajmowano się sprawą Żydów i obmyślano nowe, sprawiedliwsze prawa dla nich, ale sprawa nie była zakończona. Wydano tylko w Warszawie w 1792 r. tymczasowe rozporządzenie, pozwalające pozostawać kupcom żydowskim w mieście.

Żydzi chodzili wtedy w długich czarnych chałatach, w lisich kozuchach i czapkach. Zamieszkiwali dawniej wyznaczone dzielnice miasta.

W XIX stuleciu w myśl nowych praw, równających ludzi, Żydzi już swobodnie mieszkali w Warszawie, trzymając się jed-

nak długo przeważnie okolic miasta, dawno przez nich zamieszkiwanych.

Przed powstaniem 1863 r. władze polskie (Prawo opracowane przez Wielopolskiego), zrównały Żydów w prawach z resztą ludności.

Po upadku powstania rząd rosyjski prawo to zniósł i ustanowił inne prawa, które Żydów krzywdziły, ograniczały ich prawa np. Żyd nie mógł być urzędnikiem, nie dopuszczano dzieci żydowskich do gimnazjów (tylko kilku na stu uczniów mogło być Żydów i t. d.).

Polska konstytucja, ustanowiona w 1921 roku — dała wszystkim obywatelom, zatem i Żydom jednakowe prawa.

46. WIEŚ I MIASTO.

Wyjechaliśmy na wieś. Jakże innem jest życie na wsi, niż w mieście! Wielkie, szerokie widnokreśli, nie zacieśnione przez kamienice i ogrodzenia. Świeża, wiecznie odradzająca się, bogata zieloność — zamiast biednej, zakurzonej zieloności plantacji i ogrodów miejskich; przepyszna woń lasów i pól zamiast pyłu i kurzu. Świegot ptactwa, rehotanie żab, pszczoł i owadów brzęczenie zamiast odgłosu dorożek i tramwajów. Naogół cisza i spokój. Niema zgiełku ulicznego. Obcujemy ze światem, z przyrodą.

* * *

Jakże odmiennie od mieszczuchów żyją wieśniacy — stali mieszkańcy wsi!

Jest ich w kraju naszym daleko więcej, niż mieszkańców miast. Przeciętnie w b. Królestwie Polskiem na 100 mieszkańców — w miastach i miejscowościach fabrycznych mieszka zaledwie 33 ludzi; pozostali — to wieśniacy¹⁾. W części b. Królestwa, leżącej po lewej stronie Wisły — mieszkańców miast jest nieco więcej; na 100 mieszkańców kraju wypada około 40 mieszkańców miast; gdy tymczasem na prawym brzegu Wisły na miasta wypada zaledwie 24% ludności.

W innych krajach — na zachodzie — miasta ważniejszą od wsi odgrywają rolę. W Anglii np. na 5-ciu mieszkańców kraju 4-ch mieszkańców żyje w mieście, a jeden tylko na wsi; w Niemczech 3-ch w mieście, a 2-ch na wsi; w Norwegji na 4-ch mieszkańców — 3-ch mieszka w miastach; we Francji na 100 mieszkańców z górą 40 mieszka w miastach. Stopień przeto „umiastowienia“ Francji niewiele jest większy od stopnia umiastowienia tej połowy naszej dzielnicy, która leży po lewej stronie Wisły. W Rosji ludność miast stanowi zaledwie 13,5% ludności ogólnej.

¹⁾ Nowe spisy jeszcze nie opracowane.

Jednak i u nas, i w Rosji, i na Zachodzie miasta szybciej od wsi w ludność wzrastają; wieśniacy tłumnie do miast wychodzą — na zarobek; miejsca rodzinne opuszczają; szukają, nowych dróg, nowego życia są spragnieni.

Życie wiejskie, które nam — mieszkańcom tak bardzo się podoba (zwłaszcza w czasie wakacyj), jak odmienne jest od życia w miastach!

Z jednej strony rolnictwo, chów zwierząt domowych, bezpośrednie obcowanie z ziemią, z przyrodą; z drugiej strony życie w warsztatach fabrycznych, przy huku maszyn, młotów; w kantorach handlowych, w sklepach, słowem w murach — zdala od słońca, zdala od przyrody. W mieście iluż ludzi skupionych razem pracuje w fabryce, w warsztacie, w biurze! Tymczasem na wsi ludzie są rozproszeni po ogromnych obszarach pól. Na zaoranie, zasianie, zbiórkę, młóckę z jednego pola — kilku ludzi na rok wystarczy; tymczasem w jednej fabryce setki, a nawet tysiące robotników wciąż napływającym zapotrzebowaniom nastarczyć nie mogą.

Ale i życie wiejskie stopniowo zmianom ulega. Rzadko już dziś rzną zboże sierpem: panuje u nas teraz w czasie żniw kosa; szybciej daleko się kosi, aniżeli sierpem rżnie, chociaż przy koszeniu więcej się słomy marnuje; niema jednak dziś czasu, niema dość ludzi, by się do dawnych sierpów uciekać. I kosa często idzie już w zapomnienie; gospodarstwa postępowe wprowadzają maszyny: żniwiarki, nawet żniwiarki-wiązałki. I tu ciężką pracę ludzką coraz to częściej zastępuje dobroczynna maszyna, zaoszczędza trudu ludziom, potęguje ich panowanie nad przyrodą. Zamiast dawnych pługów spotykamy już w naszym kraju od czasu do czasu pługi parowe. Nie wspominam o innych narzędziach rolniczych. Wszystkie te udoskonalenia przewrót w życiu rolników sprowadzają. Przyjrzyjmy się młócce przy lokomobili, teraz tak niemal już powszechnie używanej, zamiast dawnej młócki w ciągu całej zimy przy pomocy maszyny konnej lub jeszcze dawniejszej młócki cepami.

Przecież lokomobila — to fabryka! to miasto na wsi!

Ludzie nie pracują już w rozproszeniu. W ciągu dni kilku pole zamienia się w fabrykę. Parę lub kilka dziesiątków ludzi pracuje obok siebie, zespoleni wspólną pracą przy maszynie. W ciągu krótkiego czasu dokazują tego, co w zacofanych zagrodach włościańskich przy pomocy cepów, zaledwie w ciągu pół roku lub więcej bywa dokonywane. Wspólna, zorganizowana praca, uzależniona wzajemnie, jej podział na szereg czynności, dokonywanych przez poszczególnych ludzi, z których każdy staje się kółkiem w wielkiej maszynie. Robotnik rolny upodabnia się do robotnika fabrycznego. Nie jest już, jak dawniej oder-

wany od innych robotników, odosobniony w swej pracy rolnik, pojedynczo zaorywujący w długiej, uciążliwej pracy zagon po zagonie, w znoju sięjący dłonią pola, sierpem rznący, cepem młócający.

Postęp techniczny wtargnął na wieś; przeobraża stopniowo jej wygląd zewnętrzny, zmienia pracę, spaja ludzi w wielkie gromady, organizuje, zmusza do odmiennego sposobu myślenia, pracy i życia.

E. G.

47. POCZĄTKI GEOLOGJI.

Na terenie dostępnym dla dzieci warszawskich możliwem jest zapoznanie się doświadczalne z niewielką liczbą zjawisk geologicznych: warstwy piasku, gliny, iłów, oraz narzutowe kamienie.

Dobrze jest zapoznać dzieci z piaskiem i gliną w klasie (można korzystać ze stołu dla robót plastycznych).

P i a s e k dzieci powinny rozpatrzyć szczegółowo: oddzielne ziarenka, ich wielkość, barwę, przezroczystość, twardość (rysują szkło), zachowanie się w wodzie (wzburzyć wodę, do której rzucona jest garść piasku i przypatrzeć się osadzaniu się piasku). Przepuszczalność wody: przez lejek, napełniony piaskiem, lejemy wodę — własności filtrowania. Wreszcie przypominamy dzieciom miejsca piaszczyste, które widziały na wycieczkach, miejsca te w czasie wiatru. — Małe doświadczenia na stole do robót plastycznych, zapoznające z działaniem oddechu na piasek rozsypany na kartce papieru, z działaniem deszczu (przepuszcza wodę, niema błota); z pędem wody: porywa ziarenka piasku i unosi e czas jakiś, potem osadza.

Dzieci lepią kulki z piasku wilgotnego. Co się z niem stanie po wyschnięciu?

W taki sam sposób zapoznajemy dzieci z gliną.

Doświadczenia dla poznania własności gliny. Glina sucha rozsypuje się na miążki pył. Glina nasiąka wodą, wsyssa ją niejako, zmieszana z większą ilością wody tworzy plastyczne ciasto. Kulka gliniana, wysychając, nie rozsypuje się jak piaskowa.

Glina nie przepuszcza wody, przeciwnie zatrzymuje ją.

Niewielką ilość gliny rzucamy do próbówki z wodą, mieszamy, obserwujemy mętność wody i osiadanie gliny.

