

# PROJEKT CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

**ZADANIE:**

Remont ulicy Wyzwolenia w Markłowicach

**LOKALIZACJA:**

POWIAT WODZISŁAWSKI  
GMINA MARKLOWICE  
ULICA WYZWOLENIA – droga wojewódzka DW – 932

**BRANŻA:**

DROGOWA

**INWESTOR:**

POLSKA GRUPA GÓRNICZA S.A.,  
ul. Powstańców 30, 40-039 Katowice  
ODDZIAŁ KWK ROW RUCH MARCEL  
ul. Korfanteo 52, 44-310 Radlin

**WYKONAWCA:**

STUDIO POŁOMSCY  
UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 38  
44-280 RYDUŁTOWY  
mob. +48 503 758 492  
email: polomski@interia.pl

~~Termin ważności zatwierdzenia/opinii~~  
(plano Nr 8022.249.24, dnia 23-07-2021)  
Charakter organizacji ruchu: stała / tymczasowa  
Termin ważności zatwierdzonego projektu/opinii  
do dnia 30-06-2023  
Podpis: [Podpis]  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Oświadczam, że dokumentacja została opracowana zgodnie z umową i należyta starannością oraz w sposób zgodny z wymaganiami ustaw, przepisami, w tym techniczno – budowlanymi i obowiązującymi Normami Polskimi, jak również zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Grzegorz Połomski nr upr. bud. SLK/5022/POOD/13

mgr inż. Grzegorz Połomski  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności drogowej  
nr ewid. SLK/5022/POOD/13  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej  
nr ewid. SLK/5022/POOD/13

Rydułtowy, styczeń 2021 r.

## Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
3. Charakterystyka drogi.....	4
4. Rozwiązania projektowe.....	6
5. Oznakowanie miejsca robót.....	7
6. Utrudnienia i zagrożenia związane z przeprowadzeniem prac.....	8
7. Uwagi, zalecenia.....	8
8. Terminy realizacji robót.....	9
9. Tymczasowa sygnalizacja świetlna.....	10

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-64

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-067 Katowice

## 1. Podstawa opracowania

- a. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2020 nr 110 z późniejszymi zmianami),
- b. Rozporządzenie ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 170 poz. 1393),
- c. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2003r., nr 177, poz. 1729),
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków Technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz.U. z 2003r. nr. 220 poz. 2181),
- e. wizja w terenie oraz przeprowadzona inwentaryzacja istniejącego oznakowania.

## 2. Przedmiot opracowania

Załącznik do zatwierdzenia/.....  
pismo nr  
80 22 - 249 - 2021. Gn  
.....  
podpis ..... Gn

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie remontu odcinka drogi wojewódzkiej nr 932 ul. Wyzwolenia od skrzyżowania z ulicą Jabłoniową do granicy powiatu wodzisławskiego z powiatem rybnickim. Planowana inwestycja będzie miała na celu remont drogi wraz z chodnikami oraz robotami towarzyszącymi.

W ramach opracowania wykonano:

- inwentaryzację istniejącej organizacji ruchu,
- analizę i koordynację projektowanego oznakowania z oznakowaniem istniejącym.

Opracowany projekt tymczasowej organizacji ruchu obejmuje:

- opis techniczny,
- plan orientacyjny w skali 1:25 000 z lokalizacją zakresu prac,
- plany sytuacyjne w skali 1:1000 zawierające usytuowanie istniejącego oraz projektowanego tymczasowego oznakowania pionowego.



### 3. Charakterystyka drogi

Nazwa drogi:	ulica Wyzwolenia
Kategoria drogi:	wojewódzka
Numer ewidencyjny:	932
Szerokość jezdni:	7,0 m
Ilość pasów ruchu	2
Klasa techniczna drogi:	G
Nawierzchnia:	asfaltowa
Oznakowanie istniejące:	pionowe, poziome
Dopuszczalna prędkość:	50 km/h (obszar zabudowany)
Przekrój:	uliczny
Charakterystyka ruchu:	ruch kołowy i pieszy średni, na drodze kursują autobusy komunikacji publicznej.

Załącznik do zatwierdzenia/.....  
pismo nr  
8022-249-2021-69  
.....  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
z siedzibą w Katowicach 40-037 Katowice

Poniżej przedstawiono zdjęcia:

- ze skrzyżowania ulic - Wyzwolenia (DW932) z ulicą Okrężną i Jabłoniową (początek opracowania),





- oznakowane przejście dla pieszych przy ulicy Wyzwolenia (DW932) w sąsiedztwie wlotów ulic Krakusa i Długiej,



- ulica Wyzwolenia (DW 932) na granicy powiatów: wodzisławski – Marklowice i rybnicki – Świerklany (koniec opracowania).



#### 4. Rozwiązania projektowe

Z uwagi na parametry drogi jak również kompleksowy zakres remontu drogi zachodzi konieczność zajęcia pasa ruchu na wybranych odcinkach z uwzględnieniem tymczasowej sygnalizacji świetlnej. Projekt przewiduje łącznie 28 etapów wraz z tymczasową sygnalizacją świetlną. W przypadku braku możliwości wyjazdu z ulic wlotowych na ulicę Wyzwolenia, na planie sytuacyjnym pokazano na mapce poglądowej, możliwość objazdu lokalnego.

