

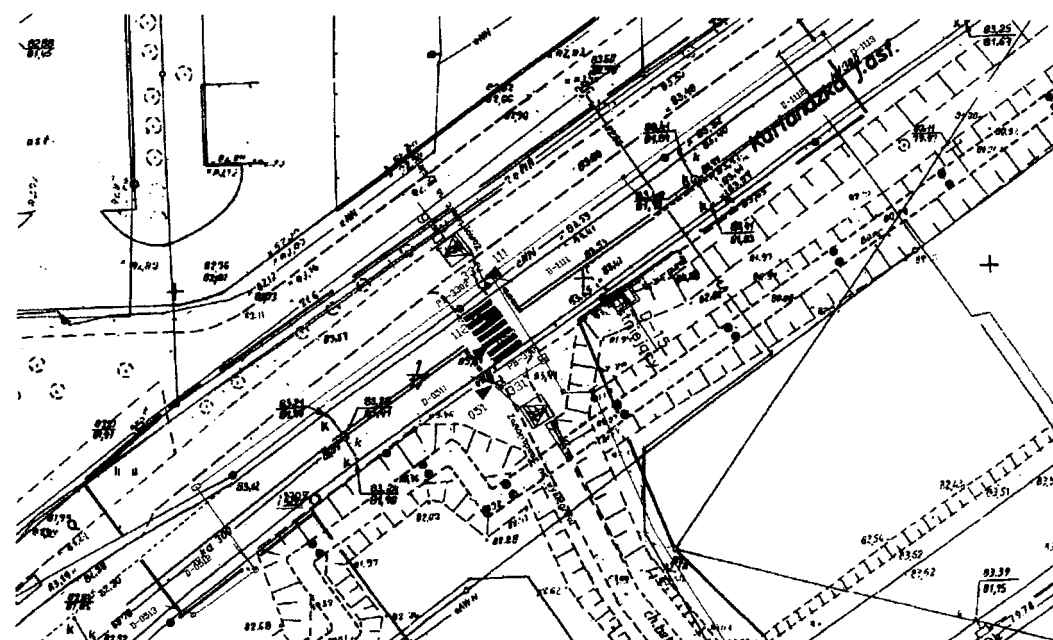


"DAP-MED-PROJECT"
DOMINIKA PULIKOWSKA
60-193 Poznań
ul. Królowej Śnieżki 4
tel./fax. (061) 868-23-23
e-mail: info@dap.pl
NIP: 778-131-00-57
REGON: 300068537

96412

DAP-MED-PROJECT
DOMINIKA PULIKOWSKA

Investor:	 ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 16; 61-623 POZNAŃ
Generalny projektant:	 „DAP-MED-PROJECT” DOMINIKA PULIKOWSKA UL. KRÓLEWNY ŚNIEŻKI 4 60-193 POZNAŃ TEL./ FAX (061) 868-15-87
	
Tytuł opracowania:	BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ PRZEJŚCIE DLA PIESZYCH-UL.KURLANDZKA W POZNAŃU
Rodzaj opracowania:	PROJEKT ORGANIZACJI RUCHU I STEROWANIA BUDOWLANO – WYKONAWCZY
Projektant:	mgr inż. Jacek Tomaszewski upr. bud. nr 13/87/PW <div style="float: right; text-align: right;"> mgr inż. Jacek Tomaszewski spec. bud. drog. upr. proj. - wykonawcze nr 13/87/PW WKP/BD/5225/01 </div>
Miejscowość i data:	POZNAŃ, CZERWIEC 2006 R.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

SEM ZAKŁAD
ELEKTROTECHNICZNY
Jakub Mackowiak, Stefan Mackowiak Spółka Jawna
62-051 Łęczycza, ul. Podgórna 6
tel./fax (061) 810-65-80
Regon 631224722 NIP 777-22-99-190

STEFAN MAĆKOWIAK
inżynier elektryk
upr. 160/76/Pw-GP 630-506/75
62-051 Wiry/Łęczycza, ul. Podgórna 6
tel. (061) 810-65-80
SEP D 374/1000/2003
SEP E 374/999/2003

