
WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

MELCHIOR WŁ. NESTOROWICZ.

ZAGADNIENIE GOSPODARKI DROGOWEJ MIAST POLSKICH.

(Wykład na kursie urbanistycznym dla pracowników państwowych i samorządowych, urządzonym przez Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej w dn. 4 — 17 kwietnia 1932 r.).

1. Obecny stan gospodarki drogowej miast polskich.

Temat jest zbyt obszerny, aby dał się omówić gruntownie w ciągu tych kilku godzin, jakie na ten cel mogły być przeznaczone.

Gospodarka drogowa miast jest częścią nader poważną gospodarki miejskiej: ulice i place miejskie to te naczynia krwionośne organizmu miejskiego, których dobry stan uwarunkowuje sprawne działanie całego organizmu — całego miasta.

Nic tak dobrze nie podkreśla znaczenia dróg, jak dewiza Stowarzyszenia Międzynarodowych Kongresów Drogowych: „Via-Vita”. Droga to jest życie. Tyczy się to w równym stopniu dróg pozamiejskich, jak ulic i placów miejskich.

Niestety, w Polsce nie docenia się ważności dróg wogóle, a w miastach w szczególności: gospodarkę drogową traktuje się po macoszemu, nie udziela się jej należytej uwagi i nie przeznacza się takich środków, jakieby należało ze względu na wielką rolę, jaką grają drogi w życiu miasta.

Co można powiedzieć o gospodarce drogowej miast polskich.

Ogólna ocena nie wypadnie dodatnio. Z bardzo nielicznymi wyjątkami miasto polskie zarówno małe, jak średnie i wielkie nie wyłączając stolicy prowadzi gospodarkę drogową „z dnia na dzień”, nie mając opracowanego ani programu technicznego ani ułożonego na jego podstawie programu finansowego. Nie można by się dziwić, gdyby tak prowadziło gospodarkę drogową,

jakieś miasto, liczące 800 czy 1000 mieszkańców, nie dysponujące prawie żadnymi środkami, któreby mogło przeznaczyć na cele drogowe; natomiast z punktu widzenia gospodarczo-technicznego należy się gorszyć bezprogramowością nawet wielkich miast polskich, od których możnaby wymagać, aby gospodarkę drogową prowadziły według zgóry ułożonego programu zarówno pod względem technicznym, jak finansowym.

Gdyby miasta miały jasno skryształizowany program gospodarki drogowej, racjonalnie ułożony w stosunku do potrzeb i do możliwości finansowych, niewątpliwie na cele gospodarki drogowej przeznaczane byłyby większe sumy niż dotychczas i gospodarki drogowej nie traktowanoby po macoszemu. Naturalnie mówimy to w odniesieniu do normalnych warunków gospodarczych i nie można stosować tego do obecnej depresji gospodarczej. Nawet w czasie t. zw. „dobrych lat” środki na cele drogowe nie były wystarczające, w niektórych wypadkach tak niki, że można powiedzieć, że na ten cel nie były przeznaczone środki zupełnie. Statystyki stałej wydatków miast na cele drogowe nie posiadamy. Istnieją tylko pewne fragmenty.

Tak np. na zarządzenie Ministerstwa Robót Publicznych przeprowadzona została statystyka wydatków na cele drogowe za okres budżetowy 1929/30 r., który nie należał wprawdzie do najlepszych — po ustabilizowaniu waluty polskiej t. j. po 1924 r., ale nie należał również do najgorszych.

Wydatki miast polskich na cele gospodarki drogowej w okresie budżetowym 1929/30 r.

Woje- wództwo	MIASTA a) większe b) mniejsze	Ilość mieszk.	długość ulic i dróg miejsk. km.	Wydatki rzeczywiste			Uwagi.
				Ogółem	na 1 km	na 1 mieszk.	
Białostockie	a) Miasta większe.						
	Białystok . . .	96.760	96,0	372.876	3.884	3,85	
	Łomża . . .	28.600	30,4	37.522	1.230	1,31	
	Suwałki . . .	21.800	30,9	30.088	973	1,38	
	Grodno . . .	—	—	—	—	—	
	b) 45 miast mniej- szych . . .	229.985	727,97	338.949	466	1,47	
	Razem w wojew. białostockiem . .	377.145	885,270	779.435	880	2,06	

Województwo	MIASTA a) większe b) mniejsze	Ilość mieszk.	Długość ulic i dróg mieszk. km.	Wydatki rzeczywiste			Uwagi.
				Ogółem	na 1 km	na 1 mieszk.	
Łódzkie	a) Miasta większe						
	Kalisz	56.630	44,0	91.240	2.073	1,61	
	Łódź	606.978	334,0	2.250.000	6.736	3,71	
	Pabjanice	46.000	83,0	185.420	2.234	4,03	
	Piotrków	47.500	72,0	82.570	1.147	1,74	
Lubelskie	Tomaszów Mazow.	40.000	64,0	459.440	7.178	11,48	
	b) 42 miasta mniejsze	322.800	538,12	708.149	1.316	2,19	
	Razem w wojew. łódzkim	1.119.908	1.135,12	3.776.819	3.327	3,37	
	a) Miasta większe						
	Lublin	119.215	78,290	515.916	6.590	4,33	
Poznańskie	Siedlce	40.100	15,000	56.527	3.768	1,41	
	b) 31 miast mniej- szych	288.748	433,0	822.736	1.900	2,85	
	Razem w wojew. lubelskim	448.063	526,29	1.395.179	2.651	3,11	
	a) Miasta większe						
	Poznań	237.000	175,0	1.421.680	8.124	6,00	
Wołyńskie	Bydgoszcz	118.500	192,8	470.789	2.442	3,97	
	b) 117 miast mniejszych	478.682	887,5	1.409.458	1.588	2,94	
	Razem w wojew. poznańskim	834.182	1255,3	3.301.927	2.630	3,96	
	a) Miasta większe						
	Równe	75.000	37,6	221.800	5.899	2,96	
Wołyńskie	b) 18 miast mniejszych	322.875	468,47	682.193	1.460	2,11	
	Razem w wojew. wołyńskim	397.875	506,07	903.993	1.786	2,27	

Woje- wództwo	MIASTA a) większe b) mniejsze	Ilość mieszk.	Długość ulic i dróg miejsk. km.	Wydatki rzeczywiste			Uwagi
				Ogółem	na 1 km.	na 1 mieszk.	
K i e l e c k i e	a) Miasta większe						
	Będzin	50.000	54,3	187.800	3.458	3,76	
	Częstochowa . .	116.000	168,0	1.312.290	7.811	11,31	
	Dąbrowa Górnicza	37.500	39,8	363.059	9.122	9,68	
	Kielce	48.000	61,2	96.285	1.573	2,00	
	Ostrowiec	27.639	37,8	81.480	2.156	2,95	
	Radom	72.600	64,4	285.077	4.427	3,92	
	Sosnowiec	103.431	112,0	826 590	7.380	7,99	
	Zawiercie	42.800	63,3	156.581	2.474	3,66	
	b) 31 miast mniej- szych	244.494	608,5	613.537	1.008	2,51	
	Razem w wojew. kieleckim . .	742.464	1209,3	3.922.699	3.243	5,28	
W i l e Ń s k i e	a) Miasta większe						
	Wilno	204.000	373	553.262	1.483	2,71	
	b) 14 miast mniej- szych	70.950	217	154.327	7.112	2,18	
	Razem w wojew. wileńskim . .	274.950	590	707.589	2.782	2,57	
P o l e s k i e	a) Miasta większe						
	Brześć	48.000	84,0	29.650	353	0,62	
	Pińsk	30.000	45,5	86.129	1.893	2,87	
	b) 15 miast mniej- szych	90.894	208,0	165.700	797	1,82	
	Razem w wojew. poleskim . .	168.894	337,5	281.479	834	1,66	
Nowo- gródzkie	9 miast	110.482	222,0	343.077	1.532	3,11	
Stanisławowskie	a) Miasto większe						
	Stanisławów . . .	70.000	85,00	366.438	4.311	5,23	
	b) 29 miast mniej- szych	256.591	402,15(?)	520.080	1.293	2,03	
	Razem w wojew. stanisławowskim	326.591	487,15	886.518	1.820	2,71	