W związku z powyższym w celu zabezpieczenia robót należy zastosować następujące oznakowanie oraz urządzenia UBR umieszczane w następujący sposób:

- w każdym etapie przewiduje się umieszczenie oznakowania ostrzegawczego, które powinno znajdować się w odległości 50 – 100m od miejsca prowadzenia prac. Z uwagi na charakter prac przewiduje się oznakowanie ostrzegawcze w postaci znaków A-12b/c A-14, oraz A-29. Na pierwszym zestawie znaków ostrzegawczych należy umieścić pulsacyjną lampę ostrzegawczą U-35. W związku z tym, że odcinkowo będzie wyłączać się ruch pieszych, który będzie kierowany na drugą stronę drogi przewidziano oznakowanie ostrzegawcze w postaci znaków A30 wraz z tabliczką „Piesi”, W związku z koniecznością wykonania chodnika, z obszaru robót wyłączono ruch pieszych za pomocą zapór U-20c wraz ze znakiem B-41 wraz ze stosowną tabliczką.

- uzupełnieniem znaków ostrzegawczych będą tablice F-6a umieszczane na wlotach podporządkowanych, w miejscach gdzie pozwalają na to warunki terenowe. Na tablicach F-6a należy umieścić piktogramy znaków ostrzegawczych odpowiadających tym, które znajdują się w ciągu drogi nadrzędnej w danym etapie,

- na całym zakresie prac, dopuszczalną prędkość pojazdów ograniczono do 40 km/h za pomocą znaku B-33 który należy umieścić wraz B-25. W przypadku występowania skrzyżowania na odcinku objętym pracami, każdorazowo należy powtórzyć oznakowanie grupy „B” celem utrzymania jego ciągłości. Za zakresem prac, wprowadzone ograniczenie prędkości oraz zakaz wyprzedzania pojazdów należy odwołać znakiem B-42, w sytuacji gdy nie jest one odwoływane przez skrzyżowanie w stosownym miejscu,

- na wlotach podporządkowanych które objęte są wahadłową lub warunkową sygnalizacją świetlną, należy uprzedzić kierowców znakiem A-14 wraz z A-29,



- wraz z masztem na którym zostanie umieszczony sygnalizator należy utworzyć na jezdni linię P-14 w odległości 2m od sygnalizatora,
- front robót należy wygrodzić stosując tablicę prowadzącą U-3d od strony najezdnej i zaporę drogową U-20b od strony zamykającej, wzdłuż jezdni umieścić tablice kierujące U-21a/b w rozstawie co 10 m. Na tablicy prowadzącej U-3d należy umieścić lampy ostrzegawcze koloru żółtego,
- na odcinkach które umożliwiają zamknięcie poszczególnych wlotów należy je wygrodzić zaporami U-20b wraz ze znakiem B-1 jak również umieścić (w ciągu ulicy Wyzwolenia) znaki zakazu B-21/22, tym samym wyznaczając stosowny objazd, którego przebieg został zamieszczony w części rysunkowej projektu,

Każdorazowo zakończony etap przewiduje odtworzenie jezdni i chodnika.

Prace należy prowadzić w taki sposób aby utrzymywać jak najdłużej dojazd i dojście do posesji. W przypadku konieczności zamknięcia dojazdu/dojścia do nieruchomości, należy właścicieli przyległych posesji poinformować o terminie tego zamknięcia i czasie jego trwania.

## 5. Oznakowanie miejsca robót

Załącznik do zatwierdzenia/opinii  
pismo nr  
8022-249-2021-64  
podpis .....

Przy oznakowaniu robót prowadzonych w pasie drogowym stosuje się znaki o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi. Użyte znaki muszą być odblaskowe (wykonane z folii 2 typu). Tarcze znaków zostaną wykonane z blachy ocynkowanej o grubości 1,25 mm. Tarcza musi być równa i gładka – bez odkształceń płaszczyzny znaku. Znaki zostaną zamontowane w poboczu na słupku stalowym okrągłym, na wysokości 2,2 m oraz 0,5 – 2 m od krawędzi jezdni.

Znaki pionowe umieszcza się:

- Po prawej stronie jezdni, jeżeli dotyczą jadących wszystkimi pasami ruchu;
- Po lewej stronie jezdni, jeżeli znak nakazu wskazuje obowiązek jazdy z określonej strony znaku.

Widoczność znaków

Znaki powinny być widoczne dla kierujących pojazdami w jednakowym stopniu zarówno w dzień jak i w nocy.



## 6. Utrudnienia i zagrożenia związane z przeprowadzeniem prac

W związku z planowanymi robotami drogowymi wystąpią następujące zagrożenia i utrudnienia w ruchu na odcinku objętym robotami:

- możliwość pojawienia się na jezdni sprzętu budowlanego opuszczającego teren budowy,
- kolizje i wypadki uczestników ruchu z pojazdami budowy,
- Utrudniony dojazd do posesji poprzez zamknięcie dróg podporządkowanych oraz wyznaczenie objazdów,
- Tworzenie się zatorów drogowych,
- Wydłużony czas dojazdu do posesji,
- utrudnienia oraz wydłużenie przejazdu poprzez częściowe lub całkowite zamknięcie odcinka drogi,
- powstawanie kolejek pojazdów oraz ograniczona przepustowość skrzyżowań w obrębie których realizowane są prace.
- uderzenia bądź przysypania przez przemieszczane przedmioty podczas prac rozładunkowych.

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

80 22 - 249 - 2021

podpis .....

## 7. Uwagi, zalecenia

- prace należy prowadzić w sposób najmniej uciążliwy dla osób postronnych,
- całość prac należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami stanowiącymi integralną część projektu,
- W celu eliminacji zagrożeń należy zastosować oznakowanie pionowe, urządzenia bezpieczeństwa ruchu zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz stosować systematyczną likwidację wykopów poprzez zasypanie wraz z chwilą zakończenia robót,
- z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem należy powiadomić organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie wprowadzenia organizacji ruchu,
- wykonawca robót zapewni całodobowy nadzór nad znakami i urządzeniami zabezpieczającymi, a w przypadku ich zniszczenia natychmiast wymieni i uzupełni. Tarcze znaków powinny być montowane do słupków w sposób wykluczający obrót tarczy wokół słupka,

- f. urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia robót na drodze powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Elementy odblaskowe urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinny być widoczne od zmroku do świtu,
- g. Prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających aktualne uprawnienia do kierowania ruchem na drodze.

