

# DOCELOWA ORGANIZACJA RUCHU SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

Tom: I.B – 7

Nazwa przedsięwzięcia: Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22

Inwestor: Gmina Miejska Chojnice  
ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

Jednostka projektowania: Tebodin Poland Sp. z o.o.  
Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa  
Biuro w Poznaniu  
ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 406  
61-441 Poznań  
*na zamówienie Powiatu Chojnickiego,  
ul. 31 Stycznia 56, 89-600 Chojnice*

Nazwa opracowania: Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu  
ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach – odc. I.B

Obiekt budowlany: Inżynieria ruchu

Adres obiektu: ul. Gdańska, Chojnice, gmina Chojnice, powiat chojnicki,  
województwo pomorskie  
Działki ewid. nr: **40/7, 6/2** (Obręb Chojnice, ark. 8);

Branża: Inżynieria ruchu

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Data:	Podpis
Projektant	mgr inż. Krzysztof Sobolewski	KUP/0108/POOD/07 Specjalność: drogowa	10.12.2015	
Asystenci	mgr inż. Wojciech Łuczak		10.12.2015	
Asystenci	inż. Grzegorz Krajewski			

**EGZ NR 1**



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POWIAT  
CHOJNICKI**



MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY  
I ROZWOJU

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **UZGODNIENIA I OPINIE**



# STAROSTA CHOJNICKI



89-600 Chojnice, ul. 31 Stycznia 56, tel. 52 39 66 500, fax. 52 39 66 503, e-mail: sekretariat@powiat.chojnice.pl

Chojnice, dnia 23.12.2015 r.

ID.7120.169.2015

**Tebodin Poland sp. z o.o.**  
**ul. 28 Czerwca 1956 r. 406**  
**61-441 Poznań**

**Dotyczy:** zatwierdzenia projektu stałej organizacji ruchu drogowego w ciągu drogi gminnej nr 236040G na odcinku skrzyżowanie ulic Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach – odc. IB

Po rozpatrzeniu wniosku z dnia 17.12.2015 r. (data wpływu: 18.12.2015 r.) dotyczącego zatwierdzenia projektu czasowej organizacji ruchu drogowego w ciągu drogi gminnej nr 236040G, w związku z modernizacją byłej drogi krajowej nr 22 - Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Człuchowskiej i Asnyka – odc. IB, dla poprawienia bezpieczeństwa użytkowników drogi.

**zatwierdzam projekt organizacji ruchu drogowego polegający na:**

wprowadzeniu stałej organizacji ruchu w ciągu drogi gminnej nr 236040G gmina Chojnice, w związku z modernizacją byłej drogi krajowej nr 22 - Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Człuchowskiej i Asnyka – odc. IB, według schematów załączonych do wniosku **z następującą uwagą:**

**- Od strony m. Chojnice ustawić oznakowanie informujące o sygnalizacji świetlnej A-29 i A-12C.**

**Projekt zatwierdzono pod pozycją ID.7120. 169.2015**

**Termin wprowadzenia zmian: 2017 r. - 2020 r.**

**Podstawa prawna:**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729).

Jednostka wprowadzająca organizację ruchu zobowiązana jest zawiadomić organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz Komendanta Powiatowego Policji o terminie jej wprowadzenia co najmniej 7 dni przed wprowadzeniem organizacji ruchu (§ 12 ust 1 rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach... j.w.).

**Otrzymują:**

1. Adresat (+ 1 egz. projektu)
2. a/a

**Do wiadomości:**

1. Komenda Powiatowa Policji w Chojnicach  
89-620 Chojnice, ul. Warszawska 13

*Z up. Starosty*  
*Jacek Marciniak*  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Inwestycji i Infrastruktury Drogowej



# ZARZĄD POWIATU CHOJNICKIEGO



**P O W I A T**  
**CHOJNICKI**  
BRAMA POMORZA

89-600 Chojnice, ul. 31 Stycznia 56, tel. 52 39 66 500, fax. 52 39 66 503, e-mail: [sekretariat@powiat.chojnice.pl](mailto:sekretariat@powiat.chojnice.pl)

Chojnice, dnia 03.12.2015 r.

ID.7012.167.2015

**Tebodin Poland Sp. z o.o.**  
**ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 406**  
**61-441 Poznań**

W odpowiedzi na pismo nr 1710/11/2015 z dnia 25 listopada 2015r, dot. uzgodnienia projektów docelowej organizacji ruchu dla przedsięwzięć inwestycyjnym pn.: „Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka – odc. IB, Przebudowa ul. Gdańskiej od ul Tucholskiej do wiaduktów kolejowych nad linią kolejową – odc. IB oraz przebudowa drogi gminnej nr 236040 G do wiaduktów nad linią kolejową do węzła Pawłowo – odc. IC ” informuję, że Zarząd Powiatu Chojnickiego przedstawiony projekt opiniuje pozytywnie i nie wnosi uwag.