Mieszamy jednakowe ilości piasku i gliny (naparstek, łyżeczkę), mieszanicę rzucamy do próbówki z wodą i obserwujemy osadzanie się piasku, mętną wodę zlewamy, poczem znów nalewamy wody do próbówki, mieszamy, woda mętnieje. Dlaczego? powtarzamy to dotąd, dopóki woda nalana na piasek nie będzie czysta. Co się stało z gliną? jakim sposobem oddzieliłiśmy ją?

W czasie wycieczek trzeba dzieci zapoznać z pokładami

ziemi, z warstwami gliny i piasku. Czasem można skorzystać z robót ziemnych, wykonywanych w okolicach szkoły, dla pokazania warstw; należy jednak i w czasie wycieczek zrobić kilka poszukiwań geologicznych.

Miejsce zarośnięte trawą lub zielskiem rozkopujemy: uczniowie spostrzegają warstwę czarną, ziemię urodzajną, odrzuciwszy tę warstwę, znajdziemy warstwy jaśniejsze, uczniowie rozpatrują ziemię tej warstwy, będzie ona piaszczysta lub gliniasta, kopiąc do 4 metrów głębokości, mamy możliwość w okolicach Warszawy znalezienia w takiej głębokości, zmieniające się pokłady; wykazanie grubszych warstw piasku na Pradze, na wzgórzach Bielan, bliższe pokłady gliny w okolicach Woli, Pruszkowa. Przy takim rozkopaniu gruntu należy zmierzyć głębokość wykopanego otworu, grubość warstw rozróżnionych, zabrać w próbki te różne gatunki gleby, dla poznania się z nimi bliżej w klasie przy doświadczeniach.

Można też na rozkopane warstwy gliny i piasku wylać większe ilości wody, dla poznania się z przepuszczalnością gleby i jej skutkami (na glinie błoto; piasek przepuszczając wodę, wysycha prędko.

W klasie, rozpatrując zebrane gatunki gleby, poznajemy dzieci z próchnicą.

Próchnicę rozpatrujemy pod mikroskopem, wypalamy (w naczyniu metalowym) nad lampką spirytusową (zostawić na ogniu kilka godzin). Pozostałość po wypaleniu nalewamy wodą, piasek opadnie, glinę wymywamy, a roztwór przefiltrowany odparujemy. Pozostały po wyparowaniu osad nie jest ani gliną, ani piaskiem, bo te w wodzie były nie rozpuszczalne.

Kamienie, wybrane z gruntu, rozpatrujemy: poznajemy tą drogą kwarcyty, spat polny i mikę.

Dokładne obejrzenie kamieni, pokrytych porostami i mchem, pozwoli zrozumieć wietrzenie skał, rozpadanie się granitu.

W czasie wycieczek wzdłuż Wisły na brzegach rzeki można pokazać, tworzące się warstwy osadowe.

Kopanie dołów w piaskach nad Wisłą da zrozumienie wody zaskórnej.

Obserwacja strumieni, płynących po ulewnym deszczu (w parkach), będzie spostrzeżeniem, ułatwiającem zrozumienie działania erozji.

Dla zrozumienia tego działania bardzo ważnym terenem wycieczkowym są Bielany.

S.

G L E B A.

Jednostajnie i smutno wyglądają nasze pola jesienią. Zdałoby się, że wraz z latem znika tu wszystko, co mogłoby nas zaciekać. A jednak pozostała rzecz godna uwagi, pozostała

ziemia, która jest podstawą życia, zawiera konieczne pokarmy dla roślin.

Bogactwo kraju zależy od gleby. Kraje, mające glebę urodzajną, nie wiedzą, co nędza, nie znają biedy. Słusznie mówią o nich: „mlekiem i miodem płynące“.

Na tych ziemiach urodzajnych człowiek mało pracy wkłada w rolę: roślinność bujnie wyrasta, dając obfite plony.

Ziemia nieurodzajna zmusza rolnika do ciężkiej mozolnej pracy, do zdobywania sobie „w pocie czoła“ kęsa chleba. Nauka dziś przychodzi rolnikowi z pomocą, ulepszyła narzędzia rolnicze, zbadała rośliny, czego do życia potrzebują; glebę, czego jej brak, gdy jest nieurodzajną.

Znać glebę swego kraju jest rzeczą bardzo ważną. Dziś mądry rolnik nie zabierze się do pracy, póki nie pozna, z jaką glebą ma do czynienia. Kto zna rolę wie, czego jej brak, co jej dodać należy.

Najprostszymi środkami możemy się przekonać, co zawiera bryła ziemi przyniesiona z ogrodu. W tym celu wykonajmy z ziemią przyniesioną z ogrodu, następujące ćwiczenie:

1) Rozkruszamy grudki ziemi i widzimy wyraźnie cząstki piasku, gliny, wapna, oraz butwiejące cząstki roślinne t.j. próchnicę.

2) Do parowniczkę sypiemy nieco gleby, ustawiamy parowniczkę na siatce na trójnogu nad płomieniem lampki spirytusowej i ogrzewamy glebę. Z gleby pod wpływem ciepła wydziela się para wodna, potem gaz o silnym zapachu, wskutek spalania się próchnicy.

Część gleby spaloną (wypalanie trwa długo) kilkakrotnie przepłukujemy, w jednej ze zlewek osadzi się piasek (najszybciej opada na dno), w drugiej glina i biały osad ze spalonej próchnicy.

W skład gleby zatem przy najprostszym jej rozbiórze wchodzi: 1) woda, 2) piasek, 3) glina, 4) próchnica.

Próchnica stanowi część najważniejszą w glebie. Jest ona niezbędną dla życia roślin i stanowi dla nich pokarm pierwszorzędnej wagi.

Powstaje ona z odpadków roślinnych, jak z butwiejących liści, gnijących korzeni, rozkładających się martwych zwierząt. Znaczenie próchnicy dla roślin jest wielorakie: wstrzymuje ona podobnie jak glina wilgoć i sole i nie pozwala im wsiąkać wraz z wodą w głąb gruntu; następnie, ulegając stopniowej zmianie, dostarcza ziemi tych składowych części, od których wzrost roślin jest zależny.

Następujące doświadczenie pokaże nam przebieg tego zjawiska, z tą tylko różnicą, że czas jego trwania jest krótszy niż to ma miejsce w przyrodzie.

3) W tygielku nad ogniem palimy $\frac{1}{4}$ funta liści, rozdzielonych na części (rozdrobionych). Podczas palenia wydzielają się lotne ciała, a w tygielku pozostaje pewna ilość popiołu.

Jeśli popiół ten wsypimy do wody, okaże się że część jego rozpuszcza się w wodzie. Te rozpuszczalne części są dla rośliny szczególnie ważne, przesiąkając bowiem przez korzenie, dostają się do ciała rośliny.

JAK POWSTAJE GLEBA.

Gdy rolnik przygotowuje ziemię pod siew, gdy orze pługiem ziemię, natrafia często na kamienie rozmaitej wielkości i kształtu. Im więcej takich kamieni, tem praca trudniejsza.

Kamienie te, jako nieużyteczne, rolnik odrzuca jeden za drugim.

Gdybyśmy się przyjrzeni tym kamieniom, zobaczylibyśmy, że pozornie są one wszystkie do siebie podobne: okrągławe, szare, twarde. Jeżeli jednak na tem nie poprzestaniemy i rozbijemy kilka kamieni młotkiem, przekonamy się, że kamienie wewnątrz są czerwone, lub ciemne, inne szare lub białe, jeszcze inne różnobarwne. Ich szara powłoka powstaje wskutek tego, że wszystkie te kamienie pokrył pył grubą warstwą. Przy dalszem oglądaniu tych kamieni przekonamy się, że różnią się one między sobą nie tylko barwą, lecz również połyskiem, i twardością.

Dla odróżnienia tych kamieni każdy inaczej nazywamy.

Gdy gład jest gruboziarnisty, gdy części jego składowe są czerwone lub szare o powierzchniach płaskich—to skaień. Gdy w odłamie kamień jest szary o połysku, jaki przybiera szkło tłuszczem posmarowane—to kwarc.

Najczęściej jednak spotykamy głązy o zabarwieniu różnokolorowem, tak zwane granity, w których wyraźnie odróżnić można: skaień, kwarc i połyskujący łuszczyk, ułożony w cienkie blaszki. Te trzy składowe minerały występują w granitach najczęściej.

Granity w postaci kamieni polnych, gęsto pokrywających nasz kraj, są okruchami odległych od nas skał, lecz i na naszej ziemi są miejsca wśród Tatr, gdzie skały są z granitu.

Dawniej w skorupie ziemskiej granitów było więcej, ale i one, choć pozornie tak twarde, uległy jednak zmianie. Zmieniały się stopniowo, powoli. Nieraz znaleźć można kamień, który się w rękę rozsypuje, o kamieniu tym powiadamy, że zwietrzał. W górach zwietrzałych kamieni spotyka się wiele.

Wiemy, że jeżeli mocno ogrzane ciało, nagle oziębamy, to kurczy się ono gwałtownie, a nawet pęka. W przyrodzie takie zmiany temperatury są częste. Skała, wystawiona na działanie promieni słonecznych w godzinach popołudniowych, ogrzewa się silnie. Przy oziębieniu się temperatury podczas nocy, ochładza się i kurczy o tyle, że często pęka. Skutkiem pęknięcia skał two-

rzą się w nich szpary i szczeliny, w których w czasie deszczu zatrzymuje się woda.