## 8. Terminy realizacji robót

Termin wprowadzenia czasowej organizacji ruchu: sierpień 2021 r.

Termin przywrócenia stałej organizacji ruchu: do dnia 31 grudzień 2023 r.

## 9. Tymczasowa sygnalizacja świetlna

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021. *en*

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 43, 40-007 Katowice

## 9. Tymczasowa sygnalizacja świetlna

### Założenia:

1. Natężenie w godzinie szczytu na odcinku drogi wynosi 10% wartości średniego dobowego natężenia.

$$SDR = 6255$$

$$Q = 0,1 \cdot SDR \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626$$

2. Stała prędkość ewakuacji pojazdów.

$$v_e = \text{const} \text{ [m/s]}$$

$$v_e = 40 \text{ [km/h]} = 11,1 \text{ [m/s]}$$

3. Czas dojazdu wynoszący 0 s.

4. Średnia długość pojazdu  $l_p = 10 \text{ [m]}$

5. Czasy trwania sygnału:

- zielonego 8 [s] (minimalny),
- żółtego 3 [s],
- czerwonego z żółtym 1[s].

6. Natężenie nasycenia pasa ruchu:

w – szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu – przyjęto 3,0m z uwagi na szerokość stopy pod tablice kierunkowe U-21a/b

$$S = 525 \cdot w \text{ [P/h]}$$

$$S = 525 \cdot 3,0 = 1575 \text{ [P/h]}$$

Dziękuję do zatwierdzenia/.....

pismo nr

8022-249-2021

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Hymnu 41, 40-007 Katowice



## 9.1 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 1 i 2

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 290 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 290 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 23 \text{ [P/h]}$$

$$Q_4 = 23 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2 + y_3 + y_4$$

$$y_1 = Q_1 / S = 290 / 1575 = 0,184$$

$$y_2 = Q_2 / S = 290 / 1575 = 0,184$$

$$y_3 = Q_3 / S = 23 / 1575 = 0,015$$

$$y_4 = Q_4 / S = 23 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (15-1) + (6-1) + (6-1) + (16-1) = 39[s]$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1-Y)$$

$$T_{min} = 39 / (1-0,397) \approx 65 [s]$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1-Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 39 + 5) / (1-0,397) \approx 105 [s]$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 105 \times 1,5 = 158 [s]$$

Przyjęto  $T=117 [s]$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,184 / 0,397 * (117 - 39) - 1 = 35,15 [s] \text{ przyjęto } 25[s] \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 26[s]$$

$$G_2 = 0,184 / 0,397 * (117 - 39) - 1 = 35,15 [s] \text{ przyjęto } 25[s] \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 26[s]$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (117 - 39) - 1 = 1,95 [s] \text{ przyjęto } 12[s] \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 13[s]$$

$$G_4 = 0,015 / 0,397 * (117 - 39) - 1 = 1,95 [s] \text{ przyjęto } 12[s] \rightarrow G_{e4} = G_4 + 1 = 13[s]$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + \sum t_m = 25 + 25 + 12 + 12 + 15 + 6 + 6 + 16 = 117 [s]$$

- celem optymalizacji cyklu  $T=117 [s]$  dla skrzyżowania 4-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1=25s$
- celem optymalizacji cyklu  $T=117 [s]$  dla skrzyżowania 4-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2=25s$
- celem optymalizacji cyklu  $T=117 [s]$  dla skrzyżowania 4-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3=12s$
- celem optymalizacji cyklu  $T=117 [s]$  dla skrzyżowania 4-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_4=12s$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii  
pismo nr  
8022-249-2021-Gy  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

$$C_1 = 1575 \cdot (26/117) = 350 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 \cdot (26/117) = 350 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 \cdot (13/117) = 175 \text{ [P/h]}$$

$$C_4 = 1575 \cdot (13/117) = 175 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 1050 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spe\l niony}$$

Przy za\l o\l eniu, \l e start pierwszego pojazdu odbywa si\l e po 2 sek. od otwarcia wlotu i \l rednio co 2 sek. dla kolejnych pojazd\l ow, to w czasie jednego cyklu, cztery fazy \l wiat\l a zielonego przez odcinek pomi\l dzy sygnalizatorami przejedzie 37 pojazd\l ow.

W czasie jednej godziny nast\l api 30,8 cykli, co pozwoli na przejazd:  $37 \cdot 30,8 = 1140 \text{ [E/h]}$ .

$$1140 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spe\l niony}$$

Program sygnalizacji \l wietlnej nale\l y dostosowa\l c do panuj\l cych warunk\l ow ruchu w terenie.

