

KT.7121.183.2021

ZATWIERDZENIE

Na podstawie art. 10 ust. 5 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 450 ze zm.) i § 3 ust. 1 pkt. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017r. poz. 784) po rozpatrzeniu wniosku Powiatowego Zarządu Dróg w Kępnie z s. Słupia p/Kępnem ul. Katowicka 8, 63-604 Baranów z dnia 26.10.2021 r., w sprawie zatwierdzenia stałej organizacji ruchu w pasie dróg powiatowych w m. Kępno

zatwierdzam

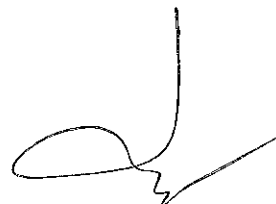
stałą organizację ruchu w ciągu ul. Broniewskiego, tj. droga powiatowa nr 5706P oraz w pasie Al. Marcinkowskiego, tj. droga powiatowa nr 5705P w m. Kępno, na podstawie przedłożonego projektu organizacji ruchu – **ewidencja projektów poz. 195/2021**, w związku z poprawą bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze oddziaływania przejazdów dla pieszych.

Powyższą zmianę organizacji ruchu należy wprowadzić do dnia 31.12.2023 r.

Wygląd i wielkość znaków oraz tabliczek winna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 2310) oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 2311).

Znaki powinny zostać umocowane na bezpiecznych konstrukcjach wsporczych, wykonanych z materiałów trwałych, posiadających certyfikaty potwierdzające zgodność z Polską Normą dotyczącą bezpieczeństwa konstrukcji wsporczych. Tarcze znaków powinny zostać odchylone o około 5° w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni. Odległość znaków od krawędzi korony jezdni nie może być mniejsza niż 0,50 m. Wysokość umieszczenia znaków powinna być dostosowana do rodzaju drogi oraz konkretnego miejsca na drodze i powinna wynosić minimum 2,00 m.

Na podstawie § 12 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniu nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 784) zobowiązuję jednostkę wprowadzającą organizację ruchu do:



- Pisemnego zawiadomienia organu zarządzającego ruchem, zarządu drogi oraz właściwego Komendanta Policji, o terminie jej wprowadzenia, co najmniej na 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu. **Niedotrzymanie tego obowiązku powoduje utratę ważności zatwierdzonej organizacji ruchu.**
- Pisemnego zawiadomienia Starosty o zakończeniu prac w terminie wskazanym we wniosku lub ich przedłużeniu,
- Prawidłowego oznakowania i zabezpieczenia drogi na odcinku, gdzie będą prowadzone prace, dla zminimalizowania zagrożeń w ruchu drogowym.

STAROSTA

Robert Kieruzal

Załączniki:

1. Projekt organizacji ruchu

Otrzymuje:

1. Powiatowy Zarząd Dróg w Kępnie
Słupia pod Kępnem
ul. Katowicka 8
63-604 Baranów
2. ad acta

OMB Projekt Magdalena Offman
Ul. Malwowa 24/1
62-030 Luboń

Powiatowy Zarząd Dróg w Kępnie
z siedzibą w Słupi pod Kępem
Ul. Katowicka 8
63-604 Baranów

PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ /STAŁEJ ORGANIZACJI RUCHU

- aktualizacja dla zatwierdzenia KT.7121.183.2021

*Poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze oddziaływania przejść
dla pieszych –Al. Marcinkowskiego i ul. Broniewskiego w m. Kępno.*

ZATWIERDZAM
bez uwag / ~~z uwagami~~

.....
.....
.....
.....

projekt stałej/~~czasowej~~ zmiany organizacji ruchu

zgodnie z pismem: KT.7121. 183.2021.....

z dnia 26.10.2021 nr ewidencji projektów 195/2021

Data 26.10.2021 Podpis

STAROSTA

Robert Kieruzal

SPIS TREŚCI.

1	Przedmiot opracowania.....	3
1.1	Charakterystyka drogi.....	3
1.2	Charakterystyka ruchu na drodze.....	3
2	Stan projektowany.....	4
2.1	Wykaz detektorów.....	4
2.2	Wykaz sygnalizatorów.....	6
2.3	Nadzór sygnałów.....	7
3	Programy sygnalizacji.....	8
3.1	Obliczenia czasów międzyzielonych.....	8
3.2	Sterowanie ruchem pojazdów.....	8
3.3	Sterowanie ruchem pieszych.....	9
3.4	Program startowy i końcowy.....	10
3.5	Harmonogram pracy sygnalizacji.....	10
3.6	Analiza przepustowości.....	11
4	Oznakowanie pionowe i poziome.....	11
5	Przewidywalny termin wprowadzenia organizacji ruchu.....	11
6	Literatura i materiały wyjściowe.....	11
7	Załączniki.....	12

PROJEKT UZGODNIONO

W KPP Kępno

w dniu 2.6.10.2021 L. 25321.114.020.8P

bez uwag / z uwagami

NACZELNIK
WYDZIAŁU INŻYNIERSTWA DROGOWEGO

kom. Paweł Haraś

UZGODNIONO

w Powiatowym Zarządzie Dróg
w Kępnie

na warunkach podanych w piśmie

Nr 860.142.981.2011.11

Strona 1/1 Kępno, dnia 2.10.2011

mgr inż. Andrzej Kozłowski
mgr inż. Piotr Kozłowski
mgr inż. Piotr Kozłowski
mgr inż. Piotr Kozłowski

SPIS TREŚCI.