Wiele minerałów w wodzie się rozpuszcza np. gips, sól, wapien.

W niszczącej pracy pomaga wodzie mróz. Gdy woda, znajdująca się w szczelinie skały, zamarznie, zwiększy swą objętość, rozsadza zatem części skały, leżące obok szczeliny.

Często, przyglądając się starym kamiennym budynkom, wystawionym na działanie deszczu i mrozu, widzimy na nich liczne rysy, drobne szczeliny, będące skutkiem działania tych przyczyn.

Kto zna dobrze brzegi danej rzeki, zauważyć może, że po ciężkiej mroźnej zimie linja brzegów tej rzeki ulega zmianie, w niektórych miejscach brzegi rzeki zostają przez lód rozsądzone.

Spękane i rozkruszone skały spływająca woda łatwo unosi i stopniowo odkłada.

Nigdzie praca ta nie odbywa się tak szybko, jak w górach, gdzie potok górski pędzi gwałtownie z taką siłą, że porywa nawet duże ciężkie kamienie, które spadając z hukiem ze znacznej wysokości kruszą się i rozsypują.

Pomaga tu i wiatr: woda unosi głazy duże i ciężkie, rozbijające się na drobne cząstki, wiatr te drobne cząstki porywa i przesuwa.

Tym sposobem twarde skały, nawet granity, kruszą się, rozpuszczają, rozkładają na drobne cząstki, kwarcowe masy przeobrażają się na syпки drobny piasek, masy skalenia w glinę, której barwa zależy od różnych domieszek.

Taka praca wietrzenia skał trwa od wieków.

Rozmyte, drobne, zniesione skały woda osadzała i z nich to pod wpływem różnych jeszcze zmian powstała nasza gleba.

Składa się ona z części dawnych skał, rozkruszonych i zmienionych, oraz z butwiejących części roślin i zwierząt, które na niej żyły.

Aby poznać działanie wody, temperatury, mrozu na różne skały przeróbmy następujące ćwiczenia:

1) Weźmy kawałki różnych pospolitych skał (mniej więcej jednakowej wielkości), rozgrzejmy je wszystkie razem w piecu, a następnie rzućmy do miski z zimną wodą.

Zobaczymy, że niektóre gatunki skał pękają prędzej, inne wolniej. Jakież?

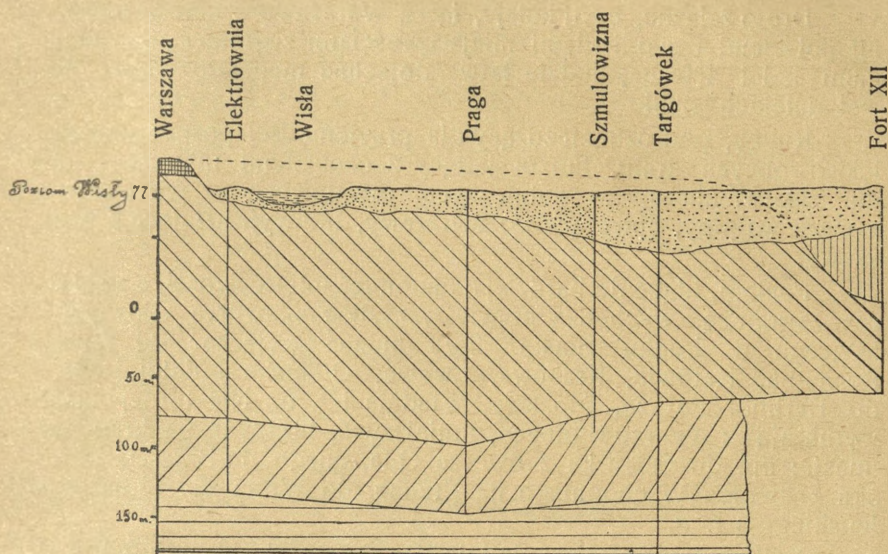
2) Porównajmy ścianę budynku kamiennego, wystawioną najczęściej na słońce, ze ścianami bardziej osłoniętymi.

3) Weźmy kamień, mający pęknięcia i szczeliny, zanurzymy go w wodzie, a potem wystawmy na działające mrozu.

4) Kilka gatunków kamieni polewajmy wodą albo zanurzymy w wodzie, i obserwujmy, jak rozmaicie wciągają w siebie wilgoć.

T. Męczkowska i S. Rychterówna (W Stońcu 1917 r.).

Profil geologiczny przez dolinę Wisły pod Warszawą



Podług prof. Samsonowicza



Wody Wisły



Osady rzeczne (w korycie dawnej Pra Wisły)



Formacja węgla brunatnego (lignitowa) i łąw poznańskich ¹⁾



Morena (osady lodowcowe)



Iły zastoisowe (osadzone w olbrzymim jeziorze, zastoisiku, powstałym podczas cofania się lodowca ostatniego lodowego okresu)



Piaski glaukonitowe, tj. zawierające liczne ziarna glaukonitu (minerału o barwie zielonej)



Kreda

¹⁾ Iły — osady gliny bez domieszki piasku. Zwane poznańskimi, bo ten rodzaj łąw jest bardzo pospolitym w poznańskim.

48. KOLEJĄ W ŚWIAT.

Drogi żelazne, czyli koleje, łączą Warszawę z innymi miastami polskimi i z odległymi miejscowościami zagranicą, bo pociągami kolei żelaznej ludzie łatwo dojechać mogą do bardzo nawet dalekich okolic.

Kupcy, podróżni, jeżdżący dla przyjemności poznawania dalekich obcych krain, ludzie jadący z osobistymi interesami lub dla załatwienia spraw publicznych, urzędowych — przepełniają zawsze wagony, spieszące do Warszawy, lub wyjeżdżające z Warszawy.

Pociągi, idące do bardziej oddalonych miejscowości, a zwłaszcza zagranicę, wychodzą prawie wszystkie z dworca Głównego, leżącego w środku miasta. Stąd można wyjechać do Wilna, Poznania, Katowic, Krakowa, Lwowa, Gdańska i dalej jeszcze do Berlina, Paryża, Moskwy, Wiednia i t. d. Niektóre pociągi wyruszają z dworców innych, mniejszych, leżących na krańcach miasta: np: do Gdańska z dworca Gdańskiego, do Brześcia i Pińska z dworca Wschodniego na Pradze, do Wilna z dworca Wileńskiego i t. d.

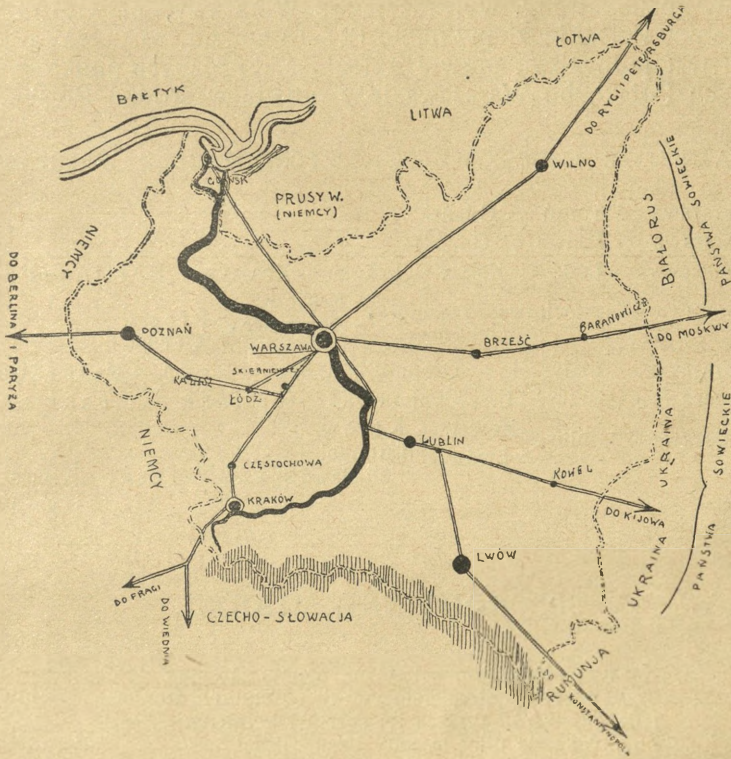
Jeśli jedziemy na południe Polski (w stronę południową) po 8 godzinach staniemy w Krakowie (Kraków leży w przedłużeniu linii Krakowskiego-Przedmieścia, Nowego Świata, Alei Ujazdowskiej, Belwederskiej i t. d.), a dalej po $1\frac{1}{2}$ —2 godz. wjedziemy w okolicę górzystą, pociąg spinać się będzie coraz wyżej, wyżej, przejeżdża góry Karpackie, w Zakopanem stanie przed ich najwyższą częścią, przed olbrzymimi górami Tatrami. Tatry są na południu Polski, bardziej, na południe niż Kraków. Za Tatrami dalej na południe już ziemie są nie polskie, zamieszkane przez Słowaków i należą do państwa Czechosłowackiego.