Grupa wychodz\l ca	Droga ewakuacji [max]	Wyd\l u\l enie wg rodzaju strumienia	Pr\l dko\l \c ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodz\l ca	Droga dojazdu	Pr\l dko\l \c dojazdu	Czas dojazdu	\l wiat\l o \l\l\l e	Czas mi\l dzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyj\l ty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	118,0	10,0	11,1	11,5	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,5	15,0
S2	19,0	10,0	11,1	2,6	S3	0,0	-	0,0	3,0	5,6	6,0
S3	23,0	10,0	11,1	3,0	S4	0,0	-	0,0	3,0	6,0	6,0
S4	125,0	10,0	11,1	12,2	S1	0,0	-	0,0	3,0	15,2	16,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 117 s	
1	1	LWP	289	64.3	1511	0.861	336	G[1]= 25 s	
2	1	LWP	23	46.9	1506	0.137	167	G[2]= 25 s	
3	1	LWP	289	64.3	1511	0.861	336	G[3]= 12 s	
4	1	LWP	23	46.9	1506	0.137	167	G[4]= 12 s	
Globalne straty czasu = 10.93 h*P/h									

## 9.2 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 3 i 4

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3$$

$$Y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (27-1) + (25-1) + (7-1) = 56[s]$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1-Y)$$

$$T_{min} = 56 / (1-0,397) \approx 93 [s]$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1-Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 56 + 5) / (1-0,397) \approx 148 [s]$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 148 \times 1,5 = 222 [s]$$

Przyjęto  $T=120 [s]$

$$G_x = Y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (120 - 56) - 1 = 29,8 [s] \text{ przyjęto } 25[s] \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 26[s]$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (120 - 56) - 1 = 29,8 [s] \text{ przyjęto } 25[s] \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 26[s]$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (120 - 56) - 1 = 1,4 [s] \text{ przyjęto } 11[s] \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 12[s]$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 25 + 25 + 11 + 27 + 25 + 7 = 120 [s]$$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1=25s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2=25s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3=11s$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (26 / 120) = 341 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (26 / 120) = 341 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (12 / 120) = 158 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 840 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice



Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 31 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $31 \cdot 30 = 930$  [E/h].

$930$  [E/h] >  $626$  [E/H] - **warunek spełniony**

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyszielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	246,0	10,0	11,1	23,1	S2	0,0	-	0,0	3,0	26,1	27,0
S2	233,0	10,0	11,1	21,9	S3	0,0	-	0,0	3,0	24,9	25,0
S3	25,0	10,0	11,1	3,2	S1	0,0	-	0,0	3,0	6,2	7,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	120 s
1	1	WP	301	53.3	1751	0.794	379	G[1]=	25 s
2	1	LP	24	49.4	1408	0.170	141	G[2]=	25 s
3	1	WL	301	53.3	1751	0.794	379	G[3]=	11 s
L=====Globalne straty czasu = 9.24 h*P/h=====									

Załącznik do zażyczenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021.04

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-001 Katowice

### 9.3 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 5

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2 + y_3$$

$$y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (16 - 1) + (7 - 1) + (14 - 1) = 34 \text{ [s]}$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1 - Y)$$

$$T_{min} = 34 / (1 - 0,397) \approx 56 \text{ [s]}$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 34 + 5) / (1 - 0,397) \approx 93 \text{ [s]}$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 93 \times 1,5 = 1340 \text{ [s]}$$

**Przyjęto  $T = 119 \text{ [s]}$**

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 39,9 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 35 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 36 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 39,9 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 35 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 36 \text{ [s]}$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 2,21 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 12 \text{ [s]} \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 13 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 35 + 35 + 12 + 16 + 14 + 7 = 119 \text{ [s]}$$

- celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1 = 35 \text{ s}$
- celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2 = 35 \text{ s}$
- celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3 = 12 \text{ s}$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (36 / 120) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (36 / 120) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (13 / 120) = 172 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1125 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejeżdżie 41 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30,3 cykli, co pozwoli na przejazd:  $41 * 30,3 = 1243 \text{ [E/h]}$ .

$$1243 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii  
pismo nr  
80 22 - 249 - 2021  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-002 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji (max)	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyszielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	128,0	10,0	11,1	12,4	S2	0,0	-	0,0	3,0	15,4	16,0
S2	29,0	10,0	11,1	3,5	S3	0,0	-	0,0	3,0	6,5	7,0
S3	109,0	10,0	11,1	10,7	S1	0,0	-	0,0	3,0	13,7	14,0

--WYNIKI DLA--							
--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC							
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]
1	1	WP	301	35.0	1751	0.568	530
2	1	LP	24	48.0	1408	0.156	154
3	1	WL	301	35.0	1751	0.568	530
Globalne straty czasu = 6.17 h*P/h							
T= 119 s							
G[1]= 35 s							
G[2]= 35 s							
G[3]= 12 s							

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-64

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice



#### 9.4 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 6

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2 + y_3$$

$$y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (15-1) + (6-1) + (16-1) = 34[s]$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1-Y)$$

$$T_{min} = 33 / (1-0,397) \approx 56 [s]$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1-Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 34 + 5) / (1-0,397) \approx 93 [s]$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 93 \times 1,5 = 140 [s]$$

Przyjęto  $T=119 [s]$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 39,9 [s] \text{ przyjęto } 35[s] \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 36[s]$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 39,9 [s] \text{ przyjęto } 35[s] \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 36[s]$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (119 - 34) - 1 = 2,21 [s] \text{ przyjęto } 12[s] \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 13[s]$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 35 + 35 + 12 + 16 + 14 + 7 = 119 [s]$$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1=35s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2=35s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3=12s$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (36 / 120) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (36 / 120) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (13 / 120) = 172 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1125 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 41 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30,3 cykli, co pozwoli na przejazd:  $41 * 30,3 = 1243 \text{ [E/h]}$ .

$$1243 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

80 2 2 - 2 4 9 - 2 0 2 1 67

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 43, 40-007 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	120,0	10,0	11,1	11,7	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,7	15,0
S2	15,0	10,0	11,1	2,3	S3	0,0	-	0,0	3,0	5,3	6,0
S3	127,0	10,0	11,1	12,3	S1	0,0	-	0,0	3,0	15,3	16,0

-WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								-WYNIKI DLA-	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	WP	301	35.0	1751	0.568	530	G[1]=	35 s
2	1	LP	24	48.0	1408	0.156	154	G[2]=	35 s
3	1	WL	301	35.0	1751	0.568	530	G[3]=	12 s
Globalne straty czasu = 6.17 h*P/h									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr  
8022-249-2021, Gh

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

## 9.5 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 7 i 8

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (15 - 1) + (15 - 1) = 28 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 28 / (1 - 0,397) \approx 46 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 28 + 5) / (1 - 0,397) \approx 78 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} \times 1,5 = 78 \times 1,5 = 117 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 110 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (110 - 28) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (110 - 28) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 40 + 40 + 15 + 15 = 110 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 120) = 587 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 120) = 587 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1174 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 40 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 32,8 cykli, co pozwoli na przejazd:  $40 * 32,8 = 1312 \text{ [E/h]}$ .

$$1312 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

80 22 - 249 - 2021

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice



Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	$S_e$	$V_e$	$t_e$		$S_d$	$V_d$	$T_e$	$t_z$	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	$t_{min}$	$t_{min}$
S1	120,0	10,0	11,1	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,7	15,0
S2	120,0	10,0	11,1	S1	0,0	-	0,0	3,0	14,7	15,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]		
1	1	W	313	26.3	1767	0.475	659	T=	110 s
2	1	W	313	26.3	1767	0.475	659	G[1]=	40 s
								G[2]=	40 s
Globalne straty czasu = 4.57 h*P/h									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 45, 40-007 Katowice

## 9.6 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 9 i 10

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (17 - 1) + (17 - 1) = 32 \text{ [s]}$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1 - Y)$$

$$T_{min} = 32 / (1 - 0,397) \approx 53 \text{ [s]}$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 32 + 5) / (1 - 0,397) \approx 88 \text{ [s]}$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 78 \times 1,5 = 132 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 114 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (114 - 32) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (114 - 32) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 40 + 40 + 17 + 17 = 114 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 114) = 566 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 114) = 566 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1133 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 40 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 31,6 cykli, co pozwoli na przejazd:  $40 * 31,6 = 1264 \text{ [E/h]}$ .

$$1264 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-GH

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	145,0	10,0	11,1	14,0	S2	0,0	-	0,0	3,0	17,0	17,0
S2	145,0	10,0	11,1	14,0	S1	0,0	-	0,0	3,0	17,0	17,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	W	313	28.4	1767	0.493	636	G[1]=	40 s
2	1	W	313	28.4	1767	0.493	636	G[2]=	40 s
L=====Globalne straty czasu = 4.94 h*P/h=====									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr  
8022-249-2021.64

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice



## 9.7 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 11

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3$$

$$Y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (14-1) + (12-1) + (7-1) = 30 \text{ [s]}$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1-Y)$$

$$T_{min} = 30 / (1-0,397) \approx 50 \text{ [s]}$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1-Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 30 + 5) / (1-0,397) \approx 83 \text{ [s]}$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 83 \times 1,5 = 125 \text{ [s]}$$

**Przyjęto  $T=119 \text{ [s]}$**

$$G_x = Y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (119 - 30) - 1 = 41,8 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 36 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 37 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (119 - 30) - 1 = 41,8 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 36 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 37 \text{ [s]}$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (119 - 30) - 1 = 2,36 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 14 \text{ [s]} \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 15 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 36 + 36 + 14 + 14 + 12 + 7 = 119 \text{ [s]}$$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1=36s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2=36s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3=14s$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (37 / 119) = 490 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (37 / 119) = 490 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (15 / 119) = 199 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1178 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 43 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30,3 cykli, co pozwoli na przejazd:  $43 * 30,3 = 1303 \text{ [E/h]}$ .

$$1303 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii  
pismo nr 80 22 - 2 49 - 20 21 Gn  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	l <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	102,0	10,0	11,1	10,1	S2	0,0	-	0,0	3,0	13,1	14,0
S2	89,0	10,0	11,1	8,9	S3	0,0	-	0,0	3,0	11,9	12,0
S3	30,0	10,0	11,1	3,6	S1	0,0	-	0,0	3,0	6,6	7,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	WP	301	34.1	1767	0.548	549	G[1]=	36 s
2	1	LP	24	46.2	1408	0.135	178	G[2]=	36 s
3	1	WL	301	34.1	1767	0.548	549	G[3]=	14 s
L=====Globalne straty czasu = 6.00 h*P/h=====									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr  
8022-249-2021

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

## 9.8 Sygnalizacja tymczasowa – ETAP 12

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3$$

$$Y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$Y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (15-1) + (15-1) + (8-1) = 35[s]$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1-Y)$$

$$T_{min} = 35 / (1-0,397) \approx 58 [s]$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1-Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 35 + 5) / (1-0,397) \approx 95 [s]$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 95 \times 1,5 = 143 [s]$$

Przyjęto  $T=120 [s]$

$$G_x = Y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (120 - 35) - 1 = 39,9 [s] \text{ przyjęto } 34[s] \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 35[s]$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (120 - 35) - 1 = 39,9 [s] \text{ przyjęto } 34[s] \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 35[s]$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (120 - 35) - 1 = 2,21 [s] \text{ przyjęto } 14[s] \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 15[s]$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 34 + 34 + 14 + 15 + 15 + 8 = 120 [s]$$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1=34s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2=34s$

– celem optymalizacji cyklu  $T=120 [s]$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3=14s$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (35 / 119) = 459 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (35 / 119) = 459 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (15 / 119) = 197 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1116 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejdzie 41 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $41 * 30 = 1230 \text{ [E/h]}$ .