1	Przedmiot opracowania.....	3
1.1	Charakterystyka drogi.....	3
1.2	Charakterystyka ruchu na drodze.	3
2	Stan projektowany.....	4
2.1	Wykaz detektorów.	4
2.2	Wykaz sygnalizatorów.	6
2.3	Nadzór sygnałów.	7
3	Programy sygnalizacji.....	8
3.1	Obliczenia czasów międzyzielonych.....	8
3.2	Sterowanie ruchem pojazdów.....	8
3.3	Sterowanie ruchem pieszych.	9
3.4	Program startowy i końcowy.....	10
3.5	Harmonogram pracy sygnalizacji.....	10
3.6	Analiza przepustowości.....	11
4	Oznakowanie pionowe i poziome.....	11
5	Przewidywalny termin wprowadzenia organizacji ruchu.....	11
6	Literatura i materiały wyjściowe.	11
7	Załączniki.....	12

URZĄD MIASTA I GMINY

W KĘPNIE

Wydział Rozwoju

ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno

OPINIUJĘ

bez uwag / z uwagami

w zakresie dróg gminnych

Miasta i Gminy Kępno

Zgodnie z pismem NQ7.22.1.58.2021/2

Kępno, dnia 26. PAŹ. 2021

I ZASTĘPCA BURMISTRZA

Miasta i Gminy Kępno

Artur Kosakiewicz

UZGODNIŁO

w Powiatowym Zarządzie Dróg

w Kępnie

na warunkach podanych w piśmie

Nr PD.14721.18.2021.1.16

Skupła pismo dnia 15.10.2021

Podpis

Wzrost

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt sygnalizacji świetlnej / stałej organizacji ruchu na przejściu dla pieszych na ul. Broniewskiego i Al. Marcinkowskiego w m. Kępno wraz z dedykowanym oświetleniem.

1.1 CHARAKTERYSTYKA DROGI.

Al. Marcinkowskiego i ul. Broniewskiego zlokalizowane są w centralnej części miejscowości Kępno. W obrębie przejścia dla pieszych znajdują się budynki mieszkaniowe, handlowe i użyteczności publicznej. Al. Marcinkowskiego w analizowanej lokalizacji jest drogą jednojezdniową o szerokości około 9,4 m, z wydzielonym pasem do skrętu w lewo przed skrzyżowaniem z ul. Broniewskiego. Obecnie chodniki występują po obu stronach drogi. W sąsiedztwie analizowanej lokalizacji nie znajdują się przystanki publicznego transportu zbiorowego.

1.2 CHARAKTERYSTYKA RUCHU NA DRODZE.

Poniżej załączono pomiary ruchu wykonane dla szczytu komunikacyjnego i międzyszczytu. Natężenie ruchu przedstawiono w pojazdach umownych.

Miejscowość: Kępno (Marcinkowskiego- Broniewskiego)						31.08.2021 r.						
Sygnalizacja						Włot Marcinkowskiego						
Międzyszczyt												
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA	
Skręt w lewo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	
Prosto	0	95	8	2	0	0	0	0	107	32%	105	
Skręt w prawo	4	180	31	6	3	0	0	0	244	68%	224	
Zawracanie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
SUMA	4	275	39	8	3	0	0	0	351		329	
%	1%	84%	12%	2%	1%	0%	0%	0%				
Szczyt komunikacyjny												
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA	
Skręt w lewo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	
Prosto	0	103	20	1	0	0	0	0	125	38%	124	
Skręt w prawo	6	230	21	12	11	1	0	0	327	85%	281	
Zawracanie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
SUMA	6	333	41	13	11	1	0	0	452		405	
%	1%	82%	10%	3%	3%	0%	0%	0%				

Miejscowość: Kępno (Marcinkowskiego- Broniewskiego)						31.08.2021 r.						
Sygnalizacja						Włot Broniewskiego						
Międzyszczyt												
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA	
Skręt w lewo	4	165	19	18	19	0	0	0	289	68%	225	
Prosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	
Skręt w prawo	0	21	3	2	1	0	0	0	31	8%	27	
Zawracanie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
SUMA	4	186	22	20	20	0	0	0	320		252	
%	2%	74%	9%	8%	8%	0%	0%	0%				
Szczyt komunikacyjny												
	Autobusy	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe z przyczepą	Motocykle	Rowery	Traktory	PU	%	SUMA	
Skręt w lewo	7	241	32	28	17	0	0	0	401	99%	325	
Prosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	
Skręt w prawo	0	38	11	1	1	0	0	0	54	16%	51	
Zawracanie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
SUMA	7	279	43	29	18	0	0	0	455		376	
%	2%	74%	11%	8%	5%	0%	0%	0%				

2 STAN PROJEKTOWANY.

W przedmiotowej lokalizacji projektuje się sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu Al. Marcinkowskiego z ul. Broniewskiego w m. Kępno. W obrębie przejścia uzupełnione zostało oznakowanie poziome i pionowe. Sygnalizatory dla pojazdów będą zamontowane na masztach po prawej stronie jezdni oraz na wysięgnikach nad jezdnią.