Województwo	MIASTA a) większe b) mniejsze	Ilość mieszk.	Długość ulic i dróg miejsk. km.	Wydatki rzeczywiste			Uwagi
				Ogółem	na 1 km.	na 1 mieszk.	
Tarnopolskie	a) Miasto większe Tarnopol . . .	44.000	451,00	227.480	906	5,17	
	b) 16 miast mniejszych	220.430	430,67	626.757	1.455	2,84	
	Razem w wojew. tarnopolskiem	264.430	681,57	854.237	1.253	3,23	
Pomorskie	a) Miasta większe Grudziądz . . .	65.154	37,720	87.498	2.320	1,34	
	Toruń	52.000	38,600	133.676	3.463	2,57	
	b) 16 miast mniejszych	174.150	325,9	937.036	2.875	5,38	
	Razem w wojew. pomorskiem .	291.304	502,22	1.158.280	2.880	3,98	
Krakowskie	a) Miasta większe Kraków	210.300	199,6	1.835.500	9.195	8,74	
	Tarnów	50.000	60,0	310.300	3.172	6,21	
	b) 38 miast i miasteczek . . .	251.180	588,78	911.870	1.549	3,63	
	Razem w wojew. krakowskiem .	511.180	848,38	3.057.670	3.604	5,98	
Lwowskie	a) Lwów	250.000	144,0	2.897.993	20.124	11,59	
	Przemyśl . . .	60.000	57,0	97.494	1.710	1,62	
	b) 100 miast i miasteczek .	476.720	890,05	1.532.320	1.722	3,21	
	Razem w wojew. lwowskiem .	786.720	1.091,02	4.527.807	4.150	5,76	
Warszawskie	a) Warszawa . .	1.170.500	437,00	7.759.000	17.755	6,62	
	b) 59 miast . .	494.980	1.094,64	1.399.380	1.278	2,83	
	Ogółem we wszystkich wojew.	8.319.668	11.710,93	35.055.079	2.993	4,21	

Okazuje się, że w okresie tym wydatki na cele drogowe wszystkich miast Rzeczypospolitej wyniosły około 35 milionów złotych, co przy długości ogólnej ulic i dróg miejskich około 12.000 km wyniosło 2,993 zł. na 1 km ulicy względnie drogi miejskiej i 4,21 zł. na 1 mieszkańca. W okresie tym wydatki na gospodarkę drogową wynosiły w większych miastach:

W Warszawie 7,759,000 zł., t. j. 17,755 zł. na 1 km. i 6,62 zł. na 1 mieszk. We Lwowie 2,900,000 zł., t. j. 20,124 zł./km i 11,59 zł./mieszk. W Krakowie 1,835,000 zł., t. j. 9,195 zł./km i 8,74 zł./mieszk. W Łodzi 2,250,000 zł., t. j. 6,736 zł./km i 3,71 zł./mieszk. i t. d.

Rozpiętość wydatków na 1 mieszkańca waha się od 11—12 zł. (Tomasz. Mazowiecki, Częstochowa, Lwów) do 0,62 zł. (Brześć nad Bugiem) — dla poszczególnych większych miast, a ogólne wydatki dla większych i mniejszych miast według województw wahają się od 1,66 zł. (Wojew. Poleskie) do 5,98 (Woj. Krak.). Jest pozatem spora liczba miast (małych), które w okresie sprawozdawczym na cele drogowe nie wydatkowały ani grosza na ulice i place miejskie oraz szereg miast, które nie wydatkowały ze swych wpływów żadnych sum w gotówce, natomiast stosowały do celów gospodarki drogowej naturalną powinność drogową (szarwark) na zasadzie ustawy drogowej z dnia 10.XII. 1920 r.

Z dołączonego zestawienia statystycznego i danych charakterystycznych wyżej przytoczonych widzimy, że na gospodarkę drogową miasta przeznaczają wydatki w stopniu nader niejednolitym.

To też i wyniki gospodarki są bardzo niejednolite.

Przedewszystkiem zależy to od stopnia fachowości i umiejętności gospodarki organów technicznych magistratów miejskich.

Nie można wymagać od miast małych, aby posiadały dobrze zorganizowany i wyspecjalizowany aparat techniczny do prowadzenia gospodarki miast, i te zawsze będą musiały korzystać z usług np. przypadkowego personelu drogowego powiatów lub nawet wolno praktykujących inżynierów lub techników.

To przypadkowe kierownictwo techniczne gospodarki drogowej oczywiście nie zawsze będzie stało na wysokości zada-

nia, to też i wyniki gospodarki będą różne; ale w tym wypadku nie można mieć wysokich wymagań. Ale i w miastach większych również sprawa kierownictwa technicznego dużo pozostawia do życzenia.

Znany mi jest fakt, że pewne miasto posiadające przeszło 100.000 mieszkańców do niedawna dla gospodarki drogowej nie miało nikogo; gospodarkę drogową prowadził architekt miejski — zresztą bardzo dobry w swojej specjalności.

Gdy zaszła potrzeba przebudowy nawierzchni jednej z pryncypalnych ulic, zarządził on budowę nawierzchni bitej smołowanej wgłębniej; do roboty tej użyta była smoła zwyczajna nie preparowana, z miejscowej gazowni; ilość jej „dla pewności” była wzięta kilkakrotnie większa niż się zwykle używa do tego rodzaju nawierzchni; w dodatku budowa samej nawierzchni prowadzona była w sposób niefachowy. Oczywiście, że wynik był opłakany: nie mówiąc o nieodpowiednim wyborze samego rodzaju nawierzchni dla pryncypalnej ulicy miejskiej o ciężkim ruchu, zastosowanie nieodpowiedniej smoły w nieodpowiedni sposób miało ten wynik, że mieszkańcy nie mogli przez dłuższy czas otwierać okien z powodu silnych zapachów, jakie wydzielala smoła surowa niepozbawiona różnych niepotrzebnych dla nawierzchni lotnych części składowych — a nawierzchnia nieprawidłowo zbudowana, silnie rozmiękczała się podczas nawet niezbyt wielkiego ciepła, została dosłownie wywieziona przez koła pojazdów przejeżdżających, do których się przylepiała. Duże pieniądze zostały dosłownie wyrzucone w błoto nie przez złą wolę, a dzięki niefachowości kierownictwa.

Jeżeli miastom małym trudno zdobyć się na fachowe kierownictwo, miasta większe przeznaczające na gospodarkę drogową nieraz znaczne sumy, winny zdobyć się na fachowe kierownictwa, jeżeli nie chcą wyrzucać nieraz wielkich sum w błoto.

W tym wypadku oszczędzanie na fachowym kierownictwie jest poważnym grzechem przeciw oszczędności.

Przytoczony przykład jest charakterystyczny i może należy do przykładów skrajnych w kierunku ujemnym: bo jest szeregi miast większych, które w rozumieniu wagi gospodarki dro-

gowej zdobyły się na zaangażowanie fachowego personelu z odpowiednią praktyką w dziedzinie drogowej.

Jednak nie zawsze i nie wszędzie tak jest: jest również szereg miast¹⁾, które posiadają wprawdzie personel techniczny specjalnie przeznaczony dla prowadzenia gospodarki drogowej, który jednak nie jest wyspecjalizowany w technice drogowej i nie zna jej postępów.

Technika drogowa od kilkunastu lat ruszyła z martwego punktu, robi szybkie i ogromne postępy i wymaga od inżynierów drogowych, którym to miano ma przysługiwać zasłużenie, ciągłych studiów i uzupełnień wiedzy fachowej.

W wielu wypadkach personel techniczny do prowadzenia gospodarki drogowej jest rekrutowany nie pod kątem widzenia jego wiadomości i przygotowania fachowego, a pod kątem stosunków i stosunków miejscowych, które wymagają, aby fachowe stanowiska powierzone zostały niefachowcom, którym patronują np. moi z pośród członków rady miejskiej i t. p.

W wielu innych wypadkach personel zaangażowany do prowadzenia gospodarki drogowej, aczkolwiek posiadający przygotowanie fachowe, nie odczuwa, niestety, potrzeby, aby iść za postępem techniki drogowej, nie uzupełnia swoich wiadomości fachowych i z biegiem czasu staje się zaśnieżonym rutynistą, niezającym osiągniętych postępów w technice drogowej.

Gdy więc kierownictwo gospodarki drogowej miast pod względem fachowym pozostawia dużo do życzenia, nic dziwnego, że i rezultaty tej gospodarki dużo pozostawiają do życzenia.

Z bardzo nielicznymi wyjątkami miasta polskie prowadzą gospodarkę drogową źle, skutkiem czego stan ulic i placów miejskich bardzo wiele pozostawia do życzenia.

II. Zadania gospodarki drogowej miast.

Co trzeba zrobić, w jakim kierunku pracować, aby obecny stan gospodarki poprawić?