$$1230 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

80 22 - 249 - 2021 - Gn

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice



Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	l <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	119,0	10,0	11,1	11,6	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,6	15,0
S2	119,0	10,0	11,1	11,6	S3	0,0	-	0,0	3,0	14,6	15,0
S3	35,0	10,0	11,1	4,1	S1	0,0	-	0,0	3,0	7,1	8,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	WP	301	36.3	1767	0.584	515	G[1]=	34 s
2	1	LP	24	46.7	1408	0.136	178	G[2]=	34 s
3	1	WL	301	36.3	1767	0.584	515	G[3]=	14 s
L=====Globalne straty czasu = 6.38 h*P/h=====									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021 Gh

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

## 9.9 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 13 i 14

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 301 \text{ [P/h]}$$

$$Q_3 = 24 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2 + y_3$$

$$y_1 = Q_1 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_2 = Q_2 / S = 301 / 1575 = 0,191$$

$$y_3 = Q_3 / S = 24 / 1575 = 0,015$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (15 - 1) + (6 - 1) + (14 - 1) = 32 \text{ [s]}$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1 - Y)$$

$$T_{min} = 32 / (1 - 0,397) \approx 53 \text{ [s]}$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 32 + 5) / (1 - 0,397) \approx 88 \text{ [s]}$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 95 \times 1,5 = 132 \text{ [s]}$$

**Przyjęto  $T = 119 \text{ [s]}$**

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,191 / 0,397 * (119 - 32) - 1 = 40,9 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 35 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 36 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,191 / 0,397 * (119 - 32) - 1 = 40,9 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 35 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 36 \text{ [s]}$$

$$G_3 = 0,015 / 0,397 * (119 - 32) - 1 = 2,29 \text{ [s]} \text{ przyjęto } 14 \text{ [s]} \rightarrow G_{e3} = G_3 + 1 = 15 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + G_3 + \sum t_m = 35 + 35 + 14 + 15 + 14 + 6 = 119 \text{ [s]}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

80 22 - 2 49 - 2 021. *an*

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

– celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_1 = 35 \text{ s}$

– celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_2 = 35 \text{ s}$

– celem optymalizacji cyklu  $T = 119 \text{ [s]}$  dla skrzyżowania 3-włotowego oraz poprawiania warunków ruchowych przyjęto  $G_3 = 14 \text{ s}$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (36 / 119) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (36 / 119) = 476 \text{ [P/h]}$$

$$C_3 = 1575 * (15 / 119) = 199 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 + C_3 = 1151 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, trzy fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejeżdżie 42 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30,3 cykli, co pozwoli na przejazd:  $42 * 30,3 = 1273 \text{ [E/h]}$ .

$$1273 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyszielony	
	S <sub>e</sub>	l <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>d</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	113,0	10,0	11,1	11,1	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,1	15,0
S2	22,0	10,0	11,1	2,9	S3	0,0	-	0,0	3,0	5,9	6,0
S3	110,0	10,0	11,1	10,8	S1	0,0	-	0,0	3,0	13,8	14,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	
1	1	WP	301	34.9	1767	0.563	535	G[1]=	35 s
2	1	LP	24	46.2	1408	0.135	178	G[2]=	35 s
3	1	WL	301	34.9	1767	0.563	535	G[3]=	14 s
L=====Globalne straty czasu = 6.14 h*P/h=====									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-GR

podpis .....

Urząd Iwonażowski

Województwa śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice



## 9.10 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 15 i 16

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{trac} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{trac} = (15 - 1) + (15 - 1) = 28 \text{ [s]}$$

$$T_{min} = t_{trac} / (1 - Y)$$

$$T_{min} = 28 / (1 - 0,397) \approx 46 \text{ [s]}$$

$$T_{opt} = (1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{opt} = (1,5 * 28 + 5) / (1 - 0,397) \approx 78 \text{ [s]}$$

$$T_{max} = T_{opt} \times 1,5 = 78 \times 1,5 = 117 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 110 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{trac}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (110 - 28) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (110 - 28) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 40 + 40 + 15 + 15 = 110 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 110) = 587 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 110) = 587 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1174 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 40 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 32,8 cykli, co pozwoli na przejazd:  $40 * 32,8 = 1312 \text{ [E/h]}$ .

$$1312 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zaopiniowania/opracowania  
pismo nr  
8022-249-2021-67  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	120,0	10,0	11,1	11,7	S2	0,0	-	0,0	3,0	14,7	15,0
S2	120,0	10,0	11,1	11,7	S1	0,0	-	0,0	3,0	14,7	15,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 110 s
1	1	W	313	26.3	1767	0.475	659	G[1]= 40 s
2	1	W	313	26.3	1767	0.475	659	G[2]= 40 s
Globalne straty czasu = 4.57 h*P/h								

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

8022-249-2021.01

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

## 9.11 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 17 i 18

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (18 - 1) + (18 - 1) = 34 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 34 / (1 - 0,397) \approx 56 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 34 + 5) / (1 - 0,397) \approx 93 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} \times 1,5 = 93 \times 1,5 = 140 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 116 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (116 - 34) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (116 - 34) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 40 + 40 + 18 + 18 = 116 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 116) = 557 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 116) = 557 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1127 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 40 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 31,1 cykli, co pozwoli na przejazd:  $40 * 31,1 = 1244 \text{ [E/h]}$ .

$$1244 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do pozwolenia/opinii

80 22 - 249 - 2021. *GN*

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 40, 40-002 Katowice



Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	154,0	10,0	11,1	14,8	S2	0,0	-	0,0	3,0	17,8	18,0
S2	154,0	10,0	11,1	14,8	S1	0,0	-	0,0	3,0	17,8	18,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 116 s
1	1	W	313	29.5	1767	0.501	625	G[1]= 40 s
2	1	W	313	29.5	1767	0.501	625	G[2]= 40 s
Globalne straty czasu = 5.12 h*P/h								