15.11.2006 R.

Inspektor

mgr inż. Krzysztof Bosuński
upr. nr 253/02/PW



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

UL. WILCZAK 16
61-623 POZNAŃ
NIP – 777-00-04-701

TEL.: 061-647-72-00
FAX: 061-820-17-09

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

RZ-Z-5510/331/18124/06

Poznań, dnia 11 lipca 2006

**Dap-Med-Projekt
ul. Królewny Śnieżki 4
60-193 Poznań**

Dotyczy: projektu docelowej sygnalizacji świetlnej na ul. Kurlandzkiej

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu zatwierdza projekt docelowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Kurlandzkiej z następującą uwagą:

- Zastosować sygnalizatory akustyczne dla osób niepełnosprawnych.

Zatwierdzenie nr 5510/377/06 z dnia 11 lipca 2006.

DYREKTOR

Jacek Szukata

kas

KARTA UZGODNIENÍ

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

ZATWIERDZENIE Nr 551.01.377/06

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
zatwierdza projekt organizacji ruchu.

Projekt organizacji ruchu winien być zgodny z Rozporządzeniem
Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23.09.2003 r.
w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach
(Dz. U. Nr 177 poz. 1729). Oznakowanie winno być zgodne
z Rozporządzeniem MI oraz SWiA z dnia 31.07.2002 r. w sprawie znaków
i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 poz. 1393).

W przypadku wprowadzenia zmiany organizacji ruchu w terminie
późniejszym projekt wymagać będzie ponownego zatwierdzenia
przez tut. Zarząd. Niniejsze zatwierdzenie nie jest równoznaczne
z zezwoleniem na zajęcie pasa drogowego.

Zatwierdzony projekt jest zgodny ze stanem istniejącym oznakowania
i ważny 1 rok od daty zatwierdzenia.

Poznań, data 11 lipca 2006

NACZELNIK WYDZIAŁU
Inżynier Ruchu

mgr inż. Eugeniusz Bayer

DYREKTOR

Jacek Szukała

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny
2. Plan sytuacyjny
3. Zestawienie sygnalizatorów
4. Zestawienie detektorów
5. Obliczenie czasów międzyzielonych
6. Tabela grup kolizyjnych
7. Tabela czasów międzyzielonych
8. Fazy ruchu
9. Parametry detektorów
10. Parametry sterowania
11. Diagramy sterowania
12. Pomiary ruchu ruchu
13. Obliczenia przepustowości

1.OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- istniejące i projektowane oznakowanie pionowe i poziome
- pomiary ruchu
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt sterowania sygnalizacją świetlną na przejściu dla pieszych przez ul. Kurlandzką w Poznaniu.

III. ISTNIEJĄCA ORGANIZACJA RUCHU

Ul. Kurlandzka posiada jezdnię szerokości 7,00m. Przejście zlokalizowane jest na wysokości chodnika prowadzącego do ul. Szwedzkiej. Za przejściem istnieje przystanek autobusowy na jezdni.

Przed przejściem istnieją znaki D-6 na tle czerwonym które zastępują znaki D-6 zamontowane przy sygnalizatorach na wysięgniku.

Przed przejściem zostaną wyznaczone linie P-14 oraz w osi ulicy linie P-4 / 20m/ oraz P6 / 30m/.

IV. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA - STEROWANIE LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla zaprojektowanej organizacji ruchu zlokalizowano sygnalizatory sygnalizacji świetlnej. Dla obu wlotów zastosowano sygnalizatory podstawowe na masztach zlokalizowanych po prawej a sygnalizatory powtarzanie na wysięgniku.

Dla pieszych zastosowano sygnalizatory po obu stronach przejścia.

Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym / rys. 2 /.

Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli nr 3. Należy zastosować sygnalizatory w technice Lumiled z ekranami kontrastowymi na konstrukcji wsporczej.

ELEMENTY DETEKCJI

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych .

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego.
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię. Zaleca się typ sensorowy z potwierdzeniem Led-owym 24V realizowanym programowo przez sterownik

Na planie sytuacyjnym / rys.2/ i w tabeli nr 4 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętle indukcyjne / układ potrójny / umieszczone w nawierzchni spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka ukośna -nr1 /pierwsza od linii zatrzymania/-żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G_{\min} - G_{\max} w oparciu o badanie odstępów pomiędzy pojazdami znajdującymi się pomiędzy pętlą nr2 i linia zatrzymania
- Pętla długa -nr2/ środkowa / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G_{\min} - G_{\max} na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka -nr3/ najdalsza od linii zatrzymania / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas $G_{z_{\min}}$ sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu $G_{z_{\max}}$. Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie dalszego sprawdzania wlotu. Brak wzbudzenia pętli nr 1 przez czas opóźnienia / $0,5+1s$ / powoduje definitywne zamknięcie wlotu i otwarcie kolejnej grupy.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwia stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego oraz prowadzenie pomiarów ruchu /poprzez pętle krótkie/.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji.

Oprogramowanie będzie umożliwiać generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „zielone na kierunku głównym” .

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania grupowego /nr 8/ .

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym otwarte będą wloty główne – grupy 02 i 08
- Wzbudzenie grupy pieszej 31 będzie powodować podjęcie przez sterownik naliczania czasu G_z dla tych grup
- Po osiągnięciu $G_z \max$ lub braku wzbudzeń sterownik dokona równoczesnego zamknięcia obu wlotów i otwarcia grupy pieszej
- Po zamknięciu grupy pieszej sterownik powróci do stanu podstawowego

PARAMETRY STEROWANIA I DETEKTORÓW

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego G_z , określając wartość min i max /tab.10/:

- Min – pojedyncze wzbudzenia
- Max - pełny zakres wzbudzeń detektorów

Dla każdego z detektorów określono interwały czasowe określające czas oczekiwania na kolejne wzbudzenie. Przyjęte wartości podano w tab. nr9.

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 3s od zakończenia sygnału zielonego dla pętli długiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych. Wzbudzenia przycisków dla pieszych kasowane będą po zakończeniu sygnału zielonego.

DIAGRAMY STEROWANIA

W projekcie przedstawiono przykładowe diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu / pkt.11/:

Nr 0		- „zielone na kierunku głównym”
Nr 1	T= 23s	- wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \min}$
Nr 2	T= 60s	-wzbudzenia wszystkich detektorów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z \max}$
Nr 3	T= 60s	-program awaryjny
Nr 4		-program startowy
Nr 5		-program końcowy
Nr 6		-program nocny / 23.00-5.30/

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dla określenia poprawności rozwiązań dokonano pomiarów ruchu dla stanu istniejącego / tab. nr 12/ Wyniki obliczeń przepustowości przedstawiono w tab.13. Mają one charakter przybliżony i przedstawiają możliwa do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów $G_{z \max}$ przez ruch pieszy.

VI. WYMOGI SPRZĘTOWE

Sterownik istniejący powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji zawartym w Dokumentacji Projektowej .

2. PLAN SYTUACYJNY

3.ZESTAWIENIE SYGNALIZATORÓW

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Nr sygnalizatora	Rodzaj sygnalizatora	Ilość sztuk
111,112 051,052	sygnalizatory typu S1 3 x o 300 mm soczewki ogólne	4
331,332	sygnalizatory typu S5 2 x o 200 mm soczewki dla pieszych	2

4.ZESTAWIENIE DETEKTORÓW

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Numeracja detektorów	Rodzaj detektorów	Wykazywanie
1	11	D-1111 1112 1113	1 20 50	2 x 0,7 [ukośna] 1,25 x 20 2 x 1
2	05	D-0511 0512 0513	1 20 48	2 x 0,7 [ukośna] 1,25 x 20 2 x 1
3	33	PB-3301,3302	maszt	przycisk

5. OBLICZENIE CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

in sygnal	e	o	z	te	e	m	m prz	
11 - 33	6	- 0	3	+	1,4	- 0,0	= 4,4	5
05 - 33	6	- 0	3	+	1,4	- 0,0	= 4,4	5
33 - 11	7	- 2	0	+	5,0	- 1,1	= 3,9	4
- 05	-	- 2	0	+	5,0	- 1,1	= 3,9	4