Na skrzyżowaniu wydzielono następujące grupy sygnałowe:

- 3 grupy sygnalizacyjne kołowe,
- 1 grupy sygnalizacyjne pieszę,
- 1 grupa sygnalizacyjna pieszo-rowerowa.

Podstawowym trybem pracy jest stan zielone na kierunku głównym.

2.1 WYKAZ DETEKTORÓW.

W projekcie zastosowano dla pojazdów detekcję w postaci pętli indukcyjnych. Projektowana sygnalizacja świetlna wyposażona będzie w sensorowe przyciski zgłoszeniowe dla pieszych z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia oraz generujące pomocnicze sygnały dźwiękowe, pozwalające na zlokalizowanie przejścia i przycisku. Przyciski zgłoszeniowe usytuowane są na masztach wysięgników zgodnie z rysunkiem 2. Nad przyciskami dla pieszych należy umieścić naklejki informujące o konieczności aktywowania przycisku w celu uzyskania zielonego światła.

Szczegółowe zestawienie detektorów wraz z przypisanymi do nich funkcjami pokazano w tabeli 2.1. Lokalizacja detektorów oraz przycisków dla pieszych została przedstawiona na rysunku 2.

Montaż i uruchomienie urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez ich producenta urządzenia.

Tabela 2.1 Wykaz detektorów. Funkcje przypisane.

L.p.	Nazwa	Wymiary [m] (dł x szer)	Odległość [m]	Grupa	Typ detektora	Funkcje				
						Meldowanie	Wydłużenie (czas interwału w [s])	Nadzajętość / Podzajętość	Liczenie pojazdów	Zapamiętywanie
GRUPY KOŁOWE										
1	0511	1x3 (skośna)	1	05	indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	X	X
2	0512	20x1	16		indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	-	X
3	0513	1x3	50		indukcyjny	X	3	30 min / 24 h	-	X
4	1111	1x3 (skośna)	1	11	indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	X	X
5	1112	20x1	16		indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	-	X
6	1113	1x3	50		indukcyjny	X	3	30 min / 24 h	-	X
7	1211	1x3 (skośna)	1	12	indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	X	X
8	1212	20x1	16		indukcyjny	X	2	30 min / 24 h	-	X
9	1213	1x3	45		indukcyjny	X	3	30 min / 24 h	-	X
GRUPY PIESZE										
1	P331	-	-	33	przycisk	X	-	15 min / 48 h	-	X
2	P332	-	-		przycisk	X	-	15 min / 48 h	-	X

Przy sygnale zielonym zajętość detektora przedłuża sygnał zielony według podanych interwałów. Nadzajętość definiowana jest jako nieprzerwane wzbudzenie przycisku, natomiast podzajętość oznacza brak wzbudzenia w projektowanym zakresie czasu. Funkcja "zapamiętanie" oznacza utrzymywanie żądania z detektora, aż do realizacji sygnału zielonego dla danej grupy sygnałowej.

2.2 WYKAZ SYGNALIZATORÓW.

Poniższa tabela zawiera zestawienie zaprojektowanych sygnalizatorów.

Tabela 2.2 Wykaz zaprojektowanych sygnalizatorów.

Rodzaje sygnalizatorów						
Oznaczenie	Typ	Ekran kontrastowy	Średnica [mm]	Lokalizacja	Rodzaj źródła światła	Grupa sygnałowa
GRUPY KOŁOWE						
051	S1, 3k ogólny	-	300	Maszt	LumiLED	05
052	S1, 3k ogólny	Tak	300	Wysięgnik	LumiLED	
111	S3, 3k w prawo	-	300	Maszt	LumiLED	11
112	S3, 3k w prawo	Tak	300	Wysięgnik	LumiLED	
121	S3, 3k prosto	Tak	300	Wysięgnik	LumiLED	12
GRUPY PIESZE I ROWEROWE						
311	S5/S6, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	31
312	S5/S6, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	
331	S5, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	33
332	S5, 2k	-	200	Maszt	LumiLED	

Podłączenie urządzeń (sygnalizatorów, sygnałów akustycznych) należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez ich producenta. Dla sygnalizatorów na wysięgnikach należy zastosować ekrany kontrastowe, perforowane o wysokości 850 mm.

Dla sygnalizatorów znajdujących się na wysięgnikach minimalna skrajnia pionowa wynosi 5,5 m 2.

Zastosować komory sygnalizacyjne ze źródłami światła typu LumiLED co najmniej IV klasy fantomowej i napięciu 42V, które powinny być wyposażone w funkcje przyciemniania, umożliwiającą w godzinach nocnych nadawanie sygnałów o obniżonej o 20 % luminancji. Obniżenie napięcia zasilania lamp sygnalizacyjnych z 42 V na 31 V powinno powodować ich przejście w tryb pracy nocnej. Przejście do trybu "przyciemnionego" następować powinno automatycznie, bez zauważalnych zmian w działaniu programu sygnalizacyjnego. Przejście następuje na podstawie działania zintegrowanego zegara astronomicznego, który przekazuje informację do sterownika o potrzebie obniżenia napięcia przez sygnalizator.