Załącznik do zatwierdzenia/opis

pismo nr 8022-249-2021.Gn

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

## 9.12 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 19 i 20

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (26 - 1) + (26 - 1) = 50 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 50 / (1 - 0,397) \approx 83 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 50 + 5) / (1 - 0,397) \approx 133 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} * 1,5 = 133 * 1,5 = 200 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 120 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (120 - 50) - 1 = 34 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 35 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (120 - 50) - 1 = 34 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 35 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 34 + 34 + 26 + 26 = 120 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 120) = 459 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 120) = 459 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 919 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 34 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $34 * 30 = 1020 \text{ [E/h]}$ .

$$1020 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-Gh

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	245,0	10,0	11,1	23,0	S2	0,0	-	0,0	3,0	26,0	26,0
S2	245,0	10,0	11,1	23,0	S1	0,0	-	0,0	3,0	26,0	26,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	120 s
1	1	W	313	36.6	1767	0.607	515	G[1]=	34 s
2	1	W	313	36.6	1767	0.607	515	G[2]=	34 s
Globalne straty czasu = 6.36 h*P/h									

Załącznik do zażądania/opinii

pismo nr

8022-249-2021-64

podpis

Urząd Iwarszankowski

Województwo śląskie

ul. Ligezy 42, 43-607 Katowice

### 9.13 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 21 i 22

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \Sigma(t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (19 - 1) + (19 - 1) = 36 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 36 / (1 - 0,397) \approx 60 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 36 + 5) / (1 - 0,397) \approx 98 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} * 1,5 = 98 * 1,5 = 147 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 118 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (118 - 36) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (118 - 36) - 1 = 40 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 41 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \Sigma t_m = 40 + 40 + 19 + 19 = 120 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (41 / 118) = 547 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (41 / 118) = 547 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1094 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 40 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30,6 cykli, co pozwoli na przejazd:  $40 * 30,6 = 1020 \text{ [E/h]}$ .

$$1224 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr  
8022-249-2021-64

podpis .....

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 26, 40-037 Katowice



Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	$S_e$	$I_p$	$V_e$	$t_e$		$S_e$	$V_d$	$T_e$	$t_z$	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	$t_{min}$	$t_{min}$
S1	162,0	10,0	11,1	15,5	S2	0,0	-	0,0	3,0	18,5	19,0
S2	162,0	10,0	11,1	15,5	S1	0,0	-	0,0	3,0	18,5	19,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 118 s
1	1	W	313	30.5	1767	0.510	614	G[1]= 40 s
2	1	W	313	30.5	1767	0.510	614	G[2]= 40 s
Globalne straty czasu = 5.31 h*P/h								

Załącznik do zatwierdzenia/opisii  
pismo nr  
8022-249-2021-Gy  
podpis .....  
Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 4a, 40-007 Katowice

#### 9.14 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 23 i 24

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

#### Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \sum (t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (28 - 1) + (28 - 1) = 54 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 54 / (1 - 0,397) \approx 90 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 54 + 5) / (1 - 0,397) \approx 143 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} * 1,5 = 143 * 1,5 = 215 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 120 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (120 - 54) - 1 = 32 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 33 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (120 - 54) - 1 = 32 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 33 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \sum t_m = 32 + 32 + 28 + 28 = 120 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (33 / 120) = 433 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (33 / 120) = 433 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 866 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 32 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $32 * 30 = 960 \text{ [E/h]}$ .

$$960 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do pozwolenia/opinii

główny nr

8022-219-2021-04

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 40, 40-001 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	S <sub>e</sub>	I <sub>p</sub>	V <sub>e</sub>	t <sub>e</sub>		S <sub>e</sub>	V <sub>d</sub>	T <sub>e</sub>	t <sub>z</sub>	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	t <sub>min</sub>	t <sub>min</sub>
S1	258,0	10,0	11,1	24,1	S2	0,0	-	0,0	3,0	27,1	28,0
S2	258,0	10,0	11,1	24,1	S1	0,0	-	0,0	3,0	27,1	28,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 120 s
1	1	W	313	38.3	1767	0.644	486	G[1]= 32 s
2	1	W	313	38.3	1767	0.644	486	G[2]= 32 s
Globalne straty czasu = 6.66 h*P/h								

Załącznik do zatwierdzenia/...

pismo nr

80 22 - 249 - 2021 - 64

podpis .....

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-007 Katowice

## 9.15 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 25 i 26

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = Y_1 + Y_2$$

$$Y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \Sigma(t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (21 - 1) + (21 - 1) = 40 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 40 / (1 - 0,397) \approx 66 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 40 + 5) / (1 - 0,397) \approx 108 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} * 1,5 = 108 * 1,5 = 162 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 120 \text{ [s]}$

$$G_x = Y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (120 - 40) - 1 = 39 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 40 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (120 - 40) - 1 = 39 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 40 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \Sigma t_m = 39 + 39 + 21 + 21 = 120 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (39 / 120) = 525 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (39 / 120) = 525 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 1050 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejdzie 39 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $39 * 30 = 960 \text{ [E/h]}$ .

$$1170 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$



Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	$S_e$	$V_e$	$t_e$		$S_d$	$V_d$	$T_e$	$t_z$	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	$t_{min}$	$t_{min}$
S1	188,0	11,1	17,8	S2	0,0	-	0,0	3,0	20,8	21,0
S2	188,0	11,1	17,8	S1	0,0	-	0,0	3,0	20,8	21,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T= 120 s
1	1	W	313	32.4	1767	0.531	589	G[1]= 39 s
2	1	W	313	32.4	1767	0.531	589	G[2]= 39 s
Globalne straty czasu = 5.64 h*P/h								

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021-64

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 45, 40-027 Katowice

## 9.16 Sygnalizacja tymczasowa – ETAPY 27 i 28

Natężenie ruchu na pasach ruchu.