Jadąc z Warszawy na północ, po 10 godzinach podróży staniemy w Gdańsku lub w Gdyni, na brzegu morza Bałtyckiego. Morze Bałtyckie leży od Warszawy na północ.

Jeśli pojedziemy koleją z Warszawy w stronę zachodnią, po 8 godzinach staniemy w Poznaniu, skąd możemy $1\frac{1}{2}$ godziny jechać na zachód przez polski kraj, aż dojedziemy do stacji Zbąszynia, która leży na granicy polsko-niemieckiej; jadąc dalej jeszcze ku zachodowi, dojedziemy do Berlina. Wyjeżdżając z Warszawy o 9 godz. wieczór, staniemy w Berlinie nazajutrz o 1 po południu. Moglibyśmy nie wysiadać w Berlinie i tym samym pociągiem, jadąc jeszcze dołą na zachód, dojechalibyśmy do stolicy Francji, do Paryża.

Na granicy polsko-niemieckiej władze polskie każą przedstawić paszport, czy mamy pozwolenie władz polskich na wyjazd

z Polski, potem władze niemieckie oglądają ten sam paszport czy jest tam napisane, odbita pieczęć, że władze niemieckie pozwalają podróżnemu wjechać do Niemiec --- czy jest t. zw. wiza niemiecka. Takie same paszportowe formy są na granicy niemiecko-francuskiej. Na granicy też oglądają nasze rzeczy, czy nie wywozimy z Polski za dużo pieniędzy; gdy wracamy, czy



nie przywozimy z zagranicy towarów; jeśli przywozimy zagraniczne towary, musimy zapłacić cło (rząd wydał takie rozporządzenie, aby obce towary kosztowały drożej, żeby ludzie nie kupowali obcych towarów, ale swoje).

Przy długiej jeździe na wschód (trochę na północ-wschód) przejdziemy przez dużą stację Brześć, Baranowicze i w Stołpcach (od 10 godz. wieczorem do godz. 10 rano) staniemy na granicy rosyjskiej. Za Stołpcami już jest państwo Sowieckie, znów trzeba pokazywać paszport i władze graniczne rewidują rzeczy.

Gdybyśmy pojechali na północo-wschód, po 10 godzinach przyjechalibyśmy do Wilna, skąd dalej ku północy droga prowadzi do granicy Łotewskiej i Litewskiej.

Na południo-wschód przez Lwów (do Lwowa około 12 godzin drogi) do Rumuńskiej granicy.

Na południo-zachód do Czechosłowacji, a stamtąd do Austrii — do Wiednia, lub do Jugosławji i t. d.

W różne strony, wyjeżdżając z Warszawy, prawie zawsze do granicy Polski jedziemy około 12—15 godzin, to znaczy z Warszawy jest jednakoowa prawie odległość do różnych punktów granicznych Polski, bo Warszawa leży prawie w środku Polski.

NAJWAŻNIEJSZE LINJE KOLEJOWE, WYCHODZĄCE Z WARSZAWY.¹⁾

- 1) Warszawa — Toruń — Gdańsk;
- 2) Warszawa — Mława — Gdańsk;
- 3) Warszawa — Łódź — Kalisz — Poznań — Zbąszyn — Berlin — Paryż
- 4) Warszawa—Częstochowa—Trzebinia < ^{Kraków.}
Piotrowice < ^{Praga}
Wiedeń
- 5) Warszawa — Białystok — Grodno — Wilno — Ryga — Petersburg,
- 6) Warszawa — Brześć-Lit. — Baranowicze — Mińsk — Moskwa,
- 7) Warszawa — Lublin < ^{Kowel — Kijów}
Lwów < ^{Tarnopol — Odessa}
Stanisławów—Bukareszt—Konstan-
[tynopol.

50. RODZINNE MIASTO.

Naszym pierwszym zabawom, naukom i snom
Przyświecała odblaskiem swych okiennych źrenic
I dzisiaj wśród tysiąca jej szarych kamienic
Znamy każdą ulicę, znamy każdy dom!

Znamy zieleń ogrodów i placów ogromy,
Ciszę wąskich zaułków, łuki ciemnych bram!
Rodzinne nasze miasto — to stary znajomy,
Zawsze miły, wciąż nowy i ciągle ten sam!

Kochamy je w jesiennych rozdeszczonych łzach,
I w dzień wiosny promienny, radosny, wesoły,
Znamy jego cmentarze i jego kościoły,
Każdy małeńki domek, każdy wielki gmach!

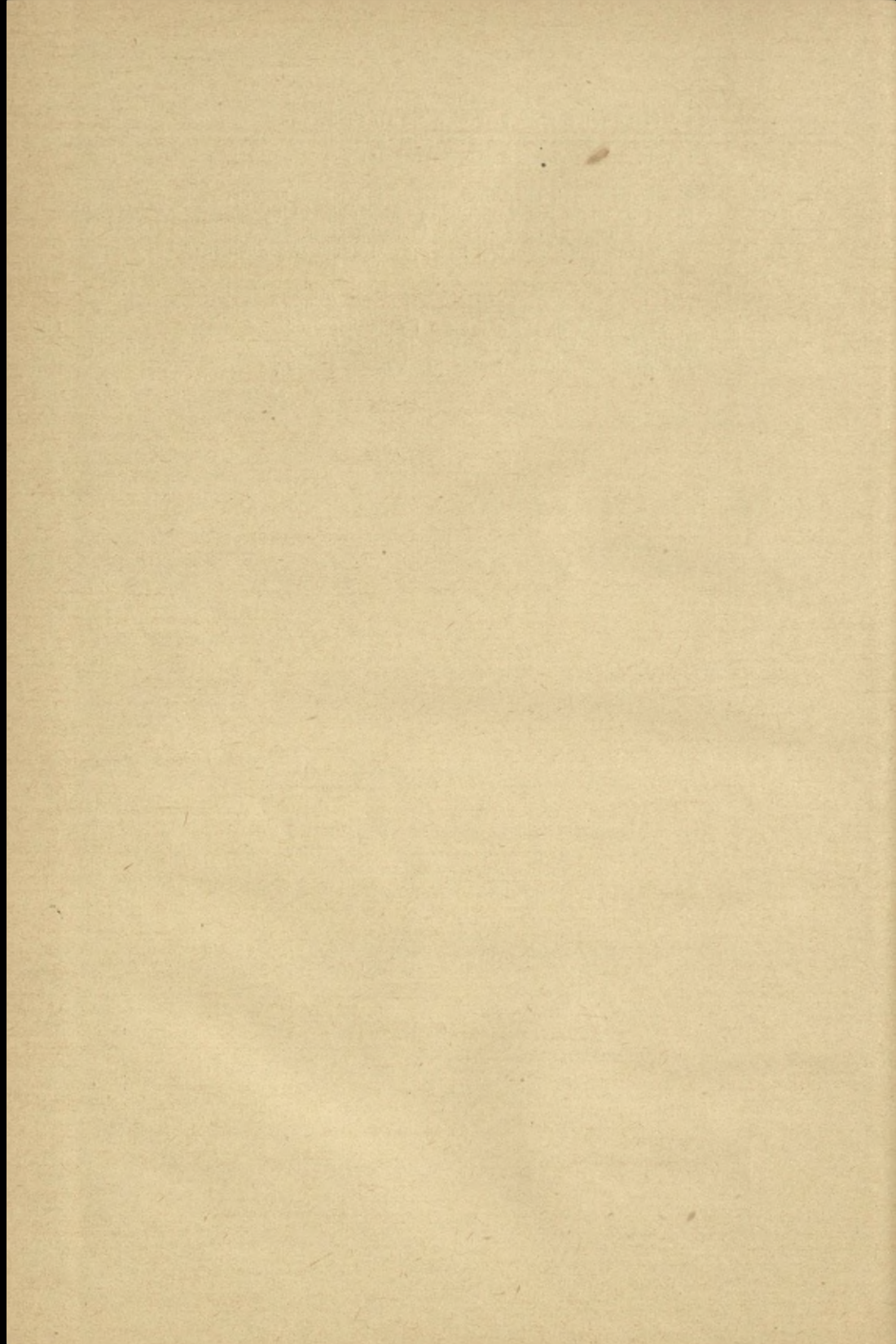
¹⁾ Linje te rozpatrzyć na mapie.

I sami stanowimy ten ruchliwy prąd,
Co przez ulice jego przelewa się co dnia
W zgiełku pracowitego, szarego tygodnia,
I w beztrosce słonecznych, uroczystych świąt.

A miasto — jak ten Chrystus pod brzemieniem mąk,
Przed Świętym Krzyżem głowę umęczoną chyli.
Mówiąc nam: „Tu wzrastacie, tu będziecie żyli,
Wznosząc mnie, zdoając, tworząc — trudem własnych rąk!“

I zawsze nas tęsknota sprowadzi z powrotem
Z wszystkich dalekich krajów i dalekich dróg
Do okien, które w nocy płoną światłem złotem,
Do Wisły, w której niebem przegląda się Bóg.