Pieszne grupy sygnałowe należy wyposażać w sygnalizatory akustyczne dla pieszych zapewniające nadawanie sygnału zezwalającego na przechodzenie przez jezdnię wyłącznie podczas nadawania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy

odpowiadający sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu.

Pomocnicze sygnały dźwiękowe, nadawane podczas sygnału czerwonego, powinny różnić się w zasadniczy sposób od sygnałów będących odpowiednikiem sygnału zielonego ciągłego i migającego.

Sygnał dźwiękowy stosowany na przejściach dla pieszych powinien być krótkoczasowym okresowo powtarzającym się sygnałem złożonym o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną i czasie trwania nieprzekraczającym 20 ms. Częstotliwość podstawowa sygnału złożonego powinna wynosić na przejściach przez jezdnię – 880 Hz.

Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 200 ms. Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu migającemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 100 ms.

Sygnalizator dźwiękowy powinien umożliwiać regulację poziomu głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach co najmniej 50-90 dB.

Poziom sygnału podstawowego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego nie może być mniejszy niż (-20) dB.

2.3 NADZÓR SYGNAŁÓW.

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sterownik sygnalizacji nadzoruje wszystkie sygnały. Realizacja nadzoru każdego sygnału przez sterownik przedstawiona została w tabeli 2.3, w której podano warunek logiczny, przy którym sterownik przechodzi w stan „żółty migający”. Przez awarię komory wyświetlającej sygnał, w której źródłem światła są diody elektroluminescencyjne, należy rozumieć przepalenie minimum 25% diod. Wynikiem tego jest przełączenie sygnalizacji w tryb "żółty pulsujący".

Tabela 2.3 Warunki logiczne

L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne	L.p.	Grupa sygnałowa	Warunki logiczne
1	05	Sygnalizator 051 lub 052	1	31	Sygnalizatory 311 lub 312
2	11	Sygnalizator 111 lub 112	2	33	Sygnalizatory 331 lub 332
3	12	Sygnalizator 121	3		

Uwaga:

Spójnik „i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała w chwili przepalenia się ostatniego ze źródeł światła o symbolach połączonych tym spójnikiem.

Spójnik „lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała w chwili przepalenia się dowolnego ze źródeł światła o symbolach połączonych tym spójnikiem.

3 PROGRAMY SYGNALIZACJI.

Opracowano następujące programy sygnalizacji dla podstawowych stanów ruchowych na skrzyżowaniu:

- *programy acykliczne*, akomodacyjne uzależniające ruch pojazdów i pieszych na skrzyżowaniu od aktualnego zapotrzebowania oraz indywidualnych zgłoszeń, pobudzeń na detektorach,
- *programy awaryjne*, stałoczasowe, załączane w przypadku awarii sterowania akomodacyjnego (np. przy awarii modułu detektorów).

3.1 OBLICZENIA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.

Czasy międzyzielone zostały wyliczone zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w [2] oraz [3] przy założeniu konieczności zapewnienia ewakuacji pojazdów z punktów kolizji fazy kończącej i rozpoczynającej w oparciu o następujące zależności:

- a) prędkość ewakuacji pojazdów : 8,3 m/s dla strumienia w prawo grupy 05, 11,1 m/s dla strumienia w lewo grupy 12, 13,9 m/s dla strumienia na wprost grupy 05 i w prawo grupy 11.
- b) prędkość dojazdu pojazdów 13,9 m/s (50 km/h),
- c) prędkość ewakuacji pieszych 1,4 m/s,
- d) prędkość ewakuacji rowerzystów 4,2 m/s
- e) długość światła żółtego dla pojazdów 3,0 [s],
- f) długość światła zielonego pulsującego dla pieszych 4,0 [s],
- g) minimalna długość światła czerwonego 2,0 [s],
- h) wartość wydłużająca drogę ewakuacji dla strumienia pojazdów - 10 [m].

3.2 STEROWANIE RUCHEM POJAZDÓW.

Sterowanie ruchem pojazdów będzie realizowane w dwóch wariantach:

- a) praca w trybie akomodacyjnym.
 - Stanem ustalonym dla pracy akomodacyjnej jest zielone na kierunku głównym.
 - Grupy sygnałowe 05, 11, i 31 realizowane są wspólnie (razem zgłaszane, uruchamiane i wydłużane).
 - Dla grupy kołowych 12 sygnał zielony możliwy jest jedynie po zgłoszeniu z detektorów przypisanych dla niej lub w przypadku zgłoszenia pieszych – detektory P331 lub P332. W przeciwnym przypadku wyświetlany jest sygnał czerwony.

- w przypadku pełnego obciążenia wlotów skrzyżowania długości sygnałów zielonych powinny być realizowane zgodnie z wartościami przedstawionymi w poniższej tabeli 3.1

Grupy sygnałowe	Długość sygnału zielonego, wartość przyrostu [1s]	
	Minimalna, gwarantowana	Maksymalna
	G_{min} [s]	G_{max} [s]
05	11	35 (∞)
11	12	35 (∞)
12	5	23
31	9+4	33+4 (∞)
33	11+4	17+4

a) praca autonomiczna w trybie awaryjnym

W przypadku awarii modułów detekcji lub awarii programu akomodacyjnego sterownik automatycznie przełącza się do trybu pracy awaryjnej. Skrzyżowanie jest wówczas sterowane za pomocą awaryjnego programu stałoczasowego zgodnego z harmonogramem. Program awaryjny przedstawiono w załączniku.