Z up. Zarządu Powiatu  
*Janek M. M. M.*  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Inwestycji i Prace Budowlane i Drogowy

a/a S.D.

Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach – odc. I.B

**PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ  
- BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU  
WRAZ Z - DOCELOWĄ ORGANIZACJĄ RUCHU**

**Karta uzgodnień**

**Zarząd Powiatu Chojnickiego**  
**89-600 Chojnice, ul. 31 Stycznia 56**

Uzgodnienie nr ID.7012 16.7.2015  
z dnia 03.12.2015r.

Z up. Zarządu Powiatu

*Jacek Wroński*  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Inwestycji i Infrastruktury Drogowej



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POWIAT  
CHOJNICKI**



**MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY  
I ROZWOJU**

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt częściowo finansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013

Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22

Przebudowa ul. Gdańskiej od ul. Tucholskiej do wiaduktów nad linią kolejową– odc. I.B

## DOCELOWA ORGANIZACJA RUCHU

### Karta uzgodnień

Zarząd Powiatu Chojnickiego  
89-600 Chojnice, ul. 31 Stycznia 56  
Uzgodnienie nr ID.7012 167.2015  
z dnia ...03.12.2015...

Z up. Zarządu Powiatu  
Jarosław Czerniak  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Inwestycji i Infrastruktury Drogowej



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POWIAT**  
**CHOJNICKI**



**MINISTERSTWO**  
**INFRASTRUKTURY**  
**I ROZWOJU**

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt częściowo finansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013

Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22

Przebudowa drogi gminnej nr 236040G od wiaduktów nad linią kolejową do węzła Pawłowo – odc. I.C

## DOCELOWA ORGANIZACJA RUCHU

### Karta uzgodnień

**Zarząd Powiatu Chojnickiego**  
**89-600 Chojnice, ul. 31 Stycznia 56**

Uzgodnienie nr ID.7012 *167-2015*  
z dnia *03.12.2017*

Z up. Zarządu Powiatu

*Jacek Marciniak*  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Inwestycji i Infrastruktury Drogowej

Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22

Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach – odc. I.B

**PROJEKT SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ  
- BRANŻA INŻYNIERIA RUCHU  
WRAZ Z - DOCELOWĄ ORGANIZACJĄ RUCHU**

**Karta uzgodnień**

*Projekt opiewa o ul. Człuchowską  
p. 4. w tym celu likwidację jezdni  
ul. przy obustronnie ustawienie benzyny  
drogowe.*

*08.12.2015*  
KIEROWNIK  
Referatu Ruchu Drogowego  
KPP w Chojnicach  
*asp. Arkadiusz Pankau*



**POMOC TECHNICZNA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POWIAT  
CHOJNICKI**



**MINISTERSTWO  
INFRASTRUKTURY  
I ROZWOJU**

**UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO**



Projekt częściowo finansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013



KM.7230.5.163.2015

Chojnice, 14.12.2015r.



**Tebodin Poland Sp. z o.o.**  
**ul. 28 Czerwca 1956r. nr 406**  
**61 - 131 Poznań**

Urząd Miejski w Chojnicach, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w odpowiedzi na pismo w sprawie uzgodnienia docelowej organizacji ruchu dla zadań: „Przebudowy ul. Gdańskiej od ul. Tucholskiej do wiaduktów nad linią kolejową” - odc. IB oraz „Budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach – odc. I.B informuje, iż uzgadnia przedstawioną dokumentację pozytywnie z uwagami:

1. Brak pasa wyłączenia i oznakowania poziomego na ul. Gdańskiej w lewo w kierunku zjazdu w km 0+450.
2. Brak oznakowania pionowego na ul. Gdańskiej na ciągu pieszo-rowerowym od strony Gminy Chojnice w postaci znaku C-13/16.

**DYREKTOR**  
  
*mgr inż. Jarosław Rekowski*

Otrzymują:

1. Adresat
2. A/a

**SPIS TREŚCI****OPIS TECHNICZNY**

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	10
2.	ZAMAWIAJĄCY I INWESTOR.....	10
3.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA.....	10
4.	CEL OPRACOWANIA.....	10
5.	PODSTAWA OPRACOWANIA, PRZEPISY PRAWNE, WYTYCZNE, KATALOGI .....	10
6.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	12
6.1.	LOKALIZACJA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	12
7.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	12
7.1.	ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE.....	12
7.2.	SYGNALIZACJA ŚWIETLNA .....	13
7.3.	USTALENIE DŁUGOŚCI DRÓG EWAKUACJI, DOJAZDU I CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH.....	20
7.4.	PROGRAMY SYGNALIZACYJNE .....	20
8.	ORGANIZACJA RUCHU.....	21
8.1.	WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA PIONOWEGO .....	21
8.2.	WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA POZIOMEGO.....	22

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach wraz z docelową organizacją ruchu będący elementem składowym projektu budowlano-wykonawczy: „Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22”. Niniejsza dokumentacja jest częścią projektu w ramach „Chojnicko-Człuchowskiego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego”.