H. M.



S P I S R Z E C Z Y

I.	KLASA	Str.	1
II.	PODWÓRZE SZKOLNE	"	9
III.	ULICA SZKOLNA	"	10
IV.	DZIELNICA MIASTA	"	16
V.	STRONY ŚWIATA	"	17
	Obserwacja cienia	"	20
	Strony świata na rysunku	"	20
	Wycieczka na most Poniatowskiego (horyzont)	"	22
	Widnokrąg, obserwowany z wieży	"	23
VI.	WYSOKOŚĆ	"	24
	Wycieczka dla robienia pomiarów wysokości	"	26
	Barometr	"	30
VII.	RZEKA. Wycieczka nad Wisłę	"	31
	Przejażdżka po Wiśle	"	34
	Po wycieczce na lekcji	"	34
VIII.	OBSERWACJE ASTRONOMICZNE	"	36
IX.	OBSERWACJE METEOROLOGICZNE	"	39
	Opady atmosferyczne	"	41
	Obserwacje ciepła	"	45
	Badanie ciśnienia powietrza	"	47
	Wiatr	"	48
X.	ZAPOZNANIE SIĘ Z MIASTEM	"	50
	Ogrody	"	50
XI.	ROŚLINNOŚĆ	"	54
XII.	ULICE	"	56
	Krakowskie Przedmieście	"	56
	Marszałkowska	"	56
	Plac Zamkowy	"	58
	Kościół św. Jana	"	59
	Kościół św. Krzyża	"	59
	Kościół Kałwiński	"	60
	Cytadela	"	60
	Wola	"	60
	Powązki	"	61
	Praga	"	63

XIII. DZIEJE WARSZAWY	Str.	63
Stara i nowa dzielnica miasta	"	64
Dom nowoczesny, a starożytna kamienica	"	65
XIV. DZISIEJSZE URZĄDZENIA MIEJSKIE	"	67
XV. DWORZEC KOLEJOWY	"	70
XVI. HANDEL	"	71
XVII. DZIELNICA FABRYCZNA	"	73
XVIII. LUDNOŚĆ WARSZAWY	"	73
XIX. DZIELNICA ŻYDOWSKA	"	75
XX. WYCIECZKI ZAMIEJSKIE	"	75
XXI. GEOLOGICZNE WIADOMOŚCI	"	77
XXII. DROGI	"	79
XXIII. ZNACZENIE WARSZAWY DLA POLSKI	"	79

P R Z Y P I S Y

Obowiązujące miary	Str.	83
Rysowanie planów (podł. art. Jana Grabowskiego)	"	84
Statystyka wypadków w Warszawie w 1921 r.	"	87
Ulica	"	87
Długość ulic	"	89
Powierzchnia placów	"	91
Obserwowanie i mierzenie cienia	"	92
Zerwane mosty. N. G.	"	93
Wielkość widnokregu	"	94
Tam daleko. G. Żmichowska	"	94
Wysokość wież i kolumn	"	95
Pion i poziomnica	"	96
Wysokość poziomu	"	97
Mierzenie wysokości	"	102
Mierzenie szerokości rzeki	"	104
Wysokość wody w Wiśle w 1921 r.	"	105
Wodociąg, filtry i kanalizacja	"	106
Wysokość słońca nad horyzontem w południe	"	114
W krainie lodów i śniegów	"	114
Objaśnienie tablicy długości dnia	"	118
Wiatr i tablica Belforta	"	119
Kalendarz pogody	"	121
Miesięczna tablica obserwacji bez przyrządów	"	122
Przygody wiatru	"	123
Obłoki	"	126
Niebo polskie A. Mickiewicz	"	127
Krążenie wody	"	127

Czego się Wicusz o deszczu dowiedział. R. Lubodziecka	Str. 128
Wysokość opadów atmosferycznych	" 131
Wicusz robi doświadczenia ze śniegiem i lodem. R. Lubodziecka	" 133
Opady śnieżne	" 135
O termometrze i mierzeniu temperatury. R. Lubodziecka	" 135
Meteorologiczne dane	" 138
O ciśnieniu powietrza i barometrze	" 139
Tablice obserwacji barometrycznych	" 141
Dzieje Sejmu	" 142
W instytucie głuchoniemych	" 148
Cytadela Warszawska. M. Dąbrowska	" 152
Sowiński na Woli. J. Słowacki	" 154
Sowiński. M. Dąbrowska	" 155
Staromlejska kamienica. Or-Ot	" 159
Gmina i zarząd miasta	" 159
Tramwaje	" 162
Oświetlenie miasta	" 166
Szpital, Pogotowie, Kąpiele, Straż Ogniowa	" 167
O szkole	" 168
Wielki Nauczyciel (K. Promyk)	" 171
Poczta	" 176
Z dziejów komunikacji	" 180
Środki komunikacyjne	" 184
Jak mały pastuszek został twórcą lokomotywy	" 188
Kooperatywy	" 190
Podział ludności podług zajęć	" 191
Wzrost Warszawy	" 192
Żydzi	" 193
Wieś i miasto. E. G.	" 194
Początki geologii. T. Męczkowska i S. Rychterówna	" 196
Koleją w świat	" 201
Rodzinne miasto (wiersz). H. M.	" 203

34. Mapa Wisły z dopływami	Str. 33
35. Osadzanie się warstw	" 35
36. Filtrowanie	" 35
37. Długość dnia i nocy	" 37
38. Tablica rocznej zmiany w długości dnia i nocy	" 38
39. Obrazkowy kalendarz pogody	" 40
40. Krążenie wód	" 41
41. Grafikon, przedstawiający ilość opadów atmosferycznych w Warszawie, Bydgoszczy, Gdańsku, Krakowie i Poroninie	" 42
41a. Te same dane, przedstawione za pomocą krzywej	" 43
42, 43, 44. Gwiazdki śniegu	" 44
45. Krzywa temperatury	" 46
46. Wiatr w dzień od wody ku lądowi	" 48
47. Wiatr w nocy od lądu ku wodzie	" 49
48. Porównanie powierzchni Ogrodu Saskiego i Warszawy	" 51
49. Plan ogrodu szkolnego	" 52
50. Plan Ogrodu Saskiego	" 53
51. Plan Łazienek	" 55
52. Krakowskie Przedmieście (plan)	" 57
53. Plan Powązek	" 62
54. Rynek Starego Miasta (plan)	" 64
55 i 56. Grafikon, przedstawiający wzrost ilości domów w Warszawie	" 66
57. Liczba mieszkańców w 1921 r.	" 68
58. Dzieci w wieku szkolnym	" 69
59. Warszawa spożywa dziennie.....	" 72
60. Liczba kobiet i mężczyzn w Warszawie	" 74
61. Liczba chrześcijan i żydów	" 75
62. Porównanie ludności Warszawy, Łodzi, Lwowa, Krakowa i Poznania	" 76
63. Porównanie ludności Warszawy z ludnością całej Polski	" 76
64. Porównanie powierzchni Warszawy z powierzchnią całej Polski	" 77
65. Warstwy przepuszczalne i nieprzepuszczalne	" 78
66, 67, 68. Przyrządy do zdejmowania planów	" 84
69 i 70. Zdejmowanie planów	" 86
71. Porównanie szybkości środków komunikacji	" 90
72. Plac Saski	" 91
73. Mierzenie wysokości drzewa	" 102
74 i 75. Przyrządy do mierzenia wysokości	Str. 103 i 104
76. Warstwiczna mapa wzgórze	Str. 104
77. Mierzenie szerokości rzeki	" 105
78. Wodociągi (przekrój)	" 106
79. Ilość wody zużytej w Warszawie w 1916 i 1921 r.	" 108
80. Chaty zimowe Eskimosów	" 116

90.
50918/13208

81. Eskimosi	Str. 118
82. Letnie chaty Eskimosów	„ 118
83. Posiedzenie sejmowe d. 3 maja 1791 r.	} między str. 144 i 145
84. Posiedzenie sejmowe w 1923 r.	
85. Mapa geologiczna okolic Warszawy	Str. 201
86. Koleję w świat	„ 203

- Tablica I. Horyzont, rozpatrywany z mostu Poniatowskiego.
- „ II. Wysokość poziomu.
 - „ III. Długość linii tramwajowych.
 - „ IV. Roczny ruch pasażerów tramwajowych w 1921 r.
 - „ V. Wwóz towarów w październiku 1923 r.
 - „ VI. Wywóz z Warszawy.
 - „ VII. Mapa okolic Warszawy.



TABLICA I

PÓLN. ZACH.

Póln. Póln. Zach.

PÓLNOĆ

Póln. Póln. Wsch.

PÓLN. WSCH.

Zach.Póln. Zachód

Wsch. Póln. Wsch.