3.3 STEROWANIE RUCHEM PIESZYCH.

Na skrzyżowaniu zlokalizowane są trzy przejścia dla pieszych. Schemat sterowania dla ruchu pieszego:

- Sygnał zielony dla grupy pieszo-rowerowej 31 uruchamiany i wydłużany jest wspólnie z grupami kołowymi 05 i 11.
- Dla grup pieszej 33 sygnał zielony możliwe jest jedynie po zgłoszeniu z przycisku (P331 lub P332). W przeciwnym przypadku wyświetlany jest sygnał czerwony.
- Sygnał zielony dla grup pieszej i pieszo-rowerowych załączany jest na wymagany minimalny czas, którego obliczenie przedstawiono poniżej.

Grupa sygnalizacyjna	Długość przejścia/ przejazdu [m]	Maksymalna prędkość uczestników ruchu [m/s]	Minimalny czas sygnału zielonego [s]
31	9,2	4,2	3
31	8,3	1,0	9
33	10,8	1,0	11

Maksymalną prędkość pieszych przyjęto 1 m/s ze względu na przejście dla pieszych szczególnie uczęszczane przez dzieci.

3.4 PROGRAM STARTOWY I KOŃCOWY

Uruchomienie oraz zakończenie pracy sterownika sygnalizacji powinno być poprzedzone odpowiednimi programami startowymi i końcowymi. Dla programów awaryjnych program startowy i końcowy zostały przedstawione w załącznikach. Program startowy i końcowy dotyczące sterownia w trybie akomodacji powinny pracować według następujących założeń:

a) Program startowy – przejście z nadawania sygnału ostrzegawczego na program trójbarwny musi przebiegać według następujących sekwencji:

- Sygnał żółty migający dla pojazdów co najmniej 180 sekund brak sygnału dla pozostałych uczestników ruchu,
- Sygnał żółty ciągły przez 5 sekund dla pojazdów, sygnał czerwony dla pozostałych uczestników ruchu,
- Sygnał czerwony dla wszystkich uczestników ruchu o czasie trwania równym 8 sekund,
- Sygnał zielony dla strumieni poruszających się po drodze podporządkowanej,
- Program trójbarwny realizujący sygnały zielone dla poszczególnych grup sygnałowych na podstawie żądań z detekcji.

b) Program końcowy – przejście z programu trójbarwnego do trybu pracy ostrzegawczej musi przebiegać według następującej sekwencji:

- Dokończenie bieżącej sekwencji sygnałów,
- Sygnał czerwony dla wszystkich grup przez czas 8 sekund,
- Sygnał żółty migający.

3.5 HARMONOGRAM PRACY SYGNALIZACJI.

Praca programów sterownika odbywać się będzie według następującego harmonogramu:

Program	Poniedziałek	Wtorek	Środa	Czwartek	Piątek	Sobota	Niedziela
Program akomodowany							
P1	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba
Program awaryjny							
PA1	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba	Cała doba

3.6 ANALIZA PRZEPUSTOWOŚCI

Tabele zawierające obliczenia przepustowości załączono na końcu opracowania. Opisy wlotów wskazane tabelach pokazano na rysunku 3. Obliczenia przedstawiono dla wariantów pełnego obciążenia wlotów. Otrzymane wskaźniki ruchu potwierdzają poprawność przygotowanych programów sygnalizacji oraz ich skuteczność w sterowaniu skrzyżowaniem.

4 OZNAKOWANIE PIONOWE I POZIOME.

Projektuje się zmiany w oznakowaniu poziomym i pionowym mające na celu dostosowanie oznakowania do projektowanej sygnalizacji świetlnej oraz obowiązujących przepisów.

Usytuowanie projektowanego oznakowania poziomego oraz oznakowania pionowego przedstawiono na rysunku 2.

Oznakowanie poziome należy wykonać w technologii cienkowarstwowej. Szerokość projektowanych przejść dla pieszych wynosi 4 m.

Należy zastosować znaki pionowe pokryte folią odblaskową typu II-go, grupy wielkości średnie (S). Tarcza znaku ma być zamontowana do konstrukcji wsporczej znaku w sposób rozłączny. Znaki pionowe należy lokalizować w sposób zapewniający dobrą widoczność.

Projektowane azyle należy wykonać z gumowych prefabrykatów o wymiarach 500x500x100 mm.

5 Przewidywalny termin wprowadzenia organizacji ruchu.

Przewidywalny termin wprowadzenia organizacji ruchu to 31.12.2021 r.

6 Literatura i materiały wyjściowe.

- [1]. Plan sytuacyjny układu drogowego.
- [2]. „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” który stanowi załącznik do Dziennika Ustaw nr 220 poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003. Tekst rozporządzenia przywołuje 4 załączniki zawierające wytyczne do projektowania oznakowania pionowego, poziomego, sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- [3]. Pomiary natężenia ruchu wykonane w godzinach szczytu porannego i popołudniowego oraz międzyszczytu.

- [4]. GDDKiA: Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.
Wydawnictwo PiT, Warszawa 2004

7 ZAŁĄCZNIKI

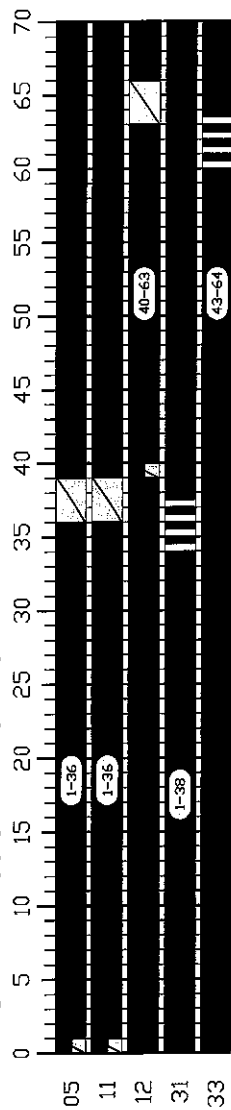
Załączniki w postaci tabel, diagramów i rysunków:

- Macierz grup kolizyjnych,
- Obliczenia czasów międzyzielonych,
- Tablica czasów międzyzielonych,
- Diagramy kolejności faz,
- Programy sygnalizacji,
- Program startowy,
- Program końcowy,
- Obliczenia przepustowości,
- Rysunek 1: „*Plan orientacyjny.*”
- Rysunek 2: „*Plan sytuacyjny.*”
- Rysunek 3: „*Trajektorie ruchu i punkty kolizji.*”

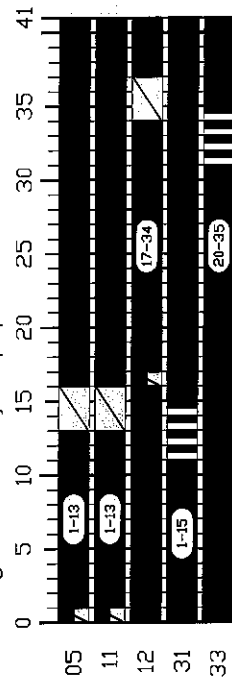
Obliczenia minimalnych czasów międzyzielonych:

Potok ewakuujący się (Ew)	ID pasa (Ew)	Potok dojeżdżający (Doj)	ID pasa (Doj)	Droga ewakuacji Se [m]	Droga dojazdu Sd [m]	V-ew [m/s]	V-doj [m/s]	Długość pojazdu (Ew)	Czas trwania sygnału żółtego [s]	Czas ewakuacji te [s]	Czas dojazdu td [s]	Obliczony CmZ [s]	Wymagany CmZ [s]	Przyjęty CmZ [s]
05	P	12	W	33,1	45,2	8,3	13,9	10	3	5,193	4,252	3,94	4	4
05	W	12	W	24	19,2	13,9	13,9	10	3	2,446	2,381	3,06	4	
05	P	33	A	6,5	10,8	8,3	1,4	10	3	1,988	0,000	4,99	5	5
05	P	33	B	2,5	9,1	8,3	1,4	10	3	1,506	0,000	4,51	5	
05	W	33	A	6,5	10,8	13,9	1,4	10	3	1,187	0,000	4,19	5	
05	W	33	B	2,5	9,1	13,9	1,4	10	3	0,899	0,000	3,90	4	
11	P	33	A	30,8	10,8	13,9	1,4	10	3	2,935	0,000	5,94	6	7
11	P	33	B	34,8	9,1	13,9	1,4	10	3	3,223	0,000	6,22	7	
12	W	05	P	45,2	33,1	11,1	13,9	10	3	4,973	3,381	4,59	5	5
12	W	05	W	19,2	24	11,1	13,9	10	3	2,631	2,727	2,90	3	
12	W	31	A	35,4	8,8	11,1	4,2	10	3	4,090	0,000	7,09	8	8
12	W	31	B	38,5	7,7	11,1	4,2	10	3	4,369	0,000	7,37	8	
12	W	31	A	38	7,9	11,1	1,4	10	3	4,324	0,000	7,32	8	
12	W	31	B	42,6	6,3	11,1	1,4	10	3	4,739	0,000	7,74	8	
31	A	12	W	8,8	35,4	4,2	13,9	0	0	2,095	3,547	-1,45	1	2
31	B	12	W	7,7	38,5	4,2	13,9	0	0	1,833	3,770	-1,94	1	
31	A	12	W	7,9	38	1,4	13,9	0	0	5,643	3,734	1,91	2	
31	B	12	W	6,3	42,6	1,4	13,9	0	0	4,500	4,065	0,44	1	
33	A	05	P	10,8	6,5	1,4	13,9	0	0	7,714	1,468	6,25	7	7
33	B	05	P	9,1	2,5	1,4	13,9	0	0	6,500	1,180	5,32	6	
33	A	05	W	10,8	6,5	1,4	13,9	0	0	7,714	1,468	6,25	7	
33	B	05	W	9,1	2,5	1,4	13,9	0	0	6,500	1,180	5,32	6	
33	A	11	A	10,8	30,8	1,4	13,9	0	0	7,714	3,216	4,50	5	5
33	B	11	B	9,1	34,8	1,4	13,9	0	0	6,500	3,504	3,00	3	