## **2. ZAMAWIAJĄCY I INWESTOR**

Zamawiającym niniejszej dokumentacji projektowej jest Powiat Chojnicki z siedzibą przy ul. 31 Stycznia 56, 89-600 Chojnice

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest Gmina Miejska Człuchów z siedzibą przy ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

## **3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

Jednostką projektującą jest TEBODIN POLAND Sp. z o.o., al. Jerozolimskie 134, 02 - 305 Warszawa, biuro w Poznaniu.

ADRES DO KORESPONDENCJI: ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 406, 61-441 Poznań.

## **4. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest zaprojektowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach wraz z dostosowaniem istniejącej organizacji ruchu na skrzyżowaniu do zmian wynikających z budowy sygnalizacji.

## **5. PODSTAWA OPRACOWANIA, PRZEPISY PRAWNE, WYTYCZNE, KATALOGI**

Podstawa opracowania:

- umowa nr FR/26/2014 zawarta w dniu 30.06.2014 r. pomiędzy Powiatem Chojnickim, a Tebodin Poland Sp. z o.o.,
- mapa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- wymagania Zamawiającego określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia,
- wizja lokalna przeprowadzona w terenie,

Przepisy prawne, wytyczne, katalogi:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane, Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami.
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 20.11.1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. Nr 140.
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych, Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami.

4. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r.- Prawo o ruchu drogowym, (Dz. U. Nr 58 poz. 515 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. nr 43, poz. 430.
6. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz. U. nr 63, poz. 735.
7. Rozporządzenie MTiGM z dnia 1 lutego 1993r. w sprawie warunków technicznych i badań pojazdów, Dz. U. Nr 21, poz. 91.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem. Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
9. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów na drogowych, Dz. U. Nr 170 poz. 1393.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Dz. U, Nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. nr 67, poz. 413 z 2008 r.
11. Załącznik nr 1 do rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Dz. U, Nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. nr 67, poz. 413 z 2008 r. – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach.
12. Załącznik nr 2 do rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Dz. U, Nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. nr 67, poz. 413 z 2008 r. – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach.
13. Załącznik nr 3 do rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Dz. U, Nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. nr 67, poz. 413 z 2008 r. – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych.
14. Załącznik nr 4 do rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach Dz. U, Nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. nr 67, poz. 413 z 2008 r. – Szczegółowe warunki techniczne

- dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.
15. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 24 marca 1994r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych, Dz.U.Nr 44 poz. 175.
  16. Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad nr 30 z dnia 08.listopada 2005 r. w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów i załącznik do zarządzenia: „Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań”.
  17. Zarządzenie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad nr 31 z dnia 23.kwietnia 20101 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych i załącznik do zarządzenia: „Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych”.
  18. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych nawierzchni ulic, MTiGM - GDDP, W-wa 1990r.
  19. Katalog powtarzalnych elementów drogowych, Transprojekt, W-wa 1993r.
  20. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, CTBK, Warszawa 1987r.
  21. Ustawa z dnia 25 lipca 2008 r. o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych oraz zmianie niektórych innych ustaw.

## **6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **6.1. Lokalizacja i zakres opracowania**

Lokalizację inwestycji przedstawiono na załączonym planie orientacyjnym (rys. nr 1) oraz planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

Opracowanie obejmuje budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach w ramach zadania Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22.

## **7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **7.1. Rozwiązania sytuacyjne**

W ramach inwestycji przewidziano również budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka bez ingerencji w geometrię jezdni oraz ciągów pieszych i rowerowych. Inwestor posiada pozwolenie na budowę dot. przebudowy niniejszego skrzyżowania, wobec czego wszelkie projektowane elementy zostały dostosowane sytuacyjnie do nowej geometrii jezdni zaprojektowanej przez niezależne biuro projektowe wg. odrębnej dokumentacji projektowej. W ramach projektu sygnalizacji świetlnej planuje się także uspokojenie ruchu w rejonie przedmiotowego skrzyżowania poprzez wykonanie wyspy dzielącej z modułów przykręcanych do jezdni, która optycznie zawęzi pasy ruchu.