1. *Fachowe kierownictwo gospodarki drogowej.*

Pierwszym warunkiem poprawy obecnego stanu gospodarki drogowej — jest zorganizowanie odpowiedniego do potrzeb fachowego kierownictwa dla miast większych, prowadzących większą gospodarkę drogową, dla której powołanie do życia

¹⁾ Należących nawet do największych w Polsce.

specjalnego kierownictwa gospodarki drogowej, złożonego z *odpowiedniego personelu technicznego*, będzie się kalkulować pod względem wydatków. Przy doborze tego personelu winny decydować nie względy partyjne czy też miejscowe stosunki osobiste kandydatów, jak to się bardzo często, niestety, zdarza, a fachowe przygotowanie i fachowa praktyka oraz zdolności administracyjne. Miasta mniejsze, nie mogące się zdobyć na specjalne własne kierownictwo gospodarki drogowej nieraz będą zmuszone łączyć w rękach jednej osoby po kilka działów gospodarki miejskiej, np. gospodarkę drogową i sprawy budowlane lub kanalizację i wodociągi. W tych wypadkach dla gospodarki drogowej będzie dobrze, jeśli kierownik dostatecznie znać będzie gospodarkę drogową w zakresie, jakim ją dane miasto prowadzi; będzie dla gospodarki drogowej gorzej, jeżeli kierownik nie będzie jej znać dostatecznie lub będąc specjalistą w danej gałęzi techniki, „nie będzie miał serca” do gospodarki drogowej i będzie ją lekceważyć. Rzadko spotykają się inżynierowie, którzyby jednakowo interesowali się wszystkimi działami gospodarki technicznej miast i w jednakowym stopniu posiadali wiadomości z zakresu wszystkich działów i w jednakowym stopniu i z jednakowym zamięłowaniem uzupełniali ją w miarę rozwoju techniki.

Najgorzej sprawa się przedstawia w miastach małych, zmuszonych korzystać z usług przygodnych kierowników gospodarki drogowej.

Dobrze jeszcze będzie, jeżeli nim będzie miejscowy kierownik Powiatowego Zarządu Drogowego; gorzej, jeżeli to będzie jakiś przygodny nawet inżynier ale nie fachowiec lub wogóle jakiś „znachor inżynierji”, jacy często trafiają się na prowincji.

Wprawdzie gospodarka drogowa w miastach małych jest o wiele prostsza i łatwiejsza, niż w większych, ale również wymaga *fachowego* kierownictwa, aby niknąć błędów i niepotrzebnych strat.

Dla kierowników i wykonawców gospodarki drogowej miejskiej nie wystarcza przygotowanie teoretyczne i odpowiednia praktyka: winni oni, aby ciągle stać na wysokości zadania ciągle badać postępy techniki drogowej i pogłębiać swoje wiadomości w tym zakresie, w przeciwnym razie gospodarce drogowej grozi ruina i niepostępowość.

2. *Projekty techniczne gospodarki drogowej miast.*

Aby gospodarka drogowa była racjonalna i konsekwentna we wszystkich szczegółach, każde miasto powinno opracować ogólny projekt budowy i utrzymania ulic i placów. Taki ogólny projekt powinien zawierać przede wszystkim: a) normalne przekroje poprzeczne poszczególnych ulic, b) rozplanowanie placów miejskich w ogólnych zarysach, c) ustalenie rodzaju nawierzchni jezdni dla poszczególnych ulic i placów, d) ustalenie rodzaju nawierzchni dla chodników, e) program kolejności budowy nawierzchni ulic i placów, f) projekt konserwacji ulic i placów miejskich.

Opracowanie ogólnego projektu budowy i utrzymania ulic i placów miejskich ma na celu określenie w ogólnych zarysach programu gospodarki drogowej miasta na długie lata; winien być on dobrze przemyślany i opracowany, aby szczegóły dobrze się wiązały między sobą i aby nie trzeba było go w przyszłości znacznie zmieniać i uzupełniać.

Naturalnie opracowywać go powinien fachowiec z odpowiednią praktyką w tych sprawach, gdyż tylko ten warunek daje gwarancję, że taki projekt ogólny będzie dobry.

Wszelka pseudofachowość, chociażby nadrabiana tupetem, może drogo kosztować miasto i w wyniku dać złe i drogie rozwiązanie.

a) Jedną z najważniejszych czynności przy opracowaniu ogólnego projektu budowy i utrzymania ulic i placów miejskich jest opracowanie normalnych przekrojów poprzecznych poszczególnych ulic.

Przekrój poprzeczny każdej ulicy przystosowany być powinien do ruchu, jaki się na niej odbywa. Ztąd bardzo ważny jest racjonalny wybór *szerokości jezdni*.

Szerokość jezdni winna być dostosowana do intensywności i rodzaju ruchu i powinna być tak dobrana, aby umożliwić bez zahamowania ruchu przepuszczanie tego ruchu w chwilach jego największej intensywności.

Często w miastach szerokość jezdni z powyższych względów robi się za duża — na zapas: spotykamy wypadki — częste na Wschodzie Polski — że jezdnia jest dwukrotnie lub trzykrotnie szersza, niż wymaga tego ruch, jaki na danej ulicy się odbywa. Takie niepotrzebne szafowanie szerokością jezdni jest kardynalnym błędem gospodarki drogowej, bo powoduje zupeł-

nie niepotrzebne wydatki na zbywającą szerokość jezdni, a wydatki te zwykle są bardzo poważne.

Ale również i zbytne oszczędzanie na szerokości jezdni jest również kardynalnym błędem gospodarki drogowej miejskiej, bo powstaje hamowanie ruchu na ulicy w chwilach jego największego napięcia i często nadmierne i zbyt szybkie zniszczenie jezdni z powodu skoncentrowania ruchu na węższej szerokości jezdni.

Nie mam możliwości wejścia w szczegóły tego zagadnienia z powodu ograniczonego czasu, podam tylko, że w literaturze drogowej istnieją na ten temat szczegółowe rozważania, dotyczące racjonalnej szerokości jezdni ulic w zależności od intensywności ruchu i jego rodzaju; brany tam jest pod uwagę i charakter ulic, dla których określa się potrzebną szerokość jezdni; inaczej określa się ją dla ulic np. tranzytowych lub ulic z ruchem szybkim osobowym, inaczej dla ulic z ruchem ciężarowym, a inaczej dla ulic mieszkalnych — ruchem miejscowym, nieznacznym. W literaturze polskiej mamy wyczerpujące studjum w tej materji ś. p. prof. Drexlera z Politechniki Lwowskiej, powstałe z referatu, wygłoszonego przezeń na I-szym Polskim Kongresie Drogowym w 1928 r. w Warszawie.

Tak więc należy opracowanie ogólnego projektu budowy i utrzymania ulic i placów miejskich rozpocząć od bardzo ważnego i ostrożnego określenia szerokości jezdni każdej ulicy.

Gdy się określi szerokość jezdni każdej ulicy, należy następnie przystąpić do określenia *szerokości chodników*.

I tu obowiązuje ta sama zasada, którą należy się kierować przy określaniu szerokości jezdni. I tu szerokość chodnika nie powinna być większa ponad potrzebę, aby nie powodowała niepotrzebnych kosztów, gdyż urządzenie i utrzymanie chodników w gospodarce drogowej miejskiej stanowi również poważną rubrykę.

Należy unikać tego rozpowszechnionego zwyczaju, aby wszystko, co zostaje z szerokości ulicy między linjami zabudowania, po odjęciu odeń szerokości jezdni, pokrywać kosztownym zwykle chodnikiem.

Wskazówki co do metod określania szerokości chodników

również można znaleźć w literaturze drogowej zagranicznej i polskiej ¹⁾).

Gdy się określi szerokość jezdni i chodników każdej ulicy—mowa tu naturalnie o *normalnych szerokościach* dla każdej względnie dla poszczególnych odcinków dłuższych ulic, które pod względem ruchu mogą się znacznie różnić między sobą — można będzie zaprojektować normalne przekroje poprzeczne ulic.

Mogą się przytem zdarzyć wypadki, że na danej ulicy lub jej odcinku nie wszędzie można będzie zastosować normalne przekroje poprzeczne czy to z powodów terenowych, czy też z powodu już istniejącego zabudowania, nie pozwalającego na zastosowanie tych normalnych przekrojów: dla takich miejsc potrzeba zastosować przekroje *wyjątkowe*, dążąc przytem do zastosowania takiej szerokości jezdni i chodników, któreby możliwie najbliżej odpowiadały szerokościom normalnym.

Przy opracowywaniu przekrojów normalnych trzeba mieć również na uwadze różne urządzenia związane ściśle z ulicami, jak tramwaje, kolejki, wodociągi i kanalizacja, gazociągi, kable elektryczne, telefoniczne lub telegraficzne, oświetlenie (lampy uliczne) i t. p. Wszystkim tym urządzeniom musimy w przekrojach normalnych przeznaczyć odpowiednie miejsca, tak aby one były najracjonalniej ulokowane, nie wymagały częstego psucia kosztownych części ulic (w szczególności jezdni, co jest również związane z niedogodnością dla ruchu) i wzajemnie sobie nie przeszkadzały.

O pewnych szczegółach, tyjących się tych tak zwanych „urządzeń obcych” na drogach kilka słów poświęcę przy końcu wykładu.

Dobre opracowanie przekrojów normalnych jest czynnością nader poważną dla racjonalności gospodarki drogowej miast. Niestety miasta nasze na to nie zwracają zupełnie uwagi i przekrojów tych nie opracowują, kontentują się tem, co przypadek dotychczas stworzył i najwyżej przystępują sporadycznie do zaprojektowania przekrojów poprzecznych tych lub innych ulic w miarę, gdy zachodzi jakaś lokalna potrzeba: naturalnie

¹⁾ Prof. Drexler „Szerokość jezdni ulic miejskich”.

takie opracowywanie „na wrywki” daje często wyniki przypadkowe i niezawsze dobre i konsekwentne.

Nawet nasze większe miasta, które dysponują lub dysponować by mogły odpowiedniami dla takiej pracy siłami technicznymi, nie przykładają wagi do tej sprawy.

b) Dalszą czynnością przy opracowaniu ogólnego projektu gospodarki drogowej miejskiej jest *rozplanowanie placów miejskich*; ponieważ chodzi tu o *ogólny* projekt gospodarki miejskiej więc i rozplanowanie placów miejskich winno być zrobione w ogólnych zarysach.

Przeważnie place miejskie są w stanie takim, w jakim zdawna powstały i rzadko zdarza się, że zostały one przeobrażone i odpowiednio przebudowane do potrzeb miasta.

I tu również istnieje obszerna literatura—niestety narazie zagraniczna—dotycząca racjonalnego urządzenia placów w zależności od potrzeb miast.

W stosunku do placów są to potrzeby przede wszystkim komunikacyjne (przeprowadzenie arterij głównych komunikacyjnych, regulowanie ruchu tramwajów i kołowego i t. p.) w mniejszym stopniu estetyczne (użytkowanie pomników i t. p.) lub higieniczne (zadrzewienie placów, zieleńce i t. p.); są one tak indywidualne, że niemożliwą rzeczą jest podawanie jakichkolwiek recept ogólnych; każde zadanie rozwiązania urządzenia placów musi być traktowane indywidualnie.

Tu intuicja inżyniera projektującego urządzenie placu miejskiego i jego inteligencja techniczna gra rolę pierwszorzędną. Tu zasada niepokrywania niepotrzebnych przestrzeni placów drogo kosztującymi nawierzchniami, gdy można te części inaczej zużytkować i urządzić, powinna być starannie przestrzegana.

Bezpieczeństwo ruchu i jego uporządkowanie może być również osiągnięte przez odpowiednie urządzenie placów.

Tymczasem place często urządzają nasze miasta w sposób bardzo nieracjonalny.

Przykładem jaskrawym, jak nie należy rozplanowywać placu, może służyć plac przed Politechniką Warszawską, pod względem bezpieczeństwa ruchu i estetyki pozostawiający dużo do życzenia, a niedawno pokryty jezdnią bardzo kosztowną, któreby mogła częściowo gdzieindziej być lepiej wyzyskana.

Tak więc w ogólnym projekcie gospodarki drogowej miast powinno być przewidziane w ogólnych zarysach rozplanowanie placów miejskich. Nie chodzi tu o szczegółowe projekty ze ściśleymi wymiarami, niwelacją, szczegółowymi kosztorysami i t. d., bo takie projekty byłyby kosztowne, a z biegiem czasu mogłyby się stać nieaktualnymi wskutek różnych zmian warunków miejscowych: chodzi o zaprojektowanie w *ogólnych zarysach* rozplanowania placów w zależności od miejscowych warunków: wystarczy to zrobić w odpowiedniej skali na planach sytuacyjnych placów, na których należy poznać powierzchnie przeznaczone na jezdnie, chodniki, zieleńce, pomniki, oznaczyć bieg tramwajów, ruch pojazdów i t. d. Takie opracowanie planu sytuacyjnego placów da dostateczny materiał do ogólnego projektu gospodarki miejskiej.

c. *Ustalenie rodzaju nawierzchni jezdni* dla poszczególnych ulic i placów jest trzecim problemem nadzwyczajnie ważnym do rozwiązania przy opracowywaniu projektu ogólnego gospodarki drogowej miasta.

Czasami wybór rodzaju nawierzchni nie nastrocza wielkich trudności, bo decydują miejscowe warunki. Zagadnienie wtedy sprowadza się do tego, aby ta nawierzchnia, która ma być z powodów warunków miejscowych wykonywana, wykonana została możliwie najlepiej pod względem technicznym z zastosowaniem wszelkich zdobyczy techniki drogowej. Przy wykonywaniu nawierzchni *sposób* wykonywania nawierzchni bywa najrozmaitszy: np. zwykły bruk „z kocich łbów” można wykonać bardzo dobrze i wtedy stanowić on będzie wcale niezłą nawierzchnią, wtedy jednak koszty wykonania bywają większe, ale plusy, jakie daje lepsza ale zarazem i droższa nawierzchnia dla danych warunków mogą się opłacić; gdyby ją wykonać w sposób zwykły, otrzymalibyśmy może poważne oszczędności, ale wartość techniczna nawierzchni byłaby niższa. Projektant musi zdecydować, co jest racjonalniejsze dla danych warunków.

W przeważającej liczbie wypadków mamy wypadek inny: dla danej ulicy projektant musi wybierać pomiędzy kilkoma rodzajami nawierzchni; trafny wybór jest koniecznym warunkiem dobrej gospodarki drogowej; trafny wybór często bywa nader trudny.

W wykładzie niniejszym z powodu braku czasu nie mam

możności poruszyć szczegółowo tej sprawy zasad wyboru odpowiedniej nawierzchni, aczkolwiek w gospodarce drogowej miast sprawa ta wybija się na czoło zagadnień. Ograniczam się do sformułowania ogólnych tych zasad.

Względy, które wpływać mogą na wybór nawierzchni, podzielić można na trzy kategorie:

1. Względy natury technicznej
2. Względy natury higienicznej
3. Względy natury ekonomicznej.

Względy natury technicznej wymagają, aby jezdnie ulic były możliwie trwałe i dobrze znosiły ruch, jaki się na nich odbywa; zmiany temperatury czy opady atmosferyczne nie powinny powodować uszkodzeń, a warunki naprawy nawierzchni powinny być wykonywane szybko, aby nie krępować ruchu; również względy charakteru technicznego w wielkich miastach mających duży ruch samochodowy wymagać mogą, aby nawierzchnia ulic z ożywionym ruchem samochodowym nie była zbyt gładką, gdyż to może powodować nieszczęśliwe wypadki.

Względy natury higienicznej wymagają, aby nawierzchnie ulic mogły być oczyszczane łatwo i dokładnie; nawierzchnie ulic nie powinny wytwarzać pod wpływem ruchu zbyt dużo kurzu względnie błota, nie powinny być nasiąkliwe, co zwłaszcza jest niepożądane ze względu na obecność na ulicach zwierząt pociągowych, wreszcie nawierzchnie ulic miejskich powinny być niehałaśliwie ze względu na spokój mieszkańców.

Względy natury ekonomicznej wymagają, aby zastosowanie tych lub innych nawierzchni nie spowodowało zbyt dużego obciążenia miast i było możliwie najtańsze zarówno pod względem pierwotnego kosztu instalacji jak późniejszych kosztów utrzymania.

Wyjątkowo tylko wybór nawierzchni może w jednakowym stopniu uwzględnić wymagania zarówno natury technicznej jak higienicznej i ekonomicznej.

Zwykle wybór ten uwzględnia wymagania jednej kategorii a mniej uwzględnia wymagania kategorii innych.

Jeżeli dla danej ulicy przy wyborze rodzaju nawierzchni zatrzymamy się na kilku takich które najwięcej odpowiadają miejscowym warunkom, ściślejszy wybór nawierzchni winien być przeprowadzony na zasadzie szczegółowych kalkulacyj fi-

nansowych przeprowadzonych na podstawie wysokości kosztów budowy i późniejszego utrzymania danej nawierzchni.

Czem się kierować, wybierając rodzaje nawierzchni odpowiednie dla danej ulicy?

W jaki sposób porównywać koszty nawierzchni, na których zatrzymaliśmy się?

Są to dwie kwestje do których trzeba bardzo rozważnie i ostrożnie podchodzić.

Przy określaniu, jakie rodzaje nawierzchni mogą wchodzić w grę dla danej ulicy, musimy mieć na uwadze oprócz względów natury higienicznej, o których mówiliśmy wyżej, względy natury technicznej, a więc przede wszystkim trwałość nawierzchni w zależności od rodzaju i intensywności ruchu, jaki się na danej ulicy odbywa

Ztąd koniecznem się staje przeprowadzenie systematycznej statystyki ruchu, aby na jej podstawie określać można było, jakie nawierzchnie nadają się dla danej ulicy.

Praktyka daje nam pewne dane co do stosowalności różnych nawierzchni w zależności od intensywności ruchu. Tak np. ¹⁾

1. Przy słabym ruchu (do 100 t w ciągu doby) można stosować nawierzchnie dróg bitych zwykle lub smołowane powierzchniowo lub wgłębnie.

2. Przy średnim ruchu (od 100 do 500 t na dobę—bruki zwykle lub półbruczki, nawierzchnie półciężkie smołowe lub asfaltowe, twardo lany asfalt grubości 3 cm., jak również makadam smołowany lub asfaltowany wgłębnie, bruk klinkierowy ze słabszego klinkieru, kostka drewniana.

3. Przy silnym ruchu (od 500 do 1000 t na dobę) kostka rzędowa lub drobna, twardo lany lub piaskowy asfalt, beton asfaltowy w wykonaniu lżejszem, makadam smołowany wgłębnie (termak), nawierzchnia betonowa lub klinkierowa (z mocniejszego klinkieru), kostka drewniana impregnowana.

4. Przy bardzo silnym ruchu (ponad 1000 t na dobę): kostka rzędowa i drobna, asfalt prasowany, twardolany lub piaskowy, beton asfaltowy oraz w dobrym wykonaniu nawierzchnie termakowe, betonowe i klinkierowe (klinkier wyborowy lub t. zw. rostolity).

¹⁾ Podług inż. Löschmanna.

Oczywiście stosowalność przytoczona wyżej nie jest bezwzględna i różne miejscowe warunki mogą powodować odchylenia od norm przytoczonych.

Gdy dla danej ulicy określimy te nawierzchnie które mogą wchodzić w grę, dla wyboru ostatecznego określić musimy *koszt roczny* wszystkich nawierzchni, które mogą się nadawać dla danej ulicy.

Koszt roczny nawierzchni określić można w sposób następujący:

Oznaczmy przez N — koszt wykonania 1 m² właściwej nawierzchni bez podłoża

P — koszt wykonania 1 m² podłoża

p — stopa procentowa (w setnych)

t — długotrwałość nawierzchni przy danym ruchu, określona na zasadzie praktyki, t. j. przeciąg czasu od wykonania nawierzchni do czasu zupełnego zużycia nawierzchni.

Czas trwania podłoża przyjęty jest za ∞ , ponieważ dobrze wykonane może przetrwać kilka nawierzchni.

U — koszt roczny utrzymania 1 m² nawierzchni. Koszt ten w pierwszych latach istnienia nawierzchni może być nieznacznym, z biegiem czasu wzrasta. Dla uproszczenia wzoru przyjmujemy średnią wartość.

O — koszt roczny oczyszczania 1 m² nawierzchni. Będzie to wartość prawie stała za cały czas trwania nawierzchni.

Koszt roczny W wykonania nawierzchni otrzymamy z równania

$$N(1+p)^t = \frac{W[(1+p)^t - 1]}{p} \quad (1)$$

W — będzie to suma, która co rok składana i oprocentowana w stosunku p na składane procenty utworzyłaby po t latach sumę równą wartości N oddanej na składane procenty na t lat.

Z równania (1) otrzymamy

$$W = \frac{N \cdot (1+p)^t \cdot p}{(1+p)^t - 1}$$

¹⁾ Do kosztu podłoża dolicza się tylko oprocentowanie kosztów jego wykonania, bez amortyzacji gdyż podłoże uważać będziemy za długotrwałe (jakby wieczne).

Koszt roczny K nawierzchni składać się będzie;

$$K = W + P \cdot p^1) + U + O$$

$$K = \frac{N(1+p)^1 \cdot p}{(1+p)^1 - 1} + P \cdot p + U + O \quad (2)$$

Równanie (2) pozwoli nam z pośród kilku nawierzchni wybrać najlepszą, musimy tylko możliwie dokładnie określić trwałość każdej nawierzchni w danych warunkach ruchu oraz określić koszt wybudowania 1 m² (N), koszt wykonania podłoża (P) oraz wartości U i O .

Przy pomocy powyższego sposobu możemy zrobić wybór nawierzchni *najtańszej*; nie zawsze ona będzie dla danego wypadku odpowiednia pod różnemi względami.

Na tych ogólnych uwagach o zasadach, jakimi należy się kierować przy wyborze nawierzchni dla ulic miejskich, muszę poprzestać. Nie mamy czasu, aby omówić wady i zalety różnych nawierzchni. Wspomnę jeszcze o jednym względzie, który winien tu być brany pod uwagę: aby nawierzchnie były wykonywane możliwie z materiałów krajowych. Jest to względ bardzo poważny, aby uniknąć odpływu poważnych sum zagranicę. Przypomnę, że dewizą I-go Polskiego Kongresu drogowego była dewiza: „Polskie materiały na polskie drogi”.

Zwróć uwagę, że w Polsce mamy różne materiały kamienne, odpowiednie do budowy dróg czy to w postaci kamienia brukowego zwykłego, czy obrobionego (kostek) czy tłucznia lub grysiku. Materiały kamienne są systematycznie badane w Drogowym Instytucie Badawczym przy Politechnice Warszawskiej, a wyniki publikowane są przezeń w specjalnych wydawnictwach. Materiałów kamiennych nie potrzebujemy więc sprowadzać z zagranicy.

Mamy w Polsce również materiał, który prawdopodobnie odegra poważną rolę w budownictwie drogowym: gliny odpowiednie do wyrobu klinkieru drogowego. Już obecnie mamy w kilku miejscach możność produkowania dobrego klinkieru drogowego i w razie potrzeby ilość tych miejsc może się znacznie powiększyć.

Laboratorium specjalne przy Państwowej Klinkierni w Izbicy prowadzi prace badawcze w kierunku badania przydatności gliny do wyrobu klinkieru drogowego. Dalej Polska produkuje duże ilości smoły z węgla kamiennego, która po odpowiednim spreparowaniu stanowi poszukiwany i szeroko stosowany

wany produkt w budownictwie drogowym. Już obecnie Związek Koksowni na Śląsku i niektóre gazownie miejskie produkują specjalne smoły drogowe, których wartość techniczna nic nie pozostawia do życzenia.

Przemysł naftowy polski zaczyna dostarczać do celów drogowych produktu szeroko stosowanego w budownictwie drogowym — asfaltu. Do niedawna przemysł naftowy nie dbał o ten produkt, bo go nawet używał jako opału pod kotłami; obecnie po przeprowadzeniu przez Drogowy Instytut Badawczy Polít. Warsz. szeregu prac badawczych zainteresował się sprawą produkcji asfaltów drogowych i poczynił poważny postęp w tym kierunku: polskie asfalty z roku na rok rozszerzają zakres zastosowania w budownictwie drogowym; uprzedzenia do nich stopniowo znikają, potrzebne są tylko dalsze prace przemysłu naftowego w kierunku udoskonalenia i ujednostajnienia produkcji i więcej staranności. Najlepszym dowodem zaufania do polskich asfaltów może być ta okoliczność, że zaczynają je stosować firmy dające długoletnie gwarancje na wykonywane nawierzchnie i używające dotychczas wyłącznie renomowanych i wyprobowanych asfaltów meksykańskich lub tym podobnych.

Dalej mamy silnie rozwinięty przemysł cementowy, który nam daje znakomite cementy; cementy mogą być zastosowane do budowy dróg betonowych, pozatem do dróg bitych i bruków ulepszonych.

Niestety wysokie koszty cementu znacznie zmniejszają możliwość zastosowania tego materiału i jego spopularyzowania w gospodarce drogowej.

Wreszcie wspomnieć jeszcze muszę o jednym materiale, który w gospodarce drogowej miast zwłaszcza większych może i powinien grać poważną rolę, bo jest w 100% krajowym: — materiałem tym jest drzewo w postaci kostek. Kostki drzewne dają nawierzchni gładką, cichą, elastyczną. Jeżeli się je nasyci preparatami bitumicznymi a szczeliny również zaleje po ułożeniu bruku preparatami bitumicznymi, wreszcie powierzchnię pokryje warstewkę asfaltu pokrytą grysikiem, i tę warstewkę będzie się systematycznie odnawiać — otrzymamy nawierzchnie wysokiej wartości technicznej i higienicznej.

Podkreślam tu, że aby nawierzchnia z kostek drewnianych posiadała tę wysoką wartość, winna być w *sposób fachowy* wykonana: tu tkwi źródło zdyskredytowania kostki drewnianej

w Warszawie, gdy tymczasem 75% ulic Londynu nie wyłączając najważniejszych arterij pokryte są kostką drewnianą (w tem znaczna część z *drzewa polskiego*).

Jezdnie z kostki drewnianej wymagają równego podłoża, aby na niem bezpośrednio układać było można kostkę drewnianą; takie równe podłoże jest dość kosztowne i jest częściowo przyczyną dość wysokiej ceny nawierzchni z kostki drzewnej.

Niewątpliwie powiększenie zapotrzebowania na kostkę (impregnowaną) może przez masowy jej wyrób znacznie obniżyć jej cenę.

Sprawa stosowania kostki drzewnej impregnowanej — materiału w 100% krajowego — wymaga starannego przestudjowania przez Magistraty miast (zwłaszcza większych).

Bardzo ciekawe materiały zawiera memorjał inż. Grzegorza Guchmana, rzeczoznawcy do spraw przemysłu i handlu drzewnego przy Izbie Handlowo przemysłowej w Wilnie, opracowany z okazji zamierzeń m. Wilna co do ulepszenia nawierzchni ulic miejskich.

Inżynierowie miejscy powinni by się z tym materiałem zapoznać,

Widzimy więc, że pod względem materiałów na jezdnie drogowe źle nie stoimy: mamy dużo różnorodnych materiałów w ilości dostatecznej i jesteśmy pod tym względem samowystarczalni, a nawet niektóre materiały eksportujemy, jak np. materiał na kostkę drzewną z lasów kresowych.

Zaznaczyć tu muszę, że dla materiałów polskich drogowych Drogowy Instytut Badawczy opracował szereg normalizacyj.

Tak, już są opracowane: normy smół drogowych polskich, normy asfaltów polskich, normy dla materiałów kamiennych: kostek krawężników, tłucznia, grysików, kamienia brukowego Normy badania materiałów drogowych, pobierania prób. i t. d.

Materiały te są publikowane w miarę ich opracowywania w „Wiadomościach Drogowych” i biuletynach Drog. Inst. Bad.

e) Gdy dla danego miasta dla każdej jego ulicy czy placu opracowane zostaną przekroje, place zostaną rozplanowane i wybrane rodzaje nawierzchni dla jezdni i chodników, — winien być w związku z tem ustalony *program kolejności budowy jezdni i chodników*. Nie może miasto nie mieć takiego programu kolejności urzeczywistnienia zamierzeń drogowych:

jest on konieczny, aby urzeczywistnianie zamierzeń drogowych nie było przypadkowe, fragmentaryczne i niekonsekwentne. Program kolejności winien mieć na względzie ważność poszczególnych inwestycji drogowych dla życia miasta i możliwość ich wykonywania w związku z innymi inwestycjami miejskimi, budowa ulic nie powinna być zbyt rozpraszana i rozkładana na dłuższe okresy na poszczególnych ulicach.

Naturalnie program kolejności winien być przystosowany do indywidualnych potrzeb każdego miasta; stąd niezawsze można stosować jakieś ogólne zasady dla każdego miasta: np. nie zawsze może być stosowana zasada, że budowa ulic powinna się rozpoczynać od najważniejszych arteryj, a na ostatnim planie winny być arterje o znaczeniu pośrednim: dla jednego miasta zasada ta może być stosowana, gdy tymczasem dla innego miasta może być trzeba stosować inną zasadę: najpierw budować ulice o znaczeniu podrzędnym, np. ulice na peryferiach miasta, szybko zabudowywujące się, a dopiero potem przebudować arterje główne w śródmieściu, znajdujące się w stanie znośnym i mogące poczekać pewien przeciąg czasu.

Wreszcie program kolejności urzeczywistniania zamierzeń drogowych winien być przystosowany do możliwości finansowych danego miasta.

To przystosowanie winno być w ścisłym związku z programem finansowym gospodarki drogowej miasta, o którym kilka słów powiem dalej, winno się liczyć z czasem, w ciągu którego zamierzenia drogowe miasta ze względów finansowych mogą być urzeczywistnione.

W olbrzymiej większości miasta polskie programu kolejności inwestycji drogowych nie mają; nawet stolica nie jest tu wyjątkiem.

To też kolejność robót na ulicach jest przeważnie przypadkowa, niema ciągłości i wykonywane fragmenty inwestycji drogowych nie stanowią czegoś w szczególności zakończonego.

f) Oczywistą potrzebą gospodarki drogowej miast jest *zorganizowanie systematycznego i racjonalnego utrzymania ulic i placów miejskich.*

Gdybyśmy zbudowanych ulic i placów nie utrzymywali (nie konserwowali), w krótkim czasie zniszczyłyby się i nakład

pieniężny na ich budowę zużyty dosłownie wyrzucony byłby w błoto.

Każde miasto, aby mieć ulice i place w porządku i oszczędnie prowadzić gospodarkę drogową, musi zorganizować systematyczną i racjonalną konserwację ulic i placów, przeznaczając odpowiednie środki na ten cel w swoim programie finansowym.

Potrzebny jest program konserwacji i projekt jej organizacji.

Program konserwacji winien być ułożony dla dłuższego okresu czasu, np. na okres 15 — 20-letni i winien uwzględnić z jednej strony te nowe inwestycje, jakie w gospodarce drogowej w ciągu tego czasu przybędą, z drugiej strony stopniowo wzrastające koszty utrzymania ulic i placów istniejących, naturalnie uwzględniając rodzaj nawierzchni i rodzaj intensywności ruchu: praktyka daje możliwość dla poszczególnych wypadków określić wiek jezdni (czas trwania) oraz koszty utrzymania w poszczególnych latach.

Do programu konserwacji i miejscowych warunków powinna być dostosowana jej organizacja bądź we własnym zarządzie częściowym czy całkowitym, bądź przy pomocy specjalnych przedsiębiorstw (akordantów).

*
.
.

Z powyżej wyliczonych części składowych powinien się składać ogólny projekt techniczny gospodarki drogowej.

Taki projekt powinno posiadać każde miasto gospodarujące racjonalnie i planowo.

Opracowanie tego powinno być wykonane przez fachowca, znającego się na gospodarce drogowej miast. Opracowanie projektu ogólnego technicznego nie naraża miasta na duże koszty, gdyż koszty te nie mogą być wysokie, szczególnie dla miast, które posiadają stały fachowy personel techniczny.

Opracowanie to winno być wykonane przeważnie w przystosowaniu do potrzeb i możliwości finansowych danego miasta.

Musi więc być w ścisłym związku z programem finansowym gospodarki drogowej.

3. Program finansowy gospodarki drogowej miast.

Ogólny projekt techniczny gospodarki drogowej miasta winien być opracowany jednocześnie z projektem finansowym gospodarki drogowej; projekty te winny być opracowane w ścisłym związku ze sobą i wzajemnie się dopełniać.

Połączenie tych projektów stanowić będzie *ogólny projekt gospodarki drogowej miasta*, który daje ogólne ramy, w jakich powinna się rozwijać gospodarka drogowa miasta.

Co należy rozumieć pod projektem czy programem finansowym gospodarki drogowej miasta, i kto ma się zająć jego opracowaniem?

Pod programem finansowym gospodarki drogowej należy rozumieć zakreszenie na przeciąg dłuższego czasu 15—20 lat wysokości tych kredytów, jakie mogą i winny być przeznaczane na cele drogowe bądź z ogólnych wpływów danin komunalnych, bądź też z opłat i wpływów celowych; przewidywane tu być powinno stosowanie naturalnej powinności drogowej—specjalnie w miastach małych, mających spory procent ludności rolniczej.

To określenie powinno być zrobione w ścisłym porozumieniu z zarządem miasta, a nawet rad miejskich, które wprawdzie mogą uchylać obowiązujące normy dla wysokości tych kredytów przeznaczonych na cele gospodarki drogowej tylko na okres ich kadencji, jednak wytknięcie planu na przyszłość — na okres kadencji kilku następnych rad miejskich, — jest wprawdzie dla tych następnych rad nieobowiązujące i może być przez nie zmienione, jednak daje określony program działania, którego, gdy jest logicznie i celowo opracowany, niewątpliwie przyszłe rady miejskie będą się trzymać.

Przy opracowaniu programu finansowego gospodarki drogowej miasta z jednej strony powinni przyjmować udział przedstawiciele zarządu miejskiego, z drugiej strony autor czy autorzy ogólnego programu technicznego gospodarki drogowej, a więc ten fachowiec. Nie może się on usuwać od współpracy, gdyż programy finansowy i techniczny ściśle się wiążą ze sobą i muszą być uzgodnione. Musi więc powstać Komisja finansowo-techniczna dla opracowania programu finansowego gospodarki drogowej miasta

W tej „komisji” do opracowania programu finansowego

potrzeby gospodarki drogowej powinny znaleźć odpowiednie zrozumienie i ustalona wysokość uczestniczenia w budżecie miasta.

W pewnych wypadkach może się okazać ekonomicznem przyspieszenie wykonania pewnych fragmentów programu gospodarki drogowej miasta; nie zawsze będzie to możliwe przez odpowiednie powiększenie w pewnych okresach w budżecie miasta kredytów, przeznaczonych na cele drogowe; w tych wypadkach trzeba uciekać się do uzyskania kredytu — pożyczki, aby móc jakąś część programu gospodarki drogowej wykonać w szybszym tempie.

Otóż zwrócić tu muszę uwagę, że wykonywanie programu gospodarki drogowej na kredyt winno być stosowane z wielką ostrożnością — po szczegółowym przekalkulowaniu, czy opłaca się zaciąganie pożyczek na cele gospodarki drogowej.

Pożyczki na cele gospodarki drogowej miast mogą być zaciągane w dwóch postaciach:

a) czysta pożyczka: na cele drogowe zaciągana jest pożyczka; na roboty ogłaszane są przetargi pomiędzy firmy (krajowe) lub też roboty wykonywane są sposobem gospodarczym — we własnym zarządzie. W tym wypadku do kosztu robót powinny być doliczone % (składane) od sum pożyczki wraz z wszelkimi kosztami związanymi z przeprowadzeniem pożyczki i jej spłatą.

Rzeczą „komisji” do opracowania programu finansowego gospodarki drogowej miasta a w szczególności jej członka fachowca-technika, jest obliczyć, czy koszty pożyczki zbyt nie obciążają projektowanych robót i czynią je zbyt kosztownymi. Taka forma pożyczki — pożyczki „czyste” — bez względu na jej formę (obligacje, listy zastawne, „bondy” i t. p.) jest zwykle najmniej niebezpieczna dla gospodarki drogowej, gdyż z góry wiadomo, jakie są ciężary związane ze zużyciem pożyczki, a co do wykonywania robót miasto ma zupełną swobodę i może użyć wszelkich sposobów, aby koszt wykonanych robót był jaknajmniejszy.

b) Daleko niebezpieczniejszym jest dla gospodarki drogowej uzyskanie pożyczki w innej formie, mianowicie w formie pożyczki, z którą przychodzi do zarządu miejskiego firma budowlana z warunkiem, aby miasto oddało jej wykonanie pewnych robót drogowych.

Taka pożyczka może być dla gospodarki drogowej znacznie gorsza.

Wprawdzie w warunkach pożyczki z góry określa się procenty, jakie mają być płacone od należności za roboty przed ich spłaceniem, termin, w ciągu którego spłata ma nastąpić oraz wysokości rat; powyższe warunki mogą być nawet dogodnie dla miasta; natomiast niebezpieczeństwo kryć się może dla miasta w czym innym: w cenach jednostkowych i warunkach technicznych umowy. Ceny jednostkowe mogą być bardzo wygórowane i kryć w sobie zbyt wielki zarobek dla firmy, nie stojący w żadnym związku z warunkami technicznymi, zaproponowanymi przez firmę dającą kredyt; miasto nie ma możliwości wyboru co do systemu robót i musi zgodzić się na ten, który proponuje firma dająca pożyczkę; te systemy nie zawsze mogą być najlepsze.

To też w takich wypadkach zalecona jest zawsze ostrożność i oględność.

Winny być przeprowadzone obliczenia, czy propozycje kalkulują się.

W zależności od tego, jakie roboty projektują się, przez firmy muszą być dostarczone odpowiednie gwarancje co do trwałości robót (np. jezdni w ciągu określonego czasu), oraz ich konserwowania (zwykle bezpłatnego w pierwszym okresie i płatnego (od 1 m² rocznie) — w następnym okresie trwania inwestycji. Przy zawieraniu podobnych transakcyj miasta winny w szczególności badać starannie ceny jednostkowe proponowane przez firmy; znane mi są wypadki, że miasta nieostrożnie zawierające umowy na roboty kredytowane zgadzały się na ceny jednostkowe o *kilkadzieśiąt procent* wyższe, niż miasta sąsiednie, a ostrożniejsze.

Ministerstwo R. P. posiadało od roku zeszłego sporą praktykę w tym względzie po zestawieniu zgłoszeń na przetarg na roboty kredytowane, jakie miały być wykonywane na drogach na rachunek Państw. Funduszu Drogowego. Od tego czasu badania te prowadzi i chętnie udziela informacji, porad, zresztą należy to do działania MRP.

Na wskazaniu tych ogólnych zasad prowadzenia gospodarki drogowej miast — ze względu na ograniczony czas — poprzestaną.

Niewątpliwie, zasady te są ogólnie znane, niestety, przez większość miast polskich nie są przestrzegane, i stosowane.

Ponieważ stanowią one kamień węgielny racjonalnej gospodarki drogowej, skorzystałem ze sposobności, aby je sformułować i przedstawić w formie zasad, jakie powinny przyświecać każdemu miastu przy prowadzeniu gospodarki drogowej.

Więc przedewszystkiem — opracowanie ogólnego projektu (programu) technicznego i finansowego gospodarki drogowej. Dopiero potem można przystępować do *szczegółowych* projektów technicznych gospodarki drogowej, wymagających większego nakładu pracy technicznej i pewnych kosztów — w miarę, gdy wykonanie pewnych części programu gospodarki drogowej staje aktualne. Jest to warunek konieczny, ponieważ wszelkie projekty techniczne szybko przestają być aktualne i dokładne — „starzeją się” — jak się mówi w języku technicznym.

4. Przystosowanie ulic i placów miejskich do potrzeb komunikacyjnych miast i potrzeb innych działów gospodarki miejskiej.

Pozostaje do omówienia jeszcze jedno zagadnienie gospodarki drogowej miast: tem zagadnieniem jest przystosowanie ulic i placów miejskich do potrzeb komunikacyjnych miast i potrzeb innych działów gospodarki miejskiej. Jest to zagadnienie bardzo obszerne i trudne do omówienia w ciągu krótkiego czasu; z konieczności musi to być omówienie charakteru encyklopedycznego w postaci zestawienia tych wymagań, które w szczególności winny być uwzględnione przy budowie i utrzymaniu ulic i placów miejskich, aby odpowiadały one potrzebom nowoczesnego miasta.

W życiu miast zarówno większych jak mniejszych w ostatnich czasach charakter ruchu kardynalnie się zmienił: przeważać zaczął i grać coraz większą rolę ruch samochodowy: ponieważ ruch samochodowy ma inne właściwości, niż ruch konny, więc ulice i place miejskie winny być do jego wymagań przystosowane.

Dotychczasowa technika budowy i utrzymania ulic i placów miejskich i regulacji ruchu miejskiego musiała być przystosowana do nowego ruchu.

To przystosowanie do potrzeb nowego ruchu ma na względzie: 1) danie możliwości przepuszczenia możliwie więk-

szego ruchu, 2) bezpieczeństwo zarówno pojazdów, jak przechodniów, 3) wygodne warunki komunikacji.

Przystosowanie ulic i placów miejskich do współczesnego ruchu i do jego wymagań inne będzie w miastach małych, w których potrzeby są małe i ruch stosunkowo mały i wymagania jego idą w innym kierunku; inne będą w miastach większych, w których ruch jest intensywniejszy i wymagania ruchu inne.

W miastach małych przedewszystkiem trzeba liczyć się z ruchem *tranzytowym*.

Ruch ten wymagać przedewszystkiem będzie ułatwień w kierunku umożliwienia mu szybkiej orientacji.

Szybką orientację można umożliwić przez odpowiednie umieszczenie znaków orientacyjnych — drogowskazów, które umożliwiałyby szybkie orientowanie się jadących a nie znających danych miast w głównych kierunkach komunikacyjnych. Drogowskazy umieszczane w małych miastach winny być tak umieszczone, aby rzuciły się w oczy przejeżdżającym i to zarówno w dzień jak w nocy, aby nie potrzeba było wypytywać mieszkańców o dany kierunek dalszej drogi.

Sposób umieszczenia drogowskazów w mieście i typy drogowskazów nie mogą tu być ujęte w jakieś jednolite przepisy i typy i winny być traktowane indywidualnie i przystosowane do miejscowych warunków sytuacyjnych.

W związku z powyższem małe miasta winny oznaczać w sposób przyjęty umowami i zaleceniami międzynarodowemi (np. zaleceniami Ligi Narodów) miejsca postojów pojazdów oraz w razie potrzeby regulować ruch przez umieszczenie różnych ogólnie przyjętych znaków, zaleconych przez Ligę Narodów¹⁾.

Znaki te, niestety, dotychczas przez mniejsze miasta nie są stosowane lub są stosowane nieumiejętnie. Zauważyć tu należy, że jak niestosowanie zupełne tych znaków jest objawem niepożądanym, tak również stosowanie tych znaków nieumiejętne lub przesadne, jest objawem źle świadczącym o kierownikach gospodarką drogową w miastach.

W małych miastach należy szczególną uwagę zwracać na nagłe skręty w wąskich ulicach stanowiących często główne

¹⁾ Zalecenia Ligi narodów co do ujednostajnienia znaków drogowych (Druk Nr. 9.23 z dnia 1.II. 1932 r. p. Zbiór, rozp. drog. M. Nestorowicza t.IV str. 427,

arterje komunikacyjne; należy dążyć do rozszerzenia tych ważkich arteryj i nadawania im większej „widoczności” czy „przejrzystości”.

Wreszcie jedną rzecz mimochodem chcę tu poruszyć: nie ma ona ścisłego związku z urządzeniem ulic i placów miejskich, ale ma ścisły związek z problemem komunikacyjnym w miastach: jest to wybór miejsc dla dworców autobusowych i odpowiednie ich urządzenie.

Komunikacja autobusowa udoskonala się z roku na rok i coraz większe wymagania są względem niej stawiane.

Już nie wystarcza oznaczenie miejsca postoju autobusów, których oczekują pasażerowie pod gołym niebem: wymaga się, aby w miejscu postoju były urządzone dworce autobusowe, dające chwilowe schronienie dla pasażerów i różne wygody, jak kasy, bufety, klozety i t. p.

Otóż wybór miejsca na te dworce ma ważne znaczenie dla miasta: miejsce to winno być odpowiednie pod względem komunikacyjnym, powinno być możliwie blisko położone od środka miasta; powinno łatwo wpadać w oko i powinno odpowiadać przeznaczeniu, mieć odpowiednie wymiary i otoczenie.

Urządzenie samego budynku dworca również powinno być starannie przemyślane i racjonalnie zaprojektowane.

Urządzeniem dworca autobusowego powinno się zająć miasto; w większości wypadków wykorzystać do tego może place publiczne lub place należące do miasta.

Nie zawsze miasto będzie mogło pozwolić sobie na zbudowanie dworca autobusowego swoim kosztem; w tych wypadkach będzie mogło wejść w porozumienie z przedsiębiorcami autobusowymi, którym — przy wydawaniu koncesyj na zasadzie uchwalonej już przez ciała prawodawcze ustawy władze prawdopodobnie zawsze będą stawiały warunki co do urządzenia dworców autobusowych.

W każdym razie przy urządzeniu dworców autobusowych wraz z placami postojowymi miasta winny przyjmować żywy udział.

Uwagi powyższe co do dworców autobusowych dotyczą zarówno miast mniejszych, jak większych.

Jeżeli teraz przejdziemy do wymagań, jakie nowoczesny ruch stawia od ulic i placów miejskich w miastach większych,

to będą one miały inny charakter i będą niewątpliwie większe.

W miastach większych obowiązkowe jest ze względów na bezpieczeństwo i regulację ruchu postawienie, gdzie należy znaków orientacyjnych co do ruchu, o którym wyżej wspominałem. Znaki te należy stawiać według typów zalecanych przez Ligę Narodów, a przyjętych przez Polskę.

Nie zawsze to wystarcza. W miastach większych w punktach większego ześrodkowania ruchu lub w miejscach z powodu szczególnego usytuowania niebezpiecznych winna być urządzona specjalna sygnalizacja, któraby regulowała ruch, świetlna lub dźwiękowa. Istnieje już obszerna literatura na ten temat: urządzenia techniczne są nader różnorodne, poczynając od bardzo prymitywnych, a kończąc na nader skomplikowanych.

Nie mam możliwości zatrzymywać się na szczegółach, a nawet ogólnych zasadach tych urządzeń.

Bezpieczeństwo i wygoda ruchu w miastach większych wymaga całego szeregu specjalnych urządzeń: przytoczę tu „wysepki bezpieczeństwa” — niezawsze przez nasze miasta szczęśliwie rozmieszczane, oznaczanie przejść dla pieszych przez jezdnie, oznaczanie miejsc, w których mogą zatrzymywać się samochody, oznaczanie miejsc na placach czy przy skrzyżowaniach, na których — ze względu na bezpieczeństwo — nie wolno znajdować się przechodniom.

Takich urządzeń związanych z nowoczesnym ruchem na ulicach jest coraz więcej i technicy prowadzący czy zajmujący się gospodarką drogową miast winni się pilnie nimi zajmować i studjować je.

Również bezpieczeństwo ruchu na ulicach i jego wygoda zmusza nas w pewnych wypadkach do nagięcia do potrzeb ruchu sposobów zabudowania, np. na skrzyżowaniach ulic w celu dania większego pola widzenia, aby krzyżujące się pod kątem pojazdy miały większą przestrzeń, na której mogłyby się w razie potrzeby zatrzymać.

Kształtowanie się jezdni na placach miejskich również jest w ścisłym związku z koniecznością regulowania ruchu na placach.

Wreszcie wspomnę, że jeżeli ruch jest bardzo ożywiony, zajść może potrzeba urządzenia skrzyżowań potoków ruchu

w różnych poziomach z jednoczesnym zachowaniem warunku—możności zmiany przez pojazd jednego kierunku ruchu na drugi; jeżeli się tu jeszcze postawi warunek, aby potoki ruchu nie przecinały się, rozwiązywanie takich zagadnień dla inżyniera miejskiego może być zadaniem bardzo ciekawym, ale i trudnym. I na ten temat istnieje już bogata literatura, niestety narazie tylko w językach obcych¹⁾. Słowem, dla wnikliwego inżyniera, mającego do czynienia z gospodarką drogową miejską, nasuwa się duża ilość zagadnień i zadań mających na celu dostosowanie ulic i placów miejskich do potrzeb komunikacyjnych. Składa się na to przystosowanie oprócz poważniejszych rzeczy dużo drobiazgów; trzeba to wszystko rozważnie opracować i zastosować w praktyce. Od umiejętności i inteligencji technicznej będzie zależny ostateczny wynik.

Jeszcze jedną kwestję chcę poruszyć. Kwestja stara jak świat, prosta i zdawałoby się, że łatwo ją rozwiązać, a jednak daje się we znaki w życiu miast nietylko polskich, co zresztą słabą jest pociechą.

Niestety technicy, a rozwiązanie jej jest wyłącznie w rękach techników, na nią zbyt mało zwracają uwagę.

Jak wiadomo, ulice i place służą nie tylko dla celów ruchu.

Wzdłuż ulic i przez place przeprowadza się różne urządzenia t. zw. „obce”, (nazwa używana powszechnie ale nie całkiem szczęśliwa), jak np.:

kanalizacja,

wodociągi,

gazociągi,

kable oświetleniowe,

kable telegraficzne i telefoniczne,

tramwaje,

kolejki podmiejskie.

Wszystkie te urządzenia są ściśle związane z urządzeniem jezdni czy chodników i znajdują się na powierzchni ulic i placów publicznych lub pod ich powierzchnią.

Zwykłym zjawiskiem gospodarki miejskiej jest nieskoordynowanie działalności poszczególnych działów, które prowadzi do takich faktów, że zaraz po wybudowaniu ulicy rozpoczynają

¹⁾ Np. ciekawie ujęte dzieło Dr. ing. H. Lübke „Strassen und Plätze im Stadtkörper”.

się roboty które winny być wykonane przedtem: skutek—nowowbudowaną nawierzchnię rujnuje się i potem naprawia: wywołuje to koszty i psuje wartość nowowbudowanej nawierzchni.

Tych niepożądanych zjawisk nie byłoby lub byłoby ich mniej, gdyby poszczególne działy gospodarki miejskiej, zachowując zresztą potrzebną dla nich autonomię, pod względem zamierzeń byłyby silniej zespolone i układały plany robót wspólnie.

Może niezawsze można przewidzieć wszystkie roboty, jakie się będzie prowadzić — zwłaszcza w dalszej przyszłości.

Do pewnego stopnia strat z tego powodu można uniknąć, jeżeli urządzenia, które łatwiej się psują lub wymagają częstszej przebudowy będziemy umieszczać nie pod jezdnią a pod chodnikami, jak np. wodociągi, gazociągi, kable i t. p. bo, taniej będzie kosztować, jeżeli rozebrać chodnik i później go naprawić, niż jezdnię; ale niektóre znowu urządzenia jak np. kanały lub tory tramwajowe winny być wybudowane wcześniej, niż jezdnia.

Przy dobrej woli kierowników poszczególnych działów wielu bardzo kosztów można łatwo uniknąć.

* * *

Na tych ogólnych uwagach o miejskiej gospodarce drogowej poprzestanę.

Wiele tych uwag jest ogólnie znanych.

Pragnąłem w tym ogólnym poglądzie na zagadnienie gospodarki drogowej miast dać zestawienie tych zagadnień — w formie, na jaką mi pozwolił czas ograniczony.

Gospodarkę drogową miast polskich czekają poważne wysiłki zarówno pod względem technicznym (opracowanie projektów technicznych, ogólnych i szczegółowych), jak pod względem finansowym.

Praca technika miejskiego musi tu być wyczerpana i musi stanąć na wysokości zadania.

I niewątpliwie taką będzie: technik polski i tu nie zawiedzie!