ZACHÓD

WSCHÓD

Zach.Połud. Zachód

Wsch. Połud. Wschód

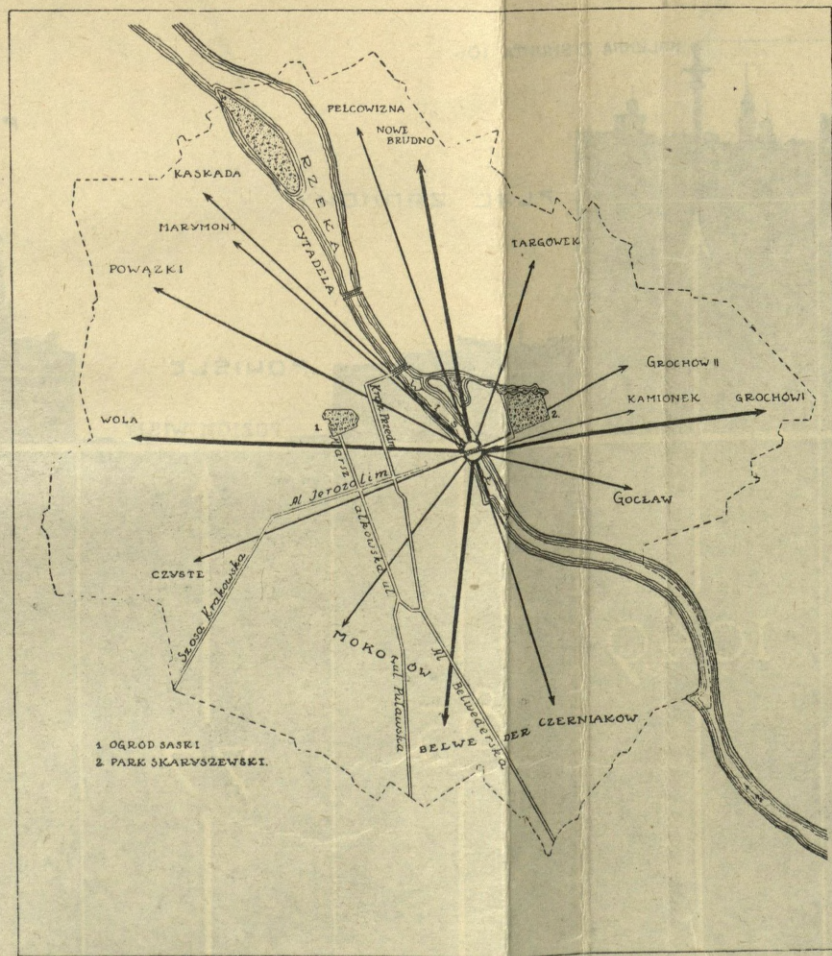
POŁD. ZACH.

Połud. Połud. Zach.

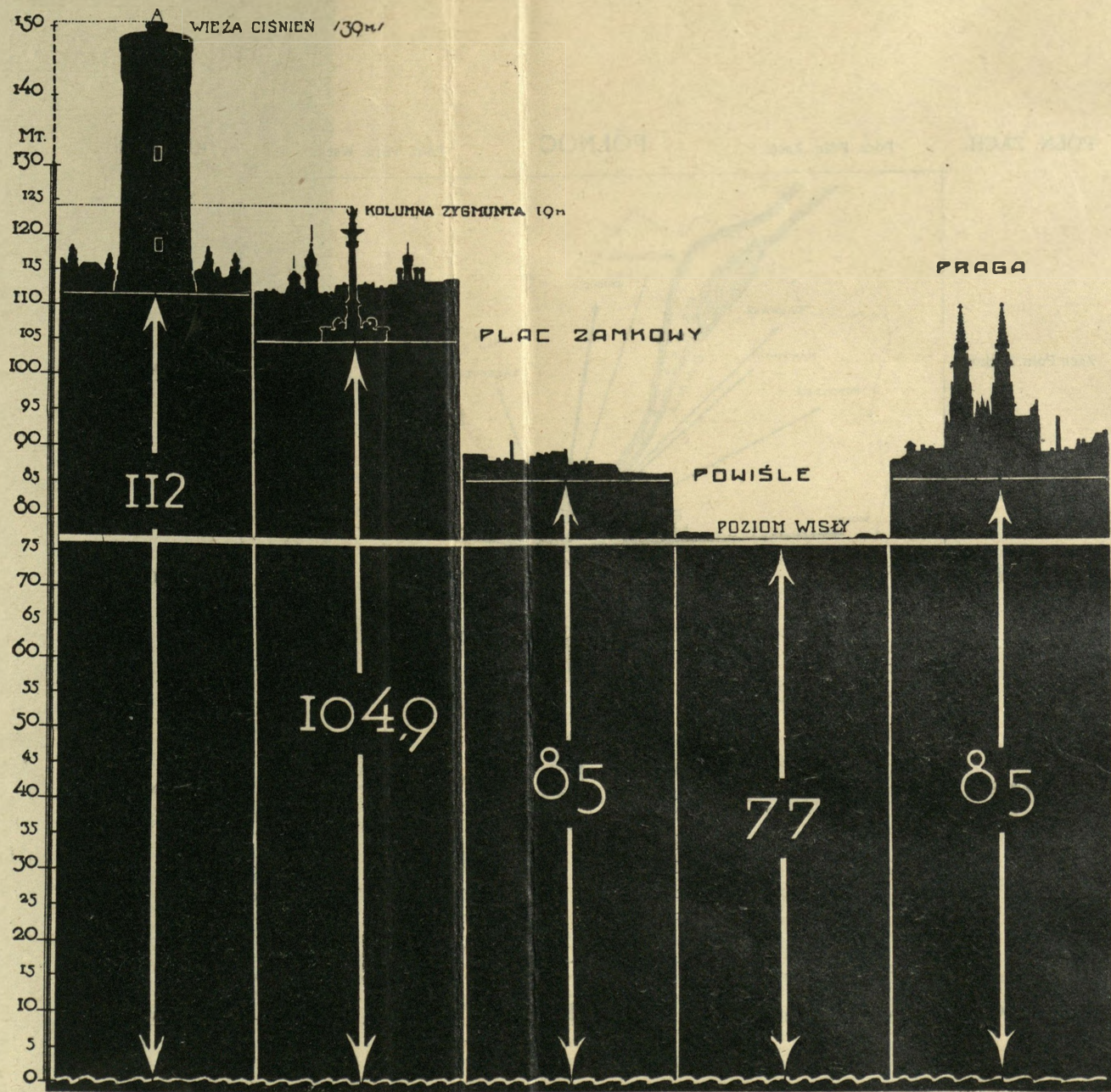
POŁUDNIE

Połud. Połud. Wschód

POŁD. WSCH.

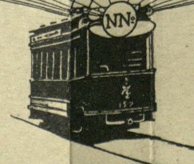
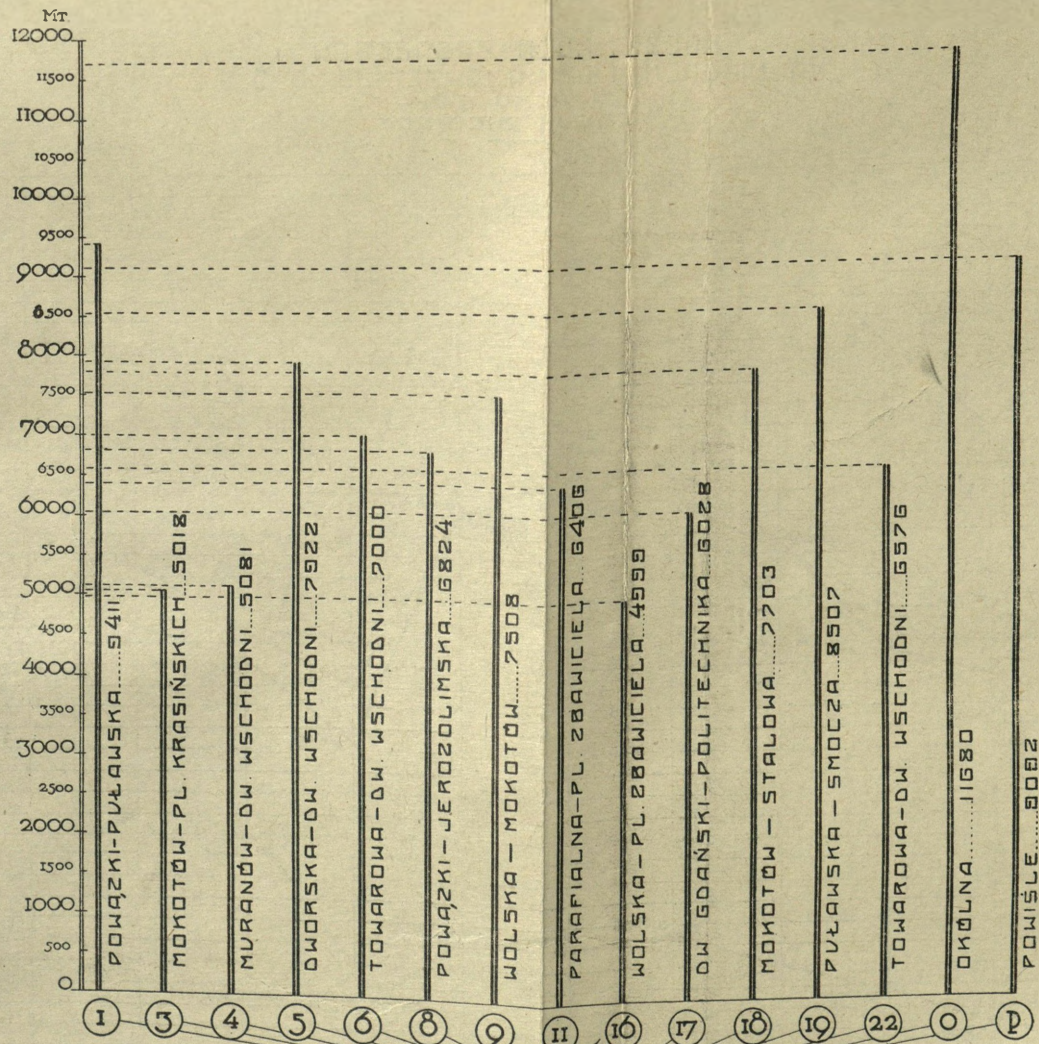