## 7.2. Sygnalizacja świetlna

- Badania i analiza ruchu

Podstawą analizy ruchu na skrzyżowaniu ulic: Człuchowskiej (droga gminna - była droga krajowa nr 22) – A. Asnyka w Chojnicach były obserwacje własne oraz pomiar ruchu dokonany w dniu 14 października 2014 r. (wtorek) w godzinach w godzinach 6.30 – 9.30 oraz 13.30 – 18.00.

Pomiar obejmował strukturę kierunkową i rodzajową ruchu na skrzyżowaniu w 15 minutowych przedziałach czasu.

Wynik badań zebrano w tabeli A 1. Na ich podstawie określono godzinę szczytu porannego (7.30 - 8.30 - 675 pojazdy na skrzyżowaniu) oraz godzinę szczytu popołudniowego (15.15 – 16.15 – 873 pojazdy na skrzyżowaniu). W tabelach A.2. i A.3. zestawiono dla obu godzin szczytowych strukturę rodzajową i kierunkową ruchu na skrzyżowaniu. Na rys. A.1. przedstawiono wahania ruchu na skrzyżowaniu.

Rozkłoty ruchu na skrzyżowaniu dla szczytu porannego i popołudniowego przedstawiono na rysunkach A.2. i A.3.

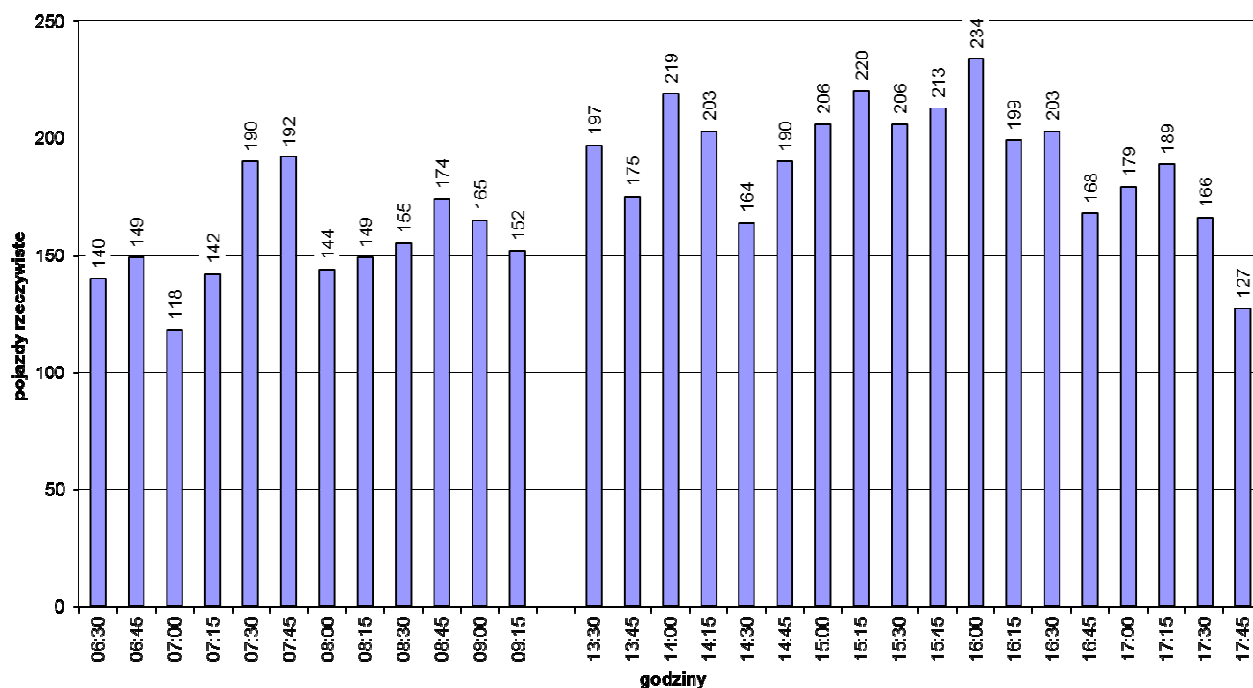
Szczyt poranny jest krótszy i wyraźniejsza jest godzina szczytu, natomiast szczyt popołudniowy jest dłuższy i bardziej "spłaszczony".

Skrzyżowanie Człuchowska - A. Asnyka w Chojnicach																
	Wlot 1			Wlot 2			Wlot 3									
	Człuchowska od Zach.			A. Asnyka			Człuchowska od centrum			Wlot 1	Wlot 2	Wlot 3	Suma		Miejsce	Godz. szcz.
Godzina	Lewo	Prosto	Prawo	Lewo	Prosto	Prawo	Lewo	Prosto	Prawo				w 15 min	w godz		
06:30	6	30		9		12		61	1	36	21	83	140	140	13	6:30-6:45
06:45	6	37		7		12		64	4	43	19	87	149	289	12	6:30-7:00
07:00	3	39		5		9		44	4	42	14	62	118	407	11	6:30-7:15
07:15	9	36		14		7		50	5	45	21	76	142	549	9	6:30-7:30
07:30	15	54		11		16		63	4	69	27	94	190	599	8	6:45-7:45
07:45	13	72		9		12		61	4	85	21	86	192	642	5	7:00-8:00
08:00	7	47		5		11		52	6	54	16	74	144	668	2	7:15-8:15
08:15	7	48		7		11		52	6	55	18	76	149	675	1	7:30-8:30
08:30	16	40		2		12		66	5	56	14	85	155	640	6	7:45-8:45
08:45	12	44		13		12		62	6	56	25	93	174	622	7	8:00-9:00
09:00	10	48		9		13		55	8	58	22	85	165	643	4	8:15-9:15
09:15	11	54		4		11		53	4	65	15	72	152	646	3	8:30-9:30
13:30	16	61		7		14		93	6	77	21	99	197	197	18	13:30-13:45
13:45	16	68		4		13		66	8	84	17	74	175	372	17	13:30-14:00
14:00	22	105		9		15		61	7	127	24	68	219	591	16	13:30-14:55
14:15	22	79		9		14		69	10	101	23	79	203	794	7	13:30-14:30
14:30	21	59		5		12		61	6	80	17	67	164	761	11	13:45-14:45
14:45	15	58		5		18		85	9	73	23	94	190	776	9	14:00-15:00
15:00	21	99		9		16		54	7	120	25	61	206	763	10	14:15-15:15
15:15	27	99		10		4		71	9	126	14	80	220	780	8	14:30-15:30
15:30	23	90		13		13		61	6	113	26	67	206	822	5	14:45-15:45
15:45	20	86		16		18		68	5	106	34	73	213	845	4	15:00-16:00
16:00	26	96		8		27		67	10	122	35	77	234	873	1	15:15-16:15
16:15	20	82		3		23		62	9	102	26	71	199	852	2	15:30-16:30
16:30	18	68		10		22		79	6	86	32	85	203	849	3	15:45-16:45
16:45	12	54		9		15		67	11	66	24	78	168	804	6	16:00-17:00
17:00	18	61		6		18		61	15	79	24	76	179	749	12	16:15-17:15
17:15	23	69		8		16		59	14	92	24	73	189	739	13	16:30-17:30
17:30	17	64		9		6		63	7	81	15	70	166	702	14	16:45-17:45
17:45	14	55		9		7		36	6	69	16	42	127	661	15	17:00-18:00

Tab. A.1. Zestawienie pomiarów ruchu na skrzyżowaniu.

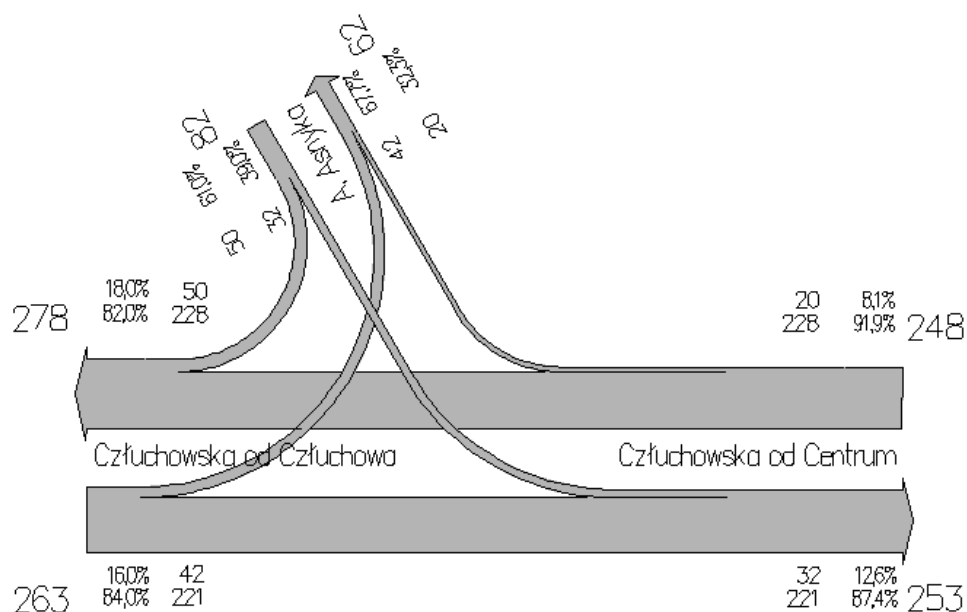
Tab. A.1. Zestawienie pomiarów ruchu na skrzyżowaniu.

Rys. A.1. Wahania natężeń ruchu na skrzyżowaniu: Człuchowska - A. Asnyka w Chojnicach

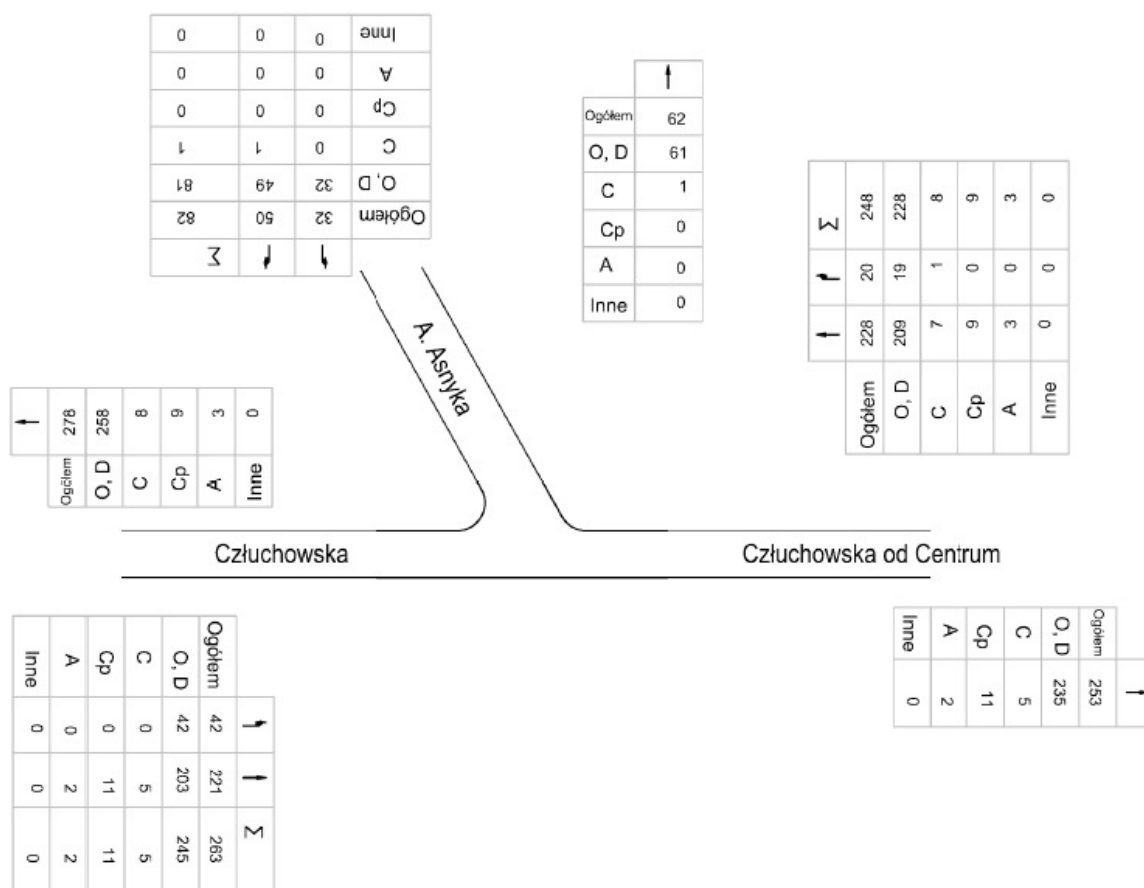




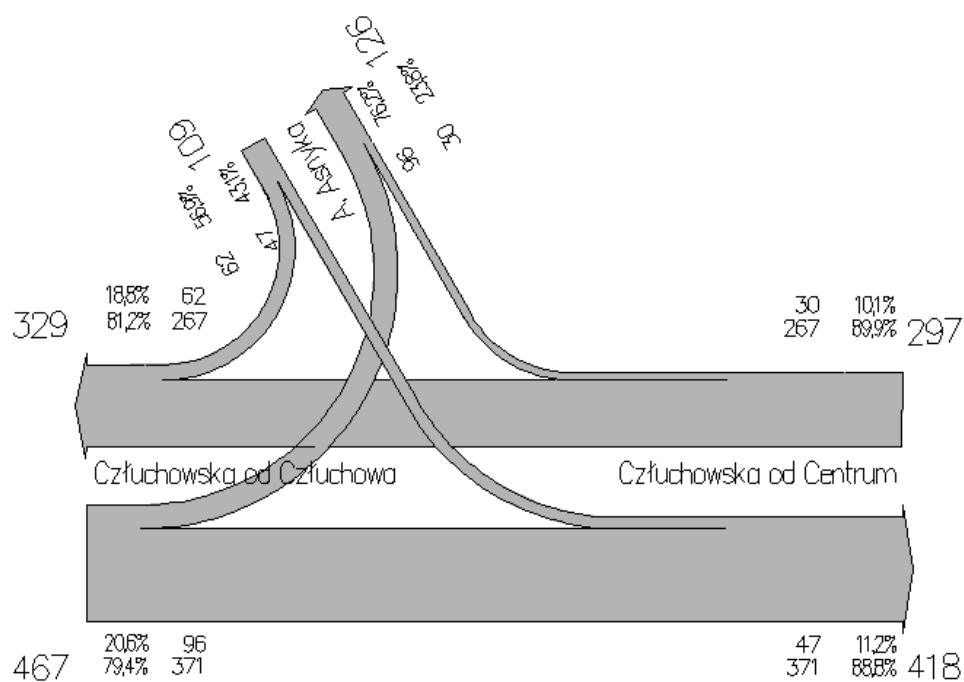
**Rys. A.2. Rozplot ruchu na skrzyżowaniu  
Człuchowska - A. Asnyka pomiar 14.10.2014  
szczyt poranny 7.30 - 8.30 [poj./h]**



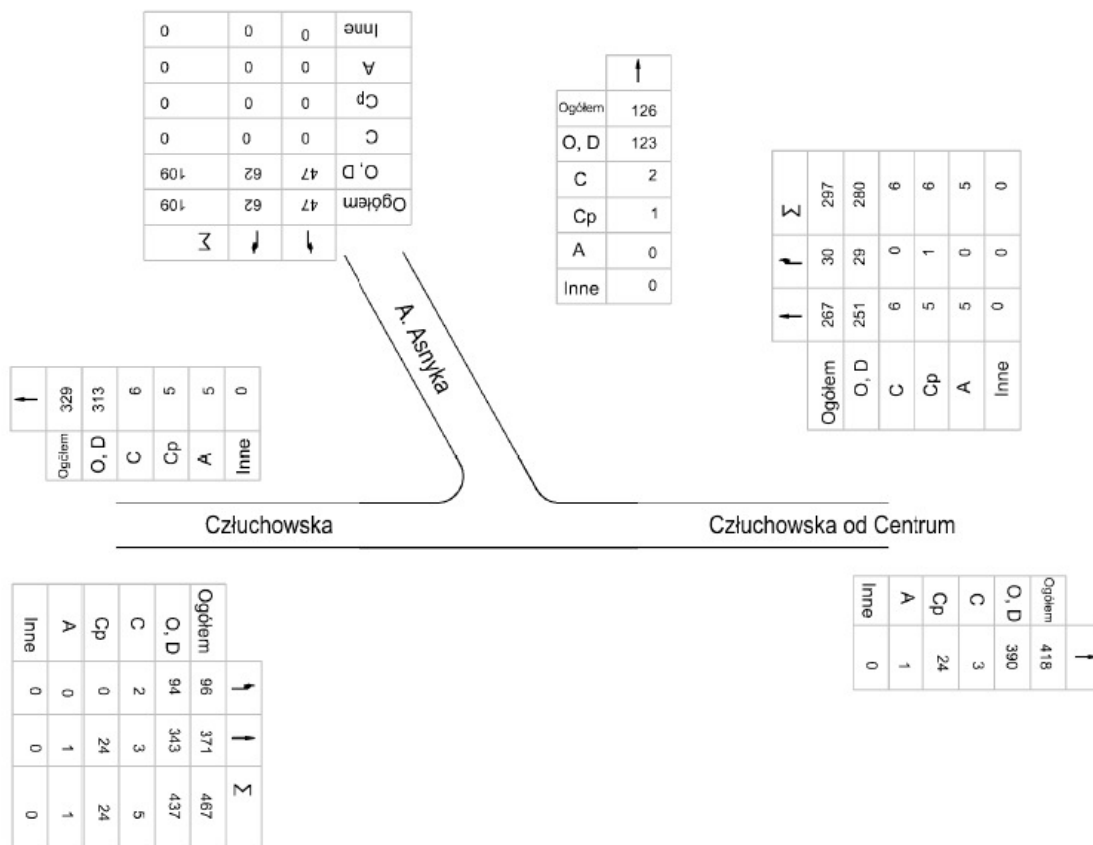
Tab. A.2. Struktura rodzajowa i kierunkowa ruchu  
na skrzyżowaniu ulic Człuchowska - A. Asnyka w Chojnicach  
pomiar ruch 14-10-2014 - szczyt poranny 7.30 - 8.30



**Rys. A.3. Rozplot ruchu na skrzyżowaniu  
Człuchowska - A. Asnyka pomiar 14.10.2014  
szczyt popołudniowy 15.15 -16.15 [poj./h]**



Tab. A.3. Struktura rodzajowa i kierunkowa ruchu  
na skrzyżowaniu ulic Człuchowska - A. Asnyka w Chojnicach  
pomiar ruch 14-10-2014 - szczyt popołudniowy 15.15 - 16.15



### 7.3. Ustalenie długości dróg ewakuacji, dojazdu i czasów międzyzielonych

Zgodnie z rys. 4 określono drogi ewakuacji i dojazdu niezbędne do obliczenia czasów międzyzielonych.

Drogi i czasy obliczono w tabeli 3, przyjmując:

$$\text{czas międzyzielony } t_m = t_z + t_e - t_d$$

gdzie:

$t_z$  - sygnał żółty  $t_z = 3$  sek., dla pieszych  $t_z = 0$

$t_e$  - czas ewakuacji  $t_e = (s_e + l_p)/v_e$

$s_e$  - droga ewakuacji (w metrach)

$l_p$  - długość pojazdu (w metrach):  $l_p = 10$  m dla pojazdów samochodowych,  $l_p = 27$  m dla tramwajów,

$v_e$  - prędkość ewakuacji;

$t_d$  - czas dojazdu:

a) dla pieszych  $t_d = 0$

b) dla pojazdów  $t_d = (s_d/v_d + 1)$

gdzie :

$s_d$  - droga dojazdu (m)

$v_d$  - prędkość dojazdu, przyjęto wg tab. 3.

1 - czas reakcji kierowcy (s).

Do obliczeń czasów międzyzielonych przyjęto następujące założenia:

- prędkość ewaluacji pojazdów jadących na wprost: 11,11 m/s (40km/h)
- prędkość ewaluacji pojazdów skręcających: 5,56 m/s (20 km/h)
- prędkość dojazdu pojazdów jadących na wprost 16,67 m/s 60 km/h)
- prędkość dojazdu pojazdów skręcających: 6,94 m/s (25 km/h)
- prędkość pieszych: 1,4 m/s
- prędkość rowerzystów: 4,28 m/s

Przyjęte czasy międzyzielone przedstawiono w tabeli 4.

### 7.4. Programy sygnalizacyjne

Lokalizację sygnalizatorów, pętli detekcyjnych indukcyjnych i pola wideodetekcji przedstawiono na rysunku nr 3.

Na skrzyżowaniu przewiduje się budowę sygnalizacji świetlnej wzbudzanej, acyklicznej, akomodowanej z fazą podstawową (otwarcie wlotów ul. Człuchowskiej oraz otwarcie przejścia/przejazdu przez ul. A. Asnyka).

Zgłoszenie na przejściu przez ul. Człuchowską wywołuje sygnał zielony w tej grupie pieszej.

Akomodacją objęto wszystkie grupy kołowe (pętle detekcyjne indukcyjne i pole wideodetekcji) oraz piesze i rowerowe (wzbudzenie za pomocą przycisku zgłoszeniowego).

Detekcja pieszych i rowerzystów z optycznym potwierdzeniem zgłoszenia ze sterownika,

W programach, oprócz czasów międzyzielonych uwzględniono następujące zależności:

- sygnał ostrzegawczy w postaci żółtej migającej sylwetki pieszego jest nadawany 2 sekundy wcześniej niż rozpoczęcie nadawania sygnału zielonego dla pieszych na danym przejściu przez jezdnię i trwa do momentu zakończenia ewakuacji pieszych po zakończeniu nadawania sygnału

zielonego migającego,

Zasady współdziałania grup podano w tabeli 6.

Harmonogram działania:

- a) Przewiduje się w ciągu dnia, w godzinach  $5^{30}$ -  $23^{00}$ , sygnalizację, acykliczną akomodowaną.
- b) W okresie nocnym w godz.  $23^{00}$  –  $5^{30}$  przewiduje się dwie możliwości działania sygnalizacji : „all red” lub przejście na sygnał żółty pulsujący

Fazy programu wzbudzanego acyklicznego dla programu dziennego przedstawiono na rysunku 4, a dla programu nocnego na rysunku 5 („all red”).

Na rysunku nr 7 przedstawiono diagram programu startowego a na rysunku 8 diagram programu końcowego.

Diagramy ruchu przedstawