

Sprawozdanie

Wydziału krajowego w przedmiocie zaprowadzenia szkoły praktycznej konduktorów drogowych przy Wydziale krajowym.

Wysoki Sejmie!

Sprawa zaprowadzenia szkoły praktycznej konduktorów drogowych przy Wydziale krajowym wzięta była pod rozwagę przed 5 laty, gdy Wysoki Sejm uchwałą z d. 1 kwietnia 1892, polecił Wydziałowi krajowemu, aby w tym przedmiocie przedłożył szczegółowy program tak co do rozkładu nauk, jakoteż co do kosztów, któreby w przyszłości mogły obciążyć fundusz krajowy.

W wykonaniu pomienionej uchwały przedłożyliśmy Wys. Sejmowi w r. 1893 odnośne wnioski w sprawozdaniu do LW. 16438/93, które nie zostało załatwione.

Wobec jednak nowej ustawy drogowej, zwiększającej znacznie środki finansowe na budowę dróg powiatowych i gminnych, dążącej zarazem do sprężystszej administracji i ściślejszej kontroli nad całym gospodarstwem drogowym w kraju, — dalej wobec dzisiejszego braku inżynierów, tak dotkliwie dającego się odczuwać we wszystkich technicznych gałęziach administracji publicznej, w końcu wobec coraz większej potrzeby rozporządzania praktycznymi kierownikami robót, — odzywa się znown konieczność wytworzenia kategorii pracowników, którzyby pod bezpośredniem lub pośredniem kierownictwem inżynierów fachowych, a przy łatwiejszych robotach, także samoistnie, stanowili cenną, zwłaszcza dla Wydziałów powiatowych niezbędną klasę wykonawców budowy, nadzorców, względnie zawiadowców wszelkich robót drogowych.

Należyte wykształceni konduktorowie są również niezbędnie potrzebni dla krajowej służby drogowej, w której są oni organami współdziałającymi i pomocniczymi inżynierów, nie tylko przy zwykłej konserwacji dróg krajowych, ale zarazem przy ważnych częstokroć rekonstrukcyach tychże, jakoteż przy trasowaniu, sporządzaniu elaboratów technicznych i budowie dróg powiatowych i gminnych, w której krajowa służba drogowa coraz to szerszy brać musi udział.

Przyszliśmy do przekonania, że połączenie utworzyć się mającej szkoły konduktorów drogowych z istniejącym przy Wydziale krajowym kursem dozorców melioracyjnych, albo z odpowiadającym oddziałem państwowej szkoły przemysłowej we Lwowie lub Krakowie, napotkałoby na znaczne trudności praktyczne, nie przyniosłoby pożądanых korzyści, a nadto nie odpowiedziałoby założonemu celowi. Z tego powodu szkoła praktyczna konduktorów drogowych powinna być zorganizowaną przy Wydziale krajowym oddzielnie.

W programie projektowanej szkoły przyjmujemy tę zasadę, że:

1) obok dostatecznego przysposobienia technicznego i służbowego, powinni konduktorowie posiadać taki stopień wykształcenia w ogóle, ażeby poruczone sobie obowiązki i czynności, tudzież ich znaczenie dla gospodarstwa drogowego, objąć zdołali właściwym poglądem i sprawować mogli należycie, nie tylko pod nadzorem inżynierów, ale nawet — w miarę zdolności i nabytej praktyki — samodzielnie;

2) naukę teoretyczną ograniczyć należy do niezbędnego minimum, a nacisk należy położyć na naukę praktyczną przy budowie i robotach technicznych w polu.

Odpowiednio do tej zasady i zamierzonego celu, ukończenie szkoły ludowej z dobrym postępem, nie może być kwalifikacją wystarczającą dla kandydatów do szkoły konduktorów, a zupełny okres nauki w tejże szkole nie może trwać krócej niż 3 lata. Składając się z trzech po sobie następujących klas jednorocznych, okres ten otwierany będzie pierwszą klasą kolejno tylko co 3ci rok, ażeby w ten sposób uniknąć znacznych wydatków na utrzymanie szkoły. Każda klasa obejmować będzie naukę w szkole, trwającą 5 miesięcy, z reguły od połowy listopada do połowy kwietnia i obowiązkową 7-miesięczną praktykę przy wyznaczonych przez kierownictwo szkoły robotach drogowych, prowadzonych przez fachowych inżynierów.

Od kandydatów zgłaszających się do 1szej klasy, wymagany być powinien dowód ukończenia z dobrym postępem czwartej klasy szkoły realnej lub gimnazjalnej, a względnie równorzędnej im klasy szkół innych, jak np. rolniczych, zawodowych, handlowych i t. p., lub szkoły wydziałowej. Nadto wymagaćby należało wieku najmniej 17, a najwyżej 30 lat życia i złożenia egzaminu wstępnego z tego przedewszystkiem powodu, że liczba uczniów musi być ograniczoną, a więc ile możliwości wyborową, nauka bezpłatną i umożliwioną przez ustanowienie stosownych stypendyów.

Przed rozpoczęciem każdego 3-letniego okresu nauki, Wydział krajowy ogłaszałyby konkurs na stypendya dla uczniów, które byłyby wyznaczone z funduszu krajowego i z funduszy interesowanych poszczególnych Wydziałów powiatowych. Z pobieraniem stypendyów, czy to krajowych, czy powiatowych, przez czas zimowej nauki w szkole, byłoby połączone bezpłatne otrzymywanie potrzebnych uczniom przyborów naukowych, zaś przy praktyce letniej: wynagrodzenie z funduszy budowy w klasie 1szej i 2giej 1 złr., w klasie 3ciej 1 złr. 50 c. dziennie. Oprócz stypendystów mogliby być przyjmowani, w miarę miejsc wolnych, także kandydaci pragnący kształcić się własnym kosztem.

Starający się o stypendyum, względnie o przyjęcie do szkoły, miałyby wnieść do Wydziału krajowego podanie i dołączyć do tegoż, oprócz wyżej wymienionych dokumentów co do wymaganego wieku i odbytych nauk, następujące dowody, wykazujące:

a) że posiada zdrowie odpowiednie do pełnienia zamierzonych obowiązków i czynności, wymagających odporności organizmu na trudy fizyczne i na wpływy klimatyczne;

b) że zachowanie się jego jest moralne i nienaganne;

c) że nie jest w stanie kształcić się własnym kosztem, względnie że ma zabezpieczone środki utrzymania na czas 5-miesięcznej nauki zimowej;

d) że w razie uzyskania stypendyum zobowiązuje się, po ukończeniu szkoły z dobrym postępem, odsłużyć przynajmniej lat 10 w krajowej, względnie powiatowej lub gminnej służbie drogowej;

e) zaś w razie małoletności w czasie starania się o stypendyum lub o przyjęcie do szkoły, że rodzice lub opiekun zezwalają mu na wybór tego zawodu.

O przyjęciu uczniów do szkoły stanowiłby Wydział krajowy na podstawie propozycji oddziału techn. drogowego, względnie kierownika szkoły i opinii tegoż co do kwalifikacji poszczególnych kandydatów, tudzież co do wyniku egzaminów wstępnych z matematyki i geometrii w zakresie odpowiadającym mniej więcej pierwszym trzem klasom c. k. szkół średnich.

Przy końcu każdorocznej nauki zimowej zdawać będą uczniowie egzamin przed nauczycielami poszczególnych przedmiotów w obecności kierownika szkoły lub innych delegowanych w tym celu przez Wydział krajowy osób. Wynik każdorocznego egzaminu, tudzież stopień wykształcenia praktycznego, nabytego w czasie każdorocznej 7-miesięcznej praktyki, z której uczeń obowiązany będzie złożyć kierownikowi szkoły pisemne sprawozdanie, potwierdzony przez kierownika budowy, zapisane będą w księdze klasyfikacyjnej.

Po ukończeniu 3ciej klasy, a zatem i odbyciu trzeciej praktyki 7 miesięcznej, zdawać będą uczniowie egzamin ogólny czyli kwalifikacyjny przed komisją wyznaczoną przez Wydział krajowy, poczem dopiero mogą otrzymać jedyne świadectwo tj. świadectwo uzdolnienia. Przy egzaminie tym uwzględniony ma być głównie, a dla tych, którzy wszystkie egzamina roczne z dobrym postępem złożyli, jedynie stopień uzdolnienia praktycznego. Dlatego to, przy egzaminie ogólnym przedstawione być mają wszystkie prace rysunkowe i sprawozdania z praktyki ucznia, które on sam, na zapytanie egzaminatorów, ma wyjaśniać, uzasadniać, poprawiać i prostować. Noty uwidocznione w świadectwie uzdolnienia, będą wynikiem postępów okazanych przez ucznia zarówno przy każdorocznym egzaminie i przy każdorocznej praktyce, jak przy egzaminie ogólnym.

Stypendysta, który ukończy szkołę konduktorów drogowych z świadectwem uzdolnienia, może otrzymać w miarę miejsc wakujących, odpowiednią posadę w krajowej względnie powiatowej lub gminnej służbie drogowej.

Co się tyczy zarządu szkolnego, szkoła konduktorów drogowych pozostawać będzie pod nadzorem Wydziału krajowego, a bezpośrednią opieką członka tegoż Wydziału, prowadzącego referat spraw komunikacyjnych. Kierownika szkoły wyznaczy Wydział krajowy z grona inżynierów oddziału techn. drogowego. Nauki udzielać będą w zasadzie, w miarę możliwości podolań obowiązkowi nauczycielskiemu bez uszczerbku dla spraw poruczonych oddziałowi techn. drogowemu, inżynierowie tegoż oddziału. Dlatego przedewszystkiem, aby kształcenie i wychowanie uczniów poprowadzone było praktycznie, najprostszą drogą i z pełną świadomością właściwego celu. Niektóre przedmioty powierzy Wydział krajowy innym odpowiednio ukwalifikowanym osobom, jednakowoż co najmniej nauka o drogach, o robotach sztucznych i mostach, musi być bezwarunkowo udzielaną przez inżynierów oddziału techn. drogowego.

Przechodząc do załączonego % planu nauki, zaznaczyć należy, że jest on tak ułożony, aby w każdej klasie przysposobić ucznia stopniowo do właściwej praktyki letniej na prowincyi. /%. Alg. 1.

W każdej klasie będzie 7 godzin dziennie czyli 42 godzin w tygodniu obowiązkowej nauki wraz z ćwiczeniami i rysunkami.

Po potrąceniu niedziel i świąt obu obrządków tudzież czasu potrzebnego na egzamina roczne i na ćwiczenia przyrządami mierniczymi, w okresie od połowy listopada do połowy kwietnia wypadnie w przybliżeniu 100 dni czyli 16 tygodni nauki w każdej klasie. W tej to ilości czasu musi być pomieszczony i w potrzebnym stopniu wyczerpany program nauki. W tym celu, dla każdego przedmiotu wyznaczoną będzie obowiązkowa w ciągu 5 miesięcy suma lekcji, w której nauczyciel według ścisłego, z góry ułożonego, na poszczególne lekcje podzielonego i do zatwierdzenia przedłożonego programu, nie tylko rzecz ma wyłożyć i potrzebnych ćwiczeń rysunkowych dopilnować, ale zarazem znałeść czas na interogację uczniów celem doświadczenia, o ile zrozumieli i przyswoili sobie naukę.

Ogólna rzeczywista suma godzin nauki w ciągu 5 miesięcy w jednej klasie wyniesie 672 (a wraz z językiem ruskim 704). Cyfra ta służy do ocenienia kosztów wynagrodzenia nauczycieli, przyjmując, że honorarium za jedną godzinę nie może być niższe od 2 zł. 50 c. do 3 zł. 50 c. według przedmiotu, a średnio 3 zł.

Dla uzasadnienia poniżej preliminowanej kwoty wydatków potrzebnych na zaprowadzenie i utrzymanie szkoły konduktorów drogowych, która znajdzie pomieszczenie w gmachu sejmowym, przez co odpadną osobne koszta najmu lokalu, opału, światła i obsługi. — Dodać należy, że w stosunkach obecnych okazuje się niezbędnym wyznaczenie z funduszu krajowego przynajmniej 15 stypendyów na utrzymanie uczniów w czasie nauki zimowej, a to w stosunku po 25 zł. miesięcznie czyli 125 zł. rocznie. Dodając do tego koszta podróży stypendysty na praktykę letnią i powrót do Lwowa w kwocie 20 zł., oraz koszta potrzebnych mu przyborów naukowych w kwocie 20 zł., wydatek roczny przypadający na fundusz krajowy, powiatowy albo nawet gminny, z powodu wyznaczenia jednego stypendyum, wyniósłby 165 zł. Jest to kwota roczna tak nieznaczna w stosunku do możliwości należytego wykształcenia konduktora drogowego, że zachęci prawdopodobnie Reprezentacye autonomiczne do korzystania z utworzyć się mającej szkoły. Dlatego to, w preliminarzu jednorazowego wydatku na zaprowadzenie szkoły przewidujemy koszta odnośne do łącznej frekwencji 30 uczniów.

Przewidywany koszt zaprowadzenia i utrzymania szkoły konduktorów drogowych przedstawia się jak następuje:

1) Jednorazowy wydatek zaprowadzenia szkoły:

3 tablice czarne po 10 zł.	30 złr.
gradusy, linie i przybory do tablic	20 "
2 stoły i krzesła dla nauczycieli	40 "
10 stołów rysunkowych z szufladami (1 na 3 uczniów)	200 "
35 stołków po 2 zł.	70 "
2 szafy na rekwizyta po 30 zł.	60 "
25 lamp stojących po 4 zł.	100 "
4 lampy ścienne lub wiszące po 10 zł.	40 "
zegar, inne przedmioty, wieszadła itd.	40 "
modele, wzory, ramy na ściennie tablice itd.	400 "
Razem	1000 złr.

2) Coroczne koszty utrzymania szkoły:

1. Wynagrodzenie kierownika szkoły	300 złr.
2. Wynagrodzenie nauczycieli za 700 godzin po 3 zł.	2100 "
3. Stypendya kraj. dla 15 uczniów po 25 zł. miesięcznie przez czas 5 miesięcy zimowych = $15 \times 25 \times 5 =$	1875 "
4. Koszta wyjazdu 15 stypendystów krajowych na praktykę i powrotu do Lwowa = $15 \times 20 =$	300 "
5. Książki, papier, przybory i narzędzia naukowe i rysunkowe dla 15 stypendystów kraj. = $15 \times 20 =$	300 "
6. Coroczne zakupno wzorów, druków, modeli itd.	125 "
Razem	5000 złr.

Ponieważ zaprowadzenie szkoły konduktorów drogowych jest potrzebą nagłą, proponujemy otwarcie pierwszego roku szkolnego około 15 października 1898 r. i upraszamy Wysoki Sejm o wyznaczenie na rok 1898 z funduszu krajowego dotacji jednorazowej w kwocie 1000 złr. na zaprowadzenie tejże szkoły, tudzież dotacji w kwocie 2500 złr. na koszt utrzymania szkoły po koniec r. 1898.

Na podstawie powyższego sprawozdania, Wydział krajowy wnosi:

Wysoki Sejm raczy uchwalić:

1. Sprawozdanie Wydziału krajowego w przedmiocie zaprowadzenia szkoły praktycznej konduktorów drogowych przyjmuje się do wiadomości.
2. Upoważnia się Wydział krajowy do zaprowadzenia i otwarcia w roku 1898 trzyletniej szkoły praktycznej konduktorów drogowych przy Wydziale krajowym na podstawie przedłożonego programu.
3. Na ten cel wstawia się do budżetu krajowego na r. 1898 kwotę 1000 złr. tytułem jednorazowego wydatku na założenie i kwotę 2500 złr. tytułem kosztów utrzymania pomienionej szkoły po koniec roku 1898.

Lwów dnia 8go października 1897.

**Z Rady Wydziału krajowego Królestwa Galicyi i Lodomeryi
wraz z Wielkiem Księstwem Krakowskiem.**

Marszałek krajowy:

S. Badeni w. r.

Sprawozdawca:

Antoni Chamiec w. r

Członek Wydziału krajowego.

Ogólny rozkład nauki

w projektowanej szkole praktycznej konduktorów drogowych przy Wydziale krajowym.

Przedmioty:	Tygodniowa liczba godzin wraz z rysunkami w klasie:			Tygodniowo razem w 3- letnim okresie
	I.	II.	III.	
1. Język polski z ćwiczeniami	2	3	3	8
2. Arytmetyka ogólna, planimetrya, stereometrya i początki trygonometrii płaskiej	11	3	—	14
3. Najpotrzebniejsze praktyczne wiadomości z nauk przyrodniczych i mechaniki	2	4	—	6
4. Zasady geometrii wykreślnej	2	—	—	2
5. Rysunek geometryczny i ćwic. do geom. wykreślnej	5	—	—	5
6. Rysunek techniczny, kaligrafia, zdjęcia rysunkowe z wolnej ręki z natury	3	3	3	9
7. Miernictwo i poziomowanie	5	6	—	11
8. Materiały budowlane, ich więzby i sposoby użycia w murarstwie, kamieniarstwie, ciesielstwie, kowalstwie i budownictwie	6	8	—	14
9. Projektowanie, budowa i utrzymanie dróg	6	6	15	27
10. Roboty sztuczne, wodne, przepusty, mosty	—	4	15	19
11. Rachunkowość drogowa, objaśnienia ustawy drogowej i regulaminu wykonawczego, przepisy administracyjne, obowiązki i przepisy dla konduktorów, dróżników i przedsiębiorców, manipulacja i praktyka służby	—	3	4	7
12. Treściwe dzieje Polski, Rusi i Galicyi ze stosownym poglądem polityczno-administracyjnym od czasu autonomii kraju	—	2	2	4
Razem	42	42	42	126

Szczegółowy plan nauki.

1. Język polski.

W klasie I. po 2 godziny, w klasach II. i III. po 3 godz. tygodniowo. Składnia, pisownia, ćwiczenia praktyczne, czytanie ustępów treści opisującej, opowiadanie, dyktando, zadania pisemne. — Czytanie ustępów treści historycznej, geograficznej, społecznej, listy, stylistyka zawodowa, techniczna i administracyjna, dyktando i kompozycje pisemne w sprawach budowy, zamówień, dostaw, wzory podań, raportów, kwitów, kontraktów i t. d. — Czytanie najznakomitszych ustępów prozy i poezji polskiej z objaśnieniami, ćwiczenia w poprawnym i jasnym wyrażaniu się ustnem i na piśmie.

2. Arytmetyka ogólna, planimetrya, stereometrya i trygonometrya płaska.

W I. klasie 11 godzin, w II. klasie 3 godz. tygodniowo. Arytmetyka ogólna aż do zrównań 2-go stopnia o jednej niewiadomej i logarytmów włącznie. Planimetria i stereometrya elementarna. Linie trygonometryczne, rozwiązywanie trójkątów, tablice trygonometryczne.

3. Najpotrzebniejsze praktyczne wiadomości z nauk przyrodniczych i mechaniki.

W klasie I. (2 godz. tyg.). Ogólne i szczegółowe własności ciał. Najważniejsze pierwiastki i połączenia chemiczne, znajdujące się w przyrodzie, tudzież szczególnież te, których znajomość potrzebną jest w budownictwie, jak powietrze, woda, para, ziemia, glina, różne skały i kamienie, węgiel, drzewo, proces gnicia, żelazo, stal, wapienie, gips, wapno zwykłe i hydrauliczne, cementy, ich fabrykacya, własności, wypalanie, gaszenie, tężenie wapien i cementów.

W klasie II. (4 godz. tyg.). Treściwe wiadomości z mechaniki ciał stałych, płynnych i lotnych, przyczem szczególnież wyłuszczyć ruch, chyżość, siły, jednostkę pracy, składanie i rozkładanie sił, oznaczanie środków ciężkości, równowagę, skutek pracy, tarcie, maszyny proste, dźwignię, równię pochyłą, wagi, dynamometr, śrubę, mutrę, kran, krążki, kluby, wał, korbę, główne części składowe maszyn, motorów, organa transmisyjne.

Ogólne opisanie maszyny parowej: ognisko, kocioł, przepisy o kotłach, lokomobila. Pompy zwykłe i odśrodkowe. Wiadomości z meteorologii.

4. 5. Zasady geometryi wykreślnej i rysunek geometryczny.

W klasie I. (7 godz. tyg.). Rzuty prostopadłe i ich zastosowania aż do przecięć brył prostych z sobą w położeniach w praktyce napotykanych.

6. Rysunek techniczny, kaligrafia i zdjęcia z wolnej ręki z natury.

W klasach I, II. i III. (po 3 godz. tyg.). Staranne pisanie zwykłe, rondowe i rysunkowe. — Rysunek z użyciem farb i cieni, z wzorów prostolinijnych i krzywolinijnych, na papierze, kalce papierowej i płóciennej. Zdjęcia rysunkowe z wolnej ręki z natury bez użycia linii, ekierki lub cyrkla, a mianowicie zdjęcia przyrządów roboczych i budowlanych, części składowych maszyn, wyjaśnionych w klasie II. pod 3), modeli budowlanych i poszczególnych konstrukcyi z natury, z wpisaniem główniejszych wymiarów.

7. Miernictwo i poziomowanie.

W klasie I. (5 godz. tyg.). Wyjaśnienie map topograficznych, sztabowych, katastralnych, sytuacyjnych, pojęcie profilów podłużnego i poprzecznego. Najprostsze narzędzia

i przybory miernicze, tyczki, paliki, łańcuch, taśma, pion, śródwaga, libela, łąta do mierzenia długości, wytyczanie linii prostych, palikowanie i pomiar długości. Najprostsze narzędzia do wytyczania prostokątnych, mierzenie kątów i poziomowanie, węgielnica, pantometr, waga wodna, kolimator, łąty niwelacyjne, krzyże niwelacyjne, łąta z libelą do zdejmowania profili poprzecznych. Zasady zdejmowania parcel i planów sytuacyjnych zapomocą prostokątnych (węgielnica, pantometr) i mierzenie różnicy wysokości między 2 punktami, niwelowanie profili poprzecznych.

W klasie II. (6 godz. tyg.). Kształt ziemi, południk, szerokość geograficzna, triangulacja, poziom pozorny i rzeczywisty. Zdejmowanie, obliczanie i wytyczanie kątów, wytyczanie łuków, zdejmowanie planów zapomocą stolika mierniczego, obliczanie długości i wysokości niedających się bezpośrednio zmierzyć i zniwelować, obliczanie zdjętych powierzchni gruntów i parcel. Dokładniejsze wyjaśnienie profili podłużnego i poprzecznych, spadki i wzniesienia. Dokładniejsze instrumenta do niwelacji, użycie ich, praktyka niwelacji, prowadzenie dziennika niwelacji, plany rzędne i warstwowe.

8. Materiały budowlane, ich więźby i użycie w budownictwie.

W klasie I. (6 godz. tyg.). Materiały drewniane i roboty ciesielskie, własności i różne gatunki drzewa, ścinanie, spuszczenie, drzewa towarne i budulcowe, obrabianie i przechowywanie budulca, pleśń i konserwacja drzewa, wytrzymałość różnych gatunków drzew, narzędzia i przyrządy ciesielskie, łączenie i wiązanie drzew z sobą, ściany drewniane, belkowania, najprostsze wiązania dachów, schody, rusztowania, nazwy i wymiary drzew obrobionych, brusów, tarcic, desek, znajdujących się w handlu. Ceny. — Materiały kamienne i murarskie, kamienie naturalne i sztuczne, fabrykacja cegieł, dobywanie, obrabianie, układanie i wiązanie kamieni z sobą, wapna zwyczajne i hydrauliczne, gips, cementy, ich próby, konserwowanie, zaprawy murarskie, ich tężenie, użycie, betony, mury ciosowe, łamane, suche, ceglane, betonowe, sklepienia walcowe, wyprawy, (tynki), powłoki, ceny materiałów.

W klasie II. (8 godz. tyg.). Żelazo lane, kute, stal, blacha żelazna, użycie w kowalstwie i budownictwie, belki żelazne i blaszane, nitowanie, śruby, nazwy, formy i wymiary żelaz znajdujących się w handlu, ceny. — Powtórzenie ważniejszych części nauki z klasy I. Zasady projektowania budynku: a) domku dla droźnika i mytnika, b) budynku szkoły ludowej przy pomocy typów wydanych przez Krajową Radę szkolną.

9. Projektowanie, budowa i utrzymanie dróg.

W klasie I. (6 godz. tyg.). Doniosłe znaczenie dróg dla kraju, ogólny pogląd na przedmiot, techniczne opisanie i składniki drogi, różne kategorie dróg: prawidłowo zbudowane, tylko uporządkowane, nieuporządkowane, drogi państwowe, krajowe, powiatowe, gminne, miejskie, prywatne, dojazdy kolejowe. Organizacja autonomicznej służby drogowej, czynności i obowiązki różnych organów. Roboty ziemne, profilowanie na terenie, wykopy, rozsadzanie skał, nasypy, przewóz ziemi taczkami, wozami, kolejką roboczą, ceny robót ziemnych i przewozu ziemi, rowy, skarpowanie, ubezpieczenie skarb, okładziny, usuwiska, spłozy, wypieranie i osuwanie się skarp, osiadanie nasypów, roboty pomniejsze, odwodnienie, drenowanie, objazdy tymczasowe, narzędzia i prowadzenie robót ziemnych.

W klasie II. (6 godz. tyg.). Obliczanie bryłowatości przekopów i nasypów, ruchu ziemi, odległości i ceny przewozów. — Roboty wierzchnie: korytkowanie, przybocza (burty, bankiety), pokład i roboty pokładowe, różne gatunki materiałów pokładowych i ich własności, kamienie tłuczone, żwir, cegła, bruk, piasek, dobywanie i produkcja materiałów, łomy, kamieńce, żwirowiska, kostki kamienne i drewniane, zawartość i wiążba pokładu, wypukłość i profil poprzeczny drogi, walec drogowy i walcowanie pokładu, chodniki kamienne, ceglane, betonowe, asfaltowe, drewniane, krawężniki, poręcze, znaki drogowe, zapory mytnicze, sadzenie drzew, krzewów, wikliny, odbiór robót wogóle, obmierzenie i obliczanie robót wykonanych i dostaw, praktyczne obliczanie objętości różnych figur (brył) geometrycznych napotykanych przy budowie, prowadzenie dziennika budowy.

W klasie III. (15 godz. tyg.). Projektowanie dróg, zasada taniej i dobrej budowy drogi, wpływ spadków podłużnych i łuków, ogólny tok czynności przy projektowaniu, wybór

kierunku, trasowanie i zdjęcia na terenie, przeniesienie zdjęć na papier, zasady założenia profilu podłużnego, wykupno i wyłączenie gruntów, warunki założenia i wyboru typów przepustów, mostów, ubezpieczeń i t. d. dojazdu i zjazdu boczne, krzyżowanie się dróg z sobą i z koleją żelazną, przekładanie potoków i dróg, sporządzanie operatu wstępnego i szczegółowego, opracowanie całego operatu według norm przyjętych, kosztorysowanie. Utrzymanie dróg i mostów, a szczególnie pokładu, z gruntownym wyluszczeniem prawideł umiętnego postępowania, oszczędnej a racjonalnej konserwacji, różne sposoby utrzymywania pokładu w dobrym stanie, sondowanie pokładu, szczególne zadania drożników, dozorców, konduktorów i zawiadowców drogowych przy konserwowaniu pokładu, narzędzia i inwentarz drogowy wogóle. Porządkowanie i konserwacja dróg nieuporządkowanych, rekonstrukcje, naprawa i utrzymanie dróg nieuporządkowanych.

Preliminarze konserwacji, utrzymywanie katastru drogowego i różnych ewidencji. Ocenianie frekwencji na drogach, statystyka drogowa.

10. Roboty sztuczne, wodne, przepusty i mosty.

W klasie II. (4 godz. tyg.). a) Fundowanie: sondowanie gruntów, przyrządy i roboty wiertnicze, sposoby fundowania w różnych pokładach gruntowych, fundowanie na sucho w wodzie i pod wodą, rosztwa, grodze, pale, ściany szpuntowe, bicie pali, kafar i potrzebne przyrządy, betonowanie fundamentów, śródliska w fundamentach.

b) Roboty wodne: ubezpieczanie brzegów rzeki i fundamentów budowli w wodzie bieżącej, oskałowania, narzuty, płotki, opaski, tamy, ostrogi, groble, szluzy, częściowe regulowanie rzeki, przekładanie potoków.

c) Mury podporowe, suche i na zaprawie, ich formy i wymiary w różnych wypadkach, bulwary drewniane, kaszyce. Obmiar i kosztorysy.

W klasie III. (15 godz. tyg.). Przepusty: rury drewniane, żelazne i betonowe, przepusty betonowe, ich typy i wymiary. Mostki całkiem drewniane, mostki drewniane na przyczółkach murowanych, mostki murowane kryte płytami, mostki sklepione, mostki żelazne. Wymiary i formy poszczególnych części składowych mostków, przyczółków, skrzydeł, sklepień, dźwigarów, sztuk poprzecznych, pomostu. Projekt, obmiar i kosztorys mostku.

Mosty na jarzmach i przyczółkach drewnianych. Mosty na filarach i przyczółkach murowanych. Światło i wysokość mostów. Drewniane wiązania mostowe, leżajkowe, rozporowe, wiszące, kratowe. Praktyczne formułki do obliczania dźwigarów (wymiarów). Zasady wykonania większych sklepień mostowych. Ogólne pojęcia o mostach żelaznych. Wytyczanie mostów i obiektów na gruncie i w wodzie. Naprawa i utrzymanie mostów z uwzględnieniem drewnianych mostów kratowych i ich wymiany. Rusztowania, przyrządy i maszyny używane przy budowie mostów, ich ceny, Projekt, obmiar i kosztorys większego leżajkowego mostu drewnianego.