6. TABELA GRUP KOLIZYJNYCH

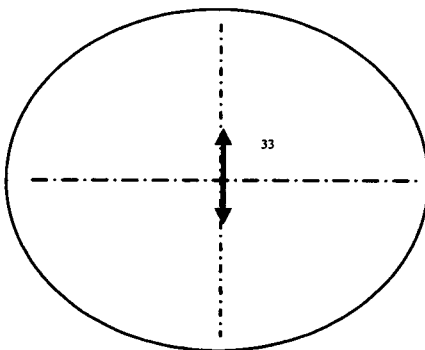
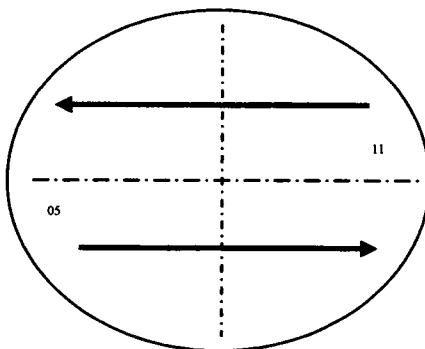
			x
05			x
33	x	x	

7. TABELA CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH

			5
05			5
33	4	4	

8. FAZY RUCHU

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA



9. PARAMETRY DETEKTORÓW

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

nr grupy	nr sygnał	detyektory	Opóźn.	Interwał	Interwał	Dojed.
			zgłosz.	1	2	zielone
			[s]	[s]	[s]	[s]
1	02	D-1111		1,0	0,5	
		1112		3,0	2,5	
		1113		1,0	0,5	
2	05	D-0511		1,0	0,5	
		0512		3,0	2,5	
		0513		1,0	0,5	
3	33	PB-3301,3302				

10. PARAMETRY STEROWANIA

nr grupy	nr sygnał	nr detektorów	Prędkość
			[km/h]
1	11	5	42 / ∞
2	05	5	42 / ∞
3	33	5	n x 5

12. POMIARY RUCHU

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Pomiar 22.06.2006

czas pomiaru	natężenie /p.rz./h /		
	prawo	prosto	lewo
15.00-16.00	0	365	0

Ul. Kurlandzka



czas pomiaru	natężenie /p.rz./h /		
	prawo	Prosto	lewo
15.00-16.00	0	309	0

13. OBLICZENIA PRZEPUSTOWOŚĆ

Nr. linii	paso- wizacja	S ₀	N	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂	K ₁₃	K ₁₄	K ₁₅	K ₁₆	K ₁₇	K ₁₈	K ₁₉	K ₂₀	K ₂₁	K ₂₂	K ₂₃	K ₂₄	K ₂₅	K ₂₆	K ₂₇	K ₂₈	K ₂₉	K ₃₀	K ₃₁	K ₃₂	K ₃₃	K ₃₄	K ₃₅	K ₃₆	K ₃₇	K ₃₈	K ₃₉	K ₄₀	K ₄₁	K ₄₂	K ₄₃	K ₄₄	K ₄₅	K ₄₆	K ₄₇	K ₄₈	K ₄₉	K ₅₀	K ₅₁	K ₅₂	K ₅₃	K ₅₄	K ₅₅	K ₅₆	K ₅₇	K ₅₈	K ₅₉	K ₆₀	K ₆₁	K ₆₂	K ₆₃	K ₆₄	K ₆₅	K ₆₆	K ₆₇	K ₆₈	K ₆₉	K ₇₀	K ₇₁	K ₇₂	K ₇₃	K ₇₄	K ₇₅	K ₇₆	K ₇₇	K ₇₈	K ₇₉	K ₈₀	K ₈₁	K ₈₂	K ₈₃	K ₈₄	K ₈₅	K ₈₆	K ₈₇	K ₈₈	K ₈₉	K ₉₀	K ₉₁	K ₉₂	K ₉₃	K ₉₄	K ₉₅	K ₉₆	K ₉₇	K ₉₈	K ₉₉	K ₁₀₀	K ₁₀₁	K ₁₀₂	K ₁₀₃	K ₁₀₄	K ₁₀₅	K ₁₀₆	K ₁₀₇	K ₁₀₈	K ₁₀₉	K ₁₁₀	K ₁₁₁	K ₁₁₂	K ₁₁₃	K ₁₁₄	K ₁₁₅	K ₁₁₆	K ₁₁₇	K ₁₁₈	K ₁₁₉	K ₁₂₀	K ₁₂₁	K ₁₂₂	K ₁₂₃	K ₁₂₄	K ₁₂₅	K ₁₂₆	K ₁₂₇	K ₁₂₈	K ₁₂₉	K ₁₃₀	K ₁₃₁	K ₁₃₂	K ₁₃₃	K ₁₃₄	K ₁₃₅	K ₁₃₆	K ₁₃₇	K ₁₃₈	K ₁₃₉	K ₁₄₀	K ₁₄₁	K ₁₄₂	K ₁₄₃	K ₁₄₄	K ₁₄₅	K ₁₄₆	K ₁₄₇	K ₁₄₈	K ₁₄₉	K ₁₅₀	K ₁₅₁	K ₁₅₂	K ₁₅₃	K ₁₅₄	K ₁₅₅	K ₁₅₆	K ₁₅₇	K ₁₅₈	K ₁₅₉	K ₁₆₀	K ₁₆₁	K ₁₆₂	K ₁₆₃	K ₁₆₄	K ₁₆₅	K ₁₆₆	K ₁₆₇	K ₁₆₈	K ₁₆₉	K ₁₇₀	K ₁₇₁	K ₁₇₂	K ₁₇₃	K ₁₇₄	K ₁₇₅	K ₁₇₆	K ₁₇₇	K ₁₇₈	K ₁₇₉	K ₁₈₀	K ₁₈₁	K ₁₈₂	K ₁₈₃	K ₁₈₄	K ₁₈₅	K ₁₈₆	K ₁₈₇	K ₁₈₈	K ₁₈₉	K ₁₉₀	K ₁₉₁	K ₁₉₂	K ₁₉₃	K ₁₉₄	K ₁₉₅	K ₁₉₆	K ₁₉₇	K ₁₉₈	K ₁₉₉	K ₂₀₀	K ₂₀₁	K ₂₀₂	K ₂₀₃	K ₂₀₄	K ₂₀₅	K ₂₀₆	K ₂₀₇	K ₂₀₈	K ₂₀₉	K ₂₁₀	K ₂₁₁	K ₂₁₂	K ₂₁₃	K ₂₁₄	K ₂₁₅	K ₂₁₆	K ₂₁₇	K ₂₁₈	K ₂₁₉	K ₂₂₀	K ₂₂₁	K ₂₂₂	K ₂₂₃	K ₂₂₄	K ₂₂₅	K ₂₂₆	K ₂₂₇	K ₂₂₈	K ₂₂₉	K ₂₃₀	K ₂₃₁	K ₂₃₂	K ₂₃₃	K ₂₃₄	K ₂₃₅	K ₂₃₆	K ₂₃₇	K ₂₃₈	K ₂₃₉	K ₂₄₀	K ₂₄₁	K ₂₄₂	K ₂₄₃	K ₂₄₄	K ₂₄₅	K ₂₄₆	K ₂₄₇	K ₂₄₈	K ₂₄₉	K ₂₅₀	K ₂₅₁	K ₂₅₂	K ₂₅₃	K ₂₅₄	K ₂₅₅	K ₂₅₆	K ₂₅₇	K ₂₅₈	K ₂₅₉	K ₂₆₀	K ₂₆₁	K ₂₆₂	K ₂₆₃	K ₂₆₄	K ₂₆₅	K ₂₆₆	K ₂₆₇	K ₂₆₈	K ₂₆₉	K ₂₇₀	K ₂₇₁	K ₂₇₂	K ₂₇₃	K ₂₇₄	K ₂₇₅	K ₂₇₆	K ₂₇₇	K ₂₇₈	K ₂₇₉	K ₂₈₀	K ₂₈₁	K ₂₈₂	K ₂₈₃	K ₂₈₄	K ₂₈₅	K ₂₈₆	K ₂₈₇	K ₂₈₈	K ₂₈₉	K ₂₉₀	K ₂₉₁	K ₂₉₂	K ₂₉₃	K ₂₉₄	K ₂₉₅	K ₂₉₆	K ₂₉₇	K ₂₉₈	K ₂₉₉	K ₃₀₀	K ₃₀₁	K ₃₀₂	K ₃₀₃	K ₃₀₄	K ₃₀₅	K ₃₀₆	K ₃₀₇	K ₃₀₈	K ₃₀₉	K ₃₁₀	K ₃₁₁	K ₃₁₂	K ₃₁₃	K ₃₁₄	K ₃₁₅	K ₃₁₆	K ₃₁₇	K ₃₁₈	K ₃₁₉	K ₃₂₀	K ₃₂₁	K ₃₂₂	K ₃₂₃	K ₃₂₄	K ₃₂₅	K ₃₂₆	K ₃₂₇	K ₃₂₈	K ₃₂₉	K ₃₃₀	K ₃₃₁	K ₃₃₂	K ₃₃₃	K ₃₃₄	K ₃₃₅	K ₃₃₆	K ₃₃₇	K ₃₃₈	K ₃₃₉	K ₃₄₀	K ₃₄₁	K ₃₄₂	K ₃₄₃	K ₃₄₄	K ₃₄₅	K ₃₄₆	K ₃₄₇	K ₃₄₈	K ₃₄₉	K ₃₅₀	K ₃₅₁	K ₃₅₂	K ₃₅₃	K ₃₅₄	K ₃₅₅	K ₃₅₆	K ₃₅₇	K ₃₅₈	K ₃₅₉	K ₃₆₀	K ₃₆₁	K ₃₆₂	K ₃₆₃	K ₃₆₄	K ₃₆₅	K ₃₆₆	K ₃₆₇	K ₃₆₈	K ₃₆₉	K ₃₇₀	K ₃₇₁	K ₃₇₂	K ₃₇₃	K ₃₇₄	K ₃₇₅	K ₃₇₆	K ₃₇₇	K ₃₇₈	K ₃₇₉	K ₃₈₀	K ₃₈₁	K ₃₈₂	K ₃₈₃	K ₃₈₄	K ₃₈₅	K ₃₈₆	K ₃₈₇	K ₃₈₈	K ₃₈₉	K ₃₉₀	K ₃₉₁	K ₃₉₂	K ₃₉₃	K ₃₉₄	K ₃₉₅	K ₃₉₆	K ₃₉₇	K ₃₉₈	K ₃₉₉	K ₄₀₀	K ₄₀₁	K ₄₀₂	K ₄₀₃	K ₄₀₄	K ₄₀₅	K ₄₀₆	K ₄₀₇	K ₄₀₈	K ₄₀₉	K ₄₁₀	K ₄₁₁	K ₄₁₂	K ₄₁₃	K ₄₁₄	K ₄₁₅	K ₄₁₆	K ₄₁₇	K ₄₁₈	K ₄₁₉	K ₄₂₀	K ₄₂₁	K ₄₂₂	K ₄₂₃	K ₄₂₄	K ₄₂₅	K ₄₂₆	K ₄₂₇	K ₄₂₈	K ₄₂₉	K ₄₃₀	K ₄₃₁	K ₄₃₂	K ₄₃₃	K ₄₃₄	K ₄₃₅	K ₄₃₆	K ₄₃₇	K ₄₃₈	K ₄₃₉	K ₄₄₀	K ₄₄₁	K ₄₄₂	K ₄₄₃	K ₄₄₄	K ₄₄₅	K ₄₄₆	K ₄₄₇	K ₄₄₈	K ₄₄₉	K ₄₅₀	K ₄₅₁	K ₄₅₂	K ₄₅₃	K ₄₅₄	K ₄₅₅	K ₄₅₆	K ₄₅₇	K ₄₅₈	K ₄₅₉	K ₄₆₀	K ₄₆₁	K ₄₆₂	K ₄₆₃	K ₄₆₄	K ₄₆₅	K ₄₆₆	K ₄₆₇	K ₄₆₈	K ₄₆₉	K ₄₇₀	K ₄₇₁	K ₄₇₂	K ₄₇₃	K ₄₇₄	K ₄₇₅	K ₄₇₆	K ₄₇₇	K ₄₇₈	K ₄₇₉	K ₄₈₀	K ₄₈₁	K ₄₈₂	K ₄₈₃	K ₄₈₄	K ₄₈₅	K ₄₈₆	K ₄₈₇	K ₄₈₈	K ₄₈₉	K ₄₉₀	K ₄₉₁	K ₄₉₂	K ₄₉₃	K ₄₉₄	K ₄₉₅	K ₄₉₆	K ₄₉₇	K ₄₉₈	K ₄₉₉	K ₅₀₀	K ₅₀₁	K ₅₀₂	K ₅₀₃	K ₅₀₄	K ₅₀₅	K ₅₀₆	K ₅₀₇	K ₅₀₈	K ₅₀₉	K ₅₁₀	K ₅₁₁	K ₅₁₂	K ₅₁₃	K ₅₁₄	K ₅₁₅	K ₅₁₆	K ₅₁₇	K ₅₁₈	K ₅₁₉	K ₅₂₀	K ₅₂₁	K ₅₂₂	K ₅₂₃	K ₅₂₄	K ₅₂₅	K ₅₂₆	K ₅₂₇	K ₅₂₈	K ₅₂₉	K ₅₃₀	K ₅₃₁	K ₅₃₂	K ₅₃₃	K ₅₃₄	K ₅₃₅	K ₅₃₆	K ₅₃₇	K ₅₃₈	K ₅₃₉	K ₅₄₀	K ₅₄₁	K ₅₄₂	K ₅₄₃	K ₅₄₄	K ₅₄₅	K ₅₄₆	K ₅₄₇	K ₅₄₈	K ₅₄₉	K ₅₅₀	K ₅₅₁	K ₅₅₂	K ₅₅₃	K ₅₅₄	K ₅₅₅	K ₅₅₆	K ₅₅₇	K ₅₅₈	K ₅₅₉	K ₅₆₀	K ₅₆₁	K ₅₆₂	K ₅₆₃	K ₅₆₄	K ₅₆₅	K ₅₆₆	K ₅₆₇	K ₅₆₈	K ₅₆₉	K ₅₇₀	K ₅₇₁	K ₅₇₂	K ₅₇₃	K ₅₇₄	K ₅₇₅	K ₅₇₆	K ₅₇₇	K ₅₇₈	K ₅₇₉	K ₅₈₀	K ₅₈₁	K ₅₈₂	K ₅₈₃	K ₅₈₄	K ₅₈₅	K ₅₈₆	K ₅₈₇	K ₅₈₈	K ₅₈₉	K ₅₉₀	K ₅₉₁	K ₅₉₂	K ₅₉₃	K ₅₉₄	K ₅₉₅	K ₅₉₆	K ₅₉₇	K ₅₉₈	K ₅₉₉	K ₆₀₀	K ₆₀₁	K ₆₀₂	K ₆₀₃	K ₆₀₄	K ₆₀₅	K ₆₀₆	K ₆₀₇	K ₆₀₈	K ₆₀₉	K ₆₁₀	K ₆₁₁	K ₆₁₂	K ₆₁₃	K ₆₁₄	K ₆₁₅	K ₆₁₆	K ₆₁₇	K ₆₁₈	K ₆₁₉	K ₆₂₀	K ₆₂₁	K ₆₂₂	K ₆₂₃	K ₆₂₄	K ₆₂₅	K ₆₂₆	K ₆₂₇	K ₆₂₈	K ₆₂₉	K ₆₃₀	K ₆₃₁	K ₆₃₂	K ₆₃₃	K ₆₃₄	K ₆₃₅	K ₆₃₆	K ₆₃₇	K ₆₃₈	K ₆₃₉	K ₆₄₀	K ₆₄₁	K ₆₄₂	K ₆₄₃	K ₆₄₄	K ₆₄₅	K ₆₄₆	K ₆₄₇	K ₆₄₈	K ₆₄₉	K ₆₅₀
-----------	------------------	----------------	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------