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ [P/h]}$$

$$Q_1 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q_2 = 313 \text{ [P/h]}$$

$$Q = 626 \text{ [P/h]}$$

### Program stałoczasowy

Obliczenia:

$$Y = y_1 + y_2$$

$$y_1 = Q_1 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$y_2 = Q_2 / S = 313 / 1575 = 0,199$$

$$Y = 0,397$$

$$t_{\text{trac}} = \Sigma(t_m - 1)$$

$$t_{\text{trac}} = (31 - 1) + (31 - 1) = 60 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{min}} = t_{\text{trac}} / (1 - Y)$$

$$T_{\text{min}} = 60 / (1 - 0,397) \approx 100 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * t_{\text{trac}} + 5) / (1 - Y)$$

$$T_{\text{opt}} = (1,5 * 60 + 5) / (1 - 0,397) \approx 158 \text{ [s]}$$

$$T_{\text{max}} = T_{\text{opt}} * 1,5 = 158 * 1,5 = 237 \text{ [s]}$$

Przyjęto  $T = 120 \text{ [s]}$

$$G_x = y_x / Y * (T - t_{\text{trac}}) - 1$$

$$G_1 = 0,199 / 0,397 * (120 - 60) - 1 = 29 \text{ [s]} \rightarrow G_{e1} = G_1 + 1 = 30 \text{ [s]}$$

$$G_2 = 0,199 / 0,397 * (120 - 60) - 1 = 29 \text{ [s]} \rightarrow G_{e2} = G_2 + 1 = 30 \text{ [s]}$$

$$T = G_1 + G_2 + \Sigma t_m = 29 + 29 + 31 + 31 = 120 \text{ [s]}$$

Przepustowość

$$C = S(G_e / T) \text{ [P/h]}$$

$$C_1 = 1575 * (30 / 120) = 394 \text{ [P/h]}$$

$$C_2 = 1575 * (30 / 120) = 394 \text{ [P/h]}$$

$$C_1 + C_2 = 788 \text{ [P/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Przy założeniu, że start pierwszego pojazdu odbywa się po 2 sek. od otwarcia wlotu i średnio co 2 sek. dla kolejnych pojazdów, to w czasie jednego cyklu, dwie fazy światła zielonego przez odcinek pomiędzy sygnalizatorami przejedzie 29 pojazdów.

W czasie jednej godziny nastąpi 30 cykli, co pozwoli na przejazd:  $29 * 30 = 870 \text{ [E/h]}$ .

$$870 \text{ [E/h]} > 626 \text{ [E/H]} - \text{warunek spełniony}$$

Załącznik do zatwierdzenia/raportu

pismo nr

8022-249-2021.Gu

L. Warakowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

Program sygnalizacji świetlnej należy dostosować do panujących warunków ruchu w terenie.

Z uwagi na występowanie autobusów w strumieniu ruchu pojazdów nie uśredniono długości pojazdów jednak przyjęto  $l=16\text{m}$  jako rzeczywistą wartość kursujących autobusów

Grupa wychodząca	Droga ewakuacji [max]	Wydłużenie wg rodzaju strumienia	Prędkość ewakuacji	Czas ewakuacji	Grupa wchodząca	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu	Światło żółte	Czas międzyzielony	
	$S_e$	$I_p$	$V_e$	$t_e$		$S_d$	$V_d$	$T_e$	$t_z$	Obliczony	Przyjęty
	[m]	[m]	[m/s]	[s]		[m]	[m]	[m/s]	[s]	$t_{min}$	$t_{min}$
S1	286,0	16,0	11,1	27,2	S2	0,0	-	0,0	3,0	30,2	31,0
S2	286,0	16,0	11,1	27,2	S1	0,0	-	0,0	3,0	30,2	31,0

--WLOT=PAS=ORGANIZACJA=NATEZENIE=STRATY=NAT-NAS===X==PRZEPUSTOWOSC								--WYNIKI DLA--	
			[P/h]	[s/P]	[P/hz]	[-]	[P/h]	T=	120 s
1	1	W	313	40.1	1767	0.686	456	G[1]=	29 s
2	1	W	313	40.1	1767	0.686	456	G[2]=	29 s
Globalne straty czasu = 6.97 h*P/h									

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

8022-249-2021

podpis

Urząd Marszałkowski

Województwa Śląskiego

ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice



Zakres prac

Załącznik do zatwierdzenia/opinii

pismo nr

80 22 - 249 - 2021

podpis

Urząd Marszałkowski  
Województwa Śląskiego  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice

INWESTOR	Polisa Grupa Górnicza S. A. ul. Powstańców 30 40-039 Katowice	Oddział KWK ROW Ruch Chwałowice ul. Przewozowa 4 44-206 Rybnik
WYKONAWCA	Studio Polomscy ul. Sirzelców Bytomskich 38 44-280 Rydułtowy	
NAZWA INWESTYCJI	Remont ulicy Wyzwolenia w Markłowicach	
DATA OPRACOWANIA	01.2021	NR RYSUNKU 0
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT TYMCZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU DROGOWEGO	
TYTUŁ RYSUNKU	Plan orientacyjny	
PROJEKTANT mgr inż.	Grzegorz Polomski	SKALA 1:10000