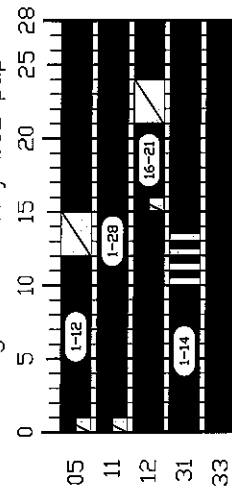
Program awaryjny i maksymalny



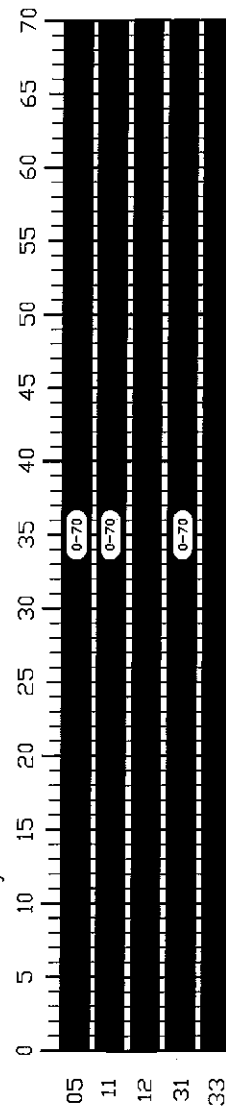
Program minimalny z pdp



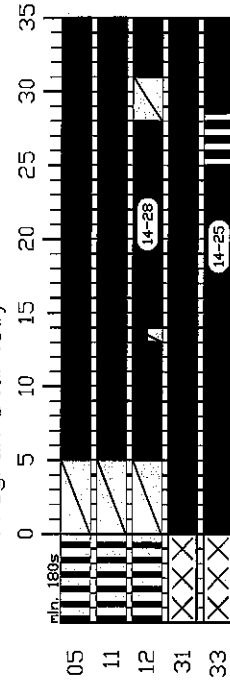
Program minimalny bez pdp



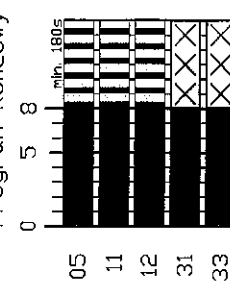
Stan ustalony



Program startowy



Program końcowy



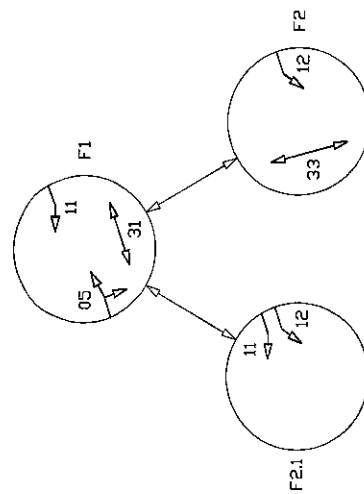
Macierz grup
kolizyjnych

05	11	12	31	33
05	X			
11		X		
12			X	
31				X
33				X

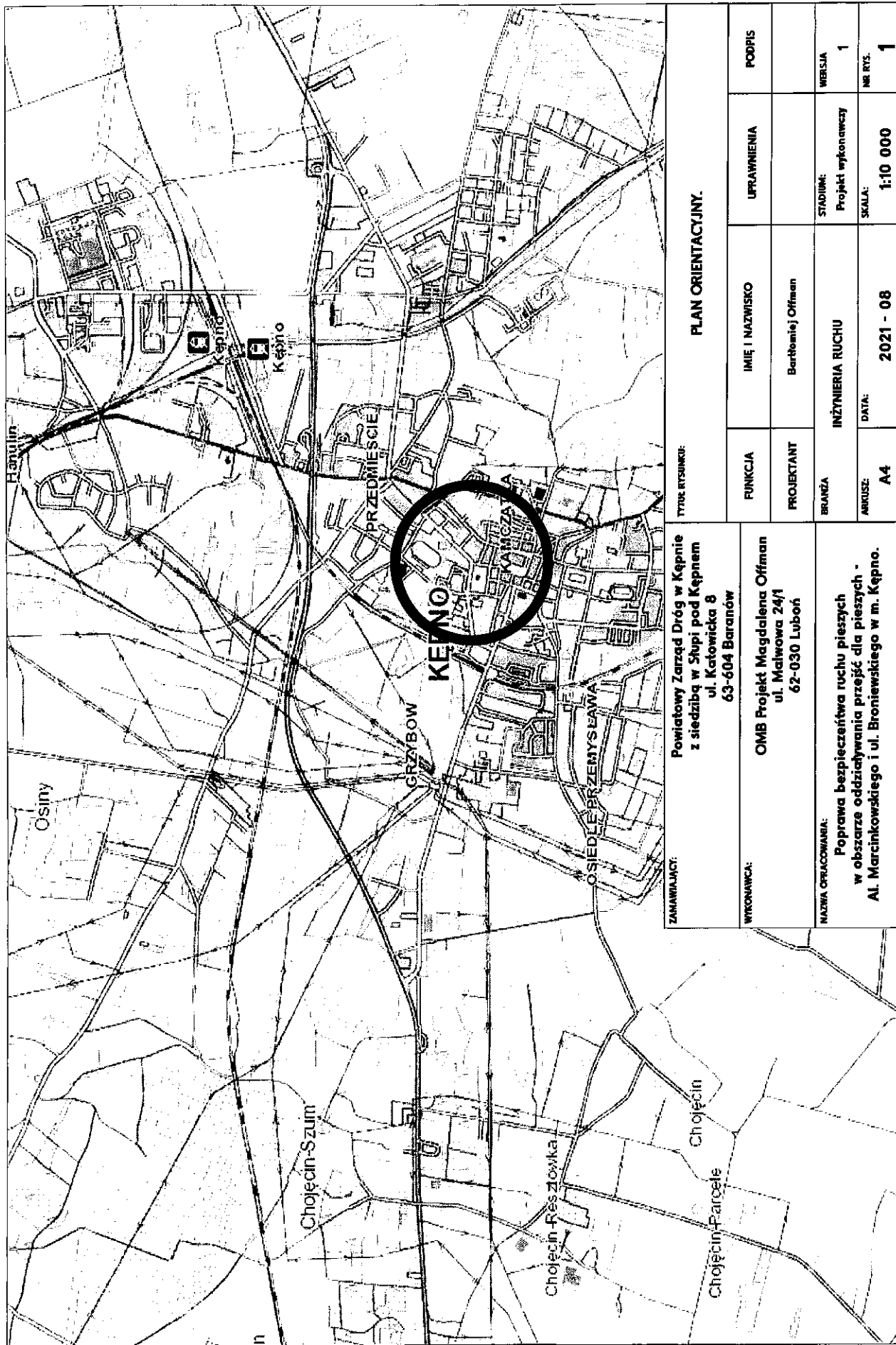
Macierz minimalnych
czasów międzyzleceń

05	11	12	31	33
05	X	4	5	
11		X	7	
12			5	8
31				2
33			7	5

Diagram faz



OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	7
Zamawiający:	PZD w Kępnie					Miejscowość:	Kępno					
Wykonawca:	OMB Projekt					Skrzyżowanie:	Marcinkowskiego - Broniewskiego					
Projekt nadrzędny:	Poprawa brd	Nr pracy	01			Data	01.09.2021		Godzina	Szczyt komunikacyjny		
Wlot	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LWP	-	-	L	W	-	-	-	-	WP	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów Q_{gr} [P/h]				125	327					455		
Natężenie ruchu na wlocie Q_{wl} [P/h]				452						455		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q_{sk} [P/h]	907											
Natężenie nasycenia w grupie pasów S_{gr} [P/hz]				1808	1800					1581		
Stopień nasycenia grupy pasów Y_{gr} [-]				0,069	0,182					0,288		
Przepustowość grupy pasów C_{gr} [P/h]				594	900					791		
Przepustowość wlotu C_{wl} [P/h]				1244						791		
Przepustowość skrzyżowania C_{sk} [P/h]												
Stopień obciążenia grupy pasów X_{gr} [-]				0,210	0,363					0,575		
Stopień obciążenia wlotu X_{wl} [-]				0,363						0,575		
Stopień obciążenia skrzyżowania X_{sk} [-]												
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{p,sk}$ [P/h]												
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{p,sk}$ [P/h]												
Średnie straty czasu w grupie pasów d_{gr} [s/P]				17,0	10,7					13,8		
Średnie straty czasu na wlocie d_{wl} [s/P]				12,4						13,8		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu d_{sk} [s/P]	13,1											
PSR w grupie pasów				I	I					I		
PSR na wlocie				I						I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów D^*_{gr} [h/h]				0,59	0,97					1,74		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie D^*_{wl} [h/h]				1,56						1,74		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu D^*_{sk} [h/h]	3,31											
Średnia kolejka pozostająca K_r [P]				0,0	0,1					0,3		
Kolejka maksymalna K_{max} [P]				5,0	9,0					14,0		
Zasięg kolejki maksymalnej L_k [m]				31,0	56,0					87,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów z_{gr} [z/P]				0,649	0,564					0,662		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie z_{wl} [z/P]				0,586						0,662		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu z_{sk} [z/P]												
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uz_{gr} [-]				0,649	0,550					0,632		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie uz_{wl} [-]				0,577						0,633		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu uz_{sk} [-]												



ZAMAWIAJĄCY:		Powiatowy Zarząd Dróg w Kępnie z siedzibą w Słupi pod Kępnem ul. Katowicka 8 63-604 Baranów				TYTUŁ RYSUNKU:			PLAN ORIENTACYJNY.		
WYKONAWCA:		OMB Projekt Magdalena Offman ul. Malwowa 24/1 62-030 Luboń				FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIŚ		
						PROJEKTANT	Bartłomiej Offman				
						BRANŻA	INŻYNIERIA RUCHU	STADIUM:	WERSJA		
NAZWA OPRACOWANIA:		Poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze oddziaływania przejść dla pieszych - Al. Marcinkowskiego i ul. Broniewskiego w m. Kępno.				ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.		
						A4	2021 - 08	1:10 000	1		