TABLICA II



WYSOKOŚĆ POZIOMU

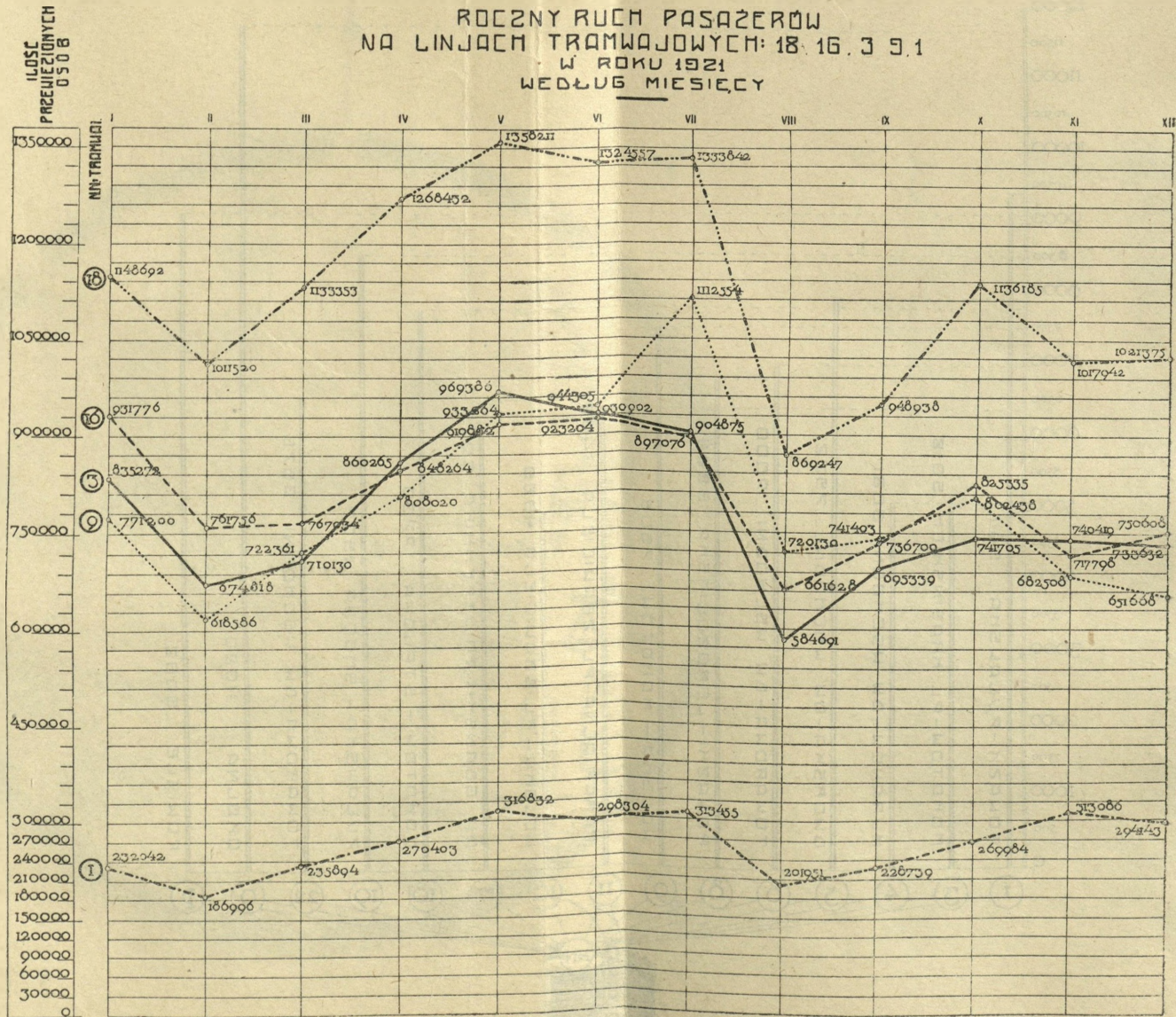
TABLICA III



DŁUGOŚĆ LINII TRAMWAJOWYCH.

TABLICA IV

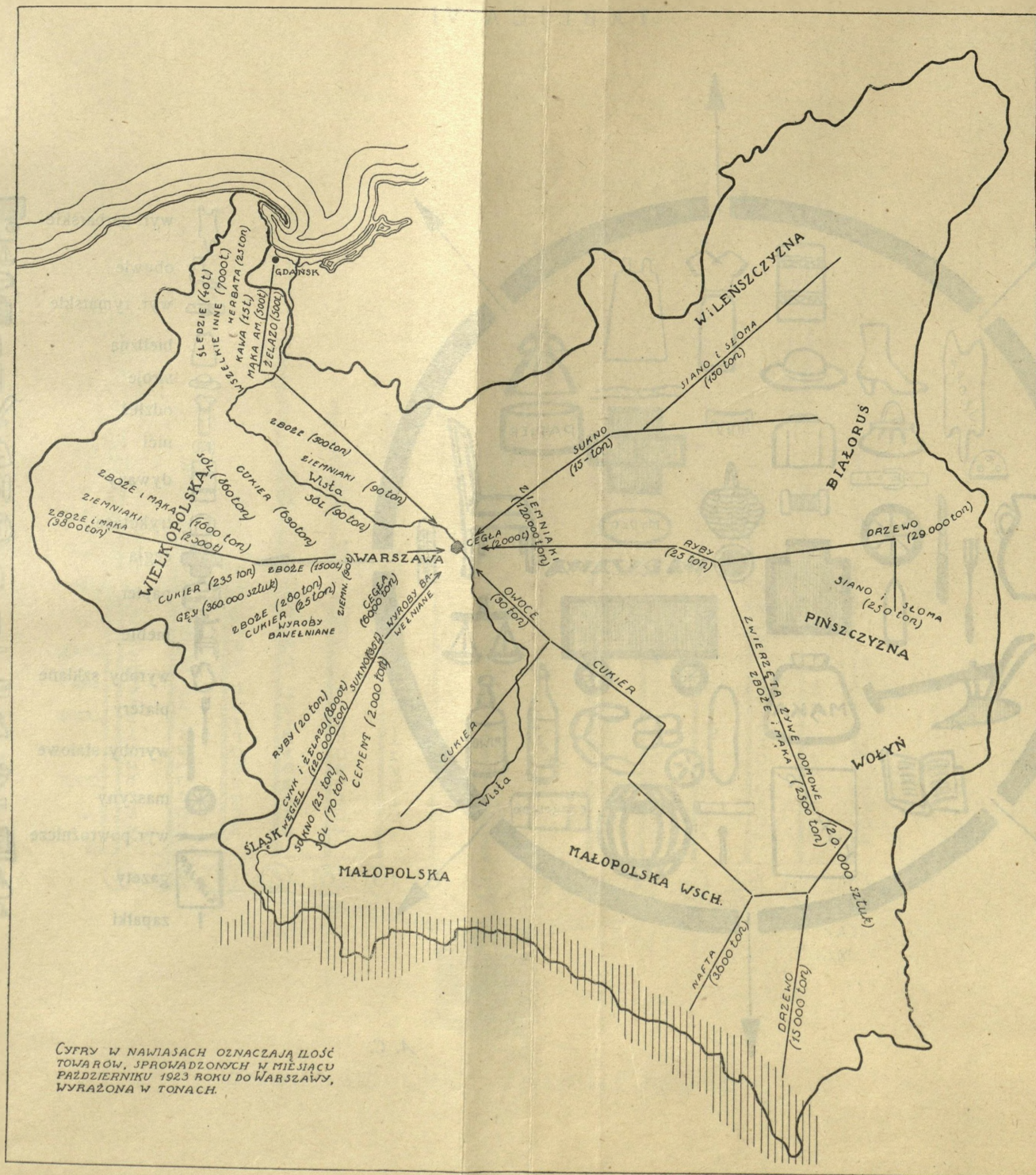
ROCZNY RUCH PASAŻERÓW NA LINIACH TRAMWAJOWYCH: 18, 16, 3, 9, 1 W ROKU 1921 WEDŁUG MIESIĘCY



UWAGA. W końcu sierpnia i początku września był strejk tramwajarzy.

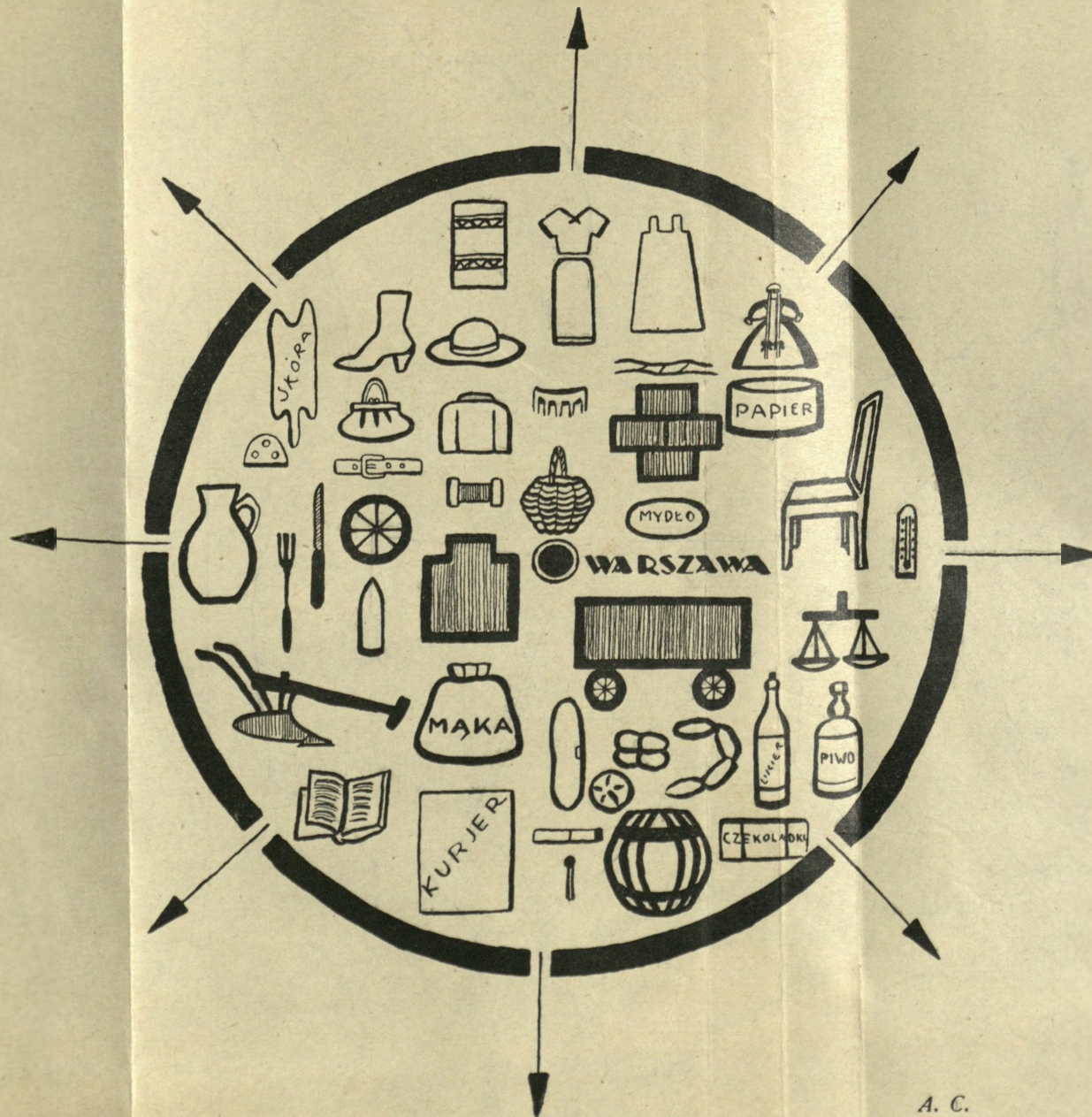


TABLICA V



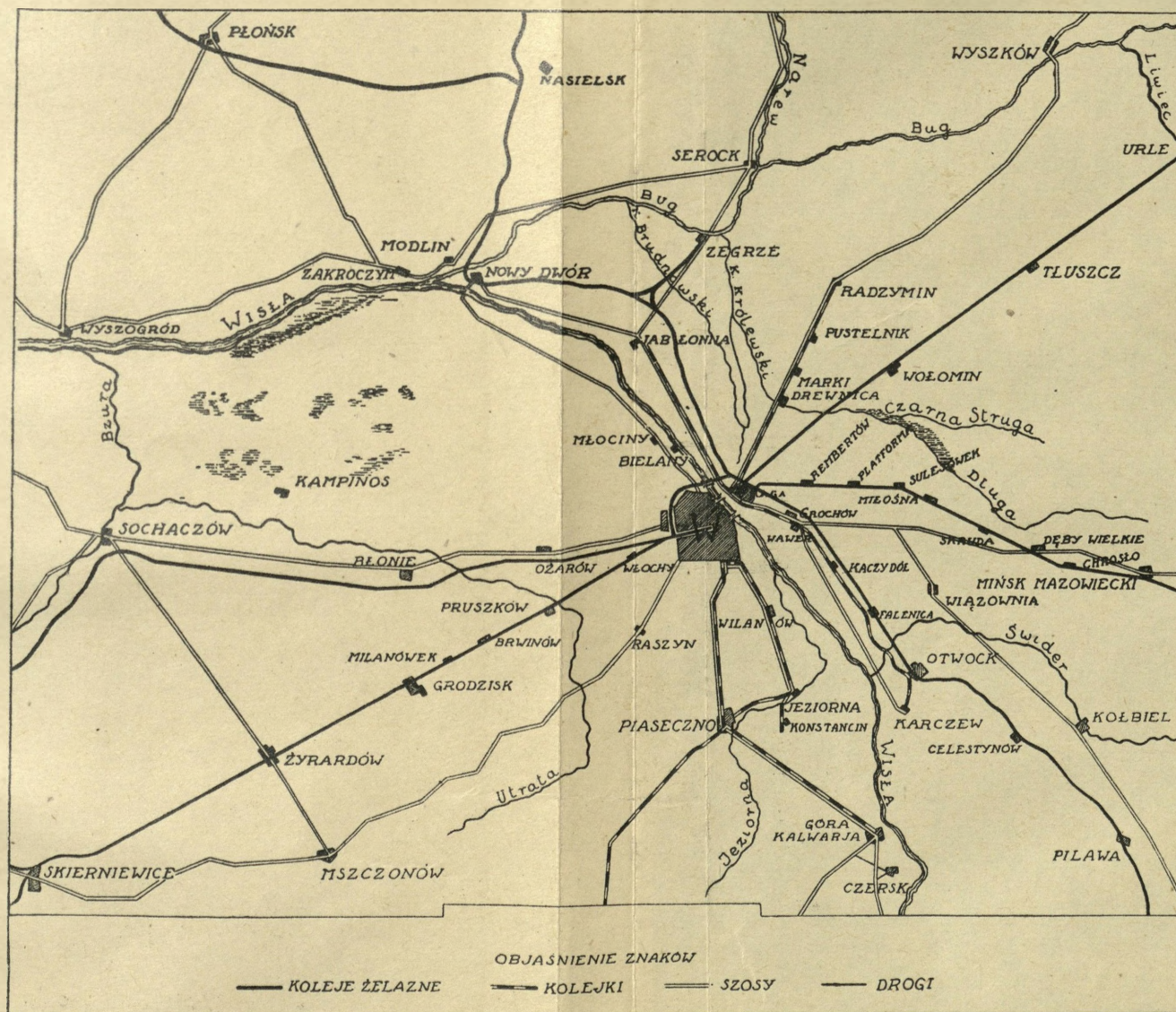
CYFRY W NAWIASACH OZNACZAJĄ ILOŚĆ TOWARÓW, SPROWADZONYCH W MIESIĄCU PAŹDZIERNIKU 1923 ROKU DO WARSZAWY, WYRAŻONA W TONACH.

TABLICA VI



- | | | | |
|--|------------------|--|----------------------|
| | wyr. garbarskie | | środki lokomocji |
| | obuwie | | chemikalja |
| | wyr. rymarskie | | mydło i perfumy |
| | bielizna | | kotły parowe |
| | stroje | | amunicja |
| | odzież | | narzędzia fizyczne |
| | nici | | maszyny rolnicze |
| | dywany | | górnarstwo |
| | trykotaż | | przemysł spożywczy |
| | cegła | | gorzelnie |
| | papier | | piwo |
| | meble | | likier |
| | wyroby szklane | | papierosy |
| | platery | | czokolada i cukierki |
| | wyroby stalowe | | zabawki |
| | maszyny | | wyroby koszykarskie |
| | wyr. powroźnicze | | wyroby celuidowe |
| | gazety | | książki |
| | zapałki | | galanterja |
| | | | wyroby gumowe |

TABLICA VII





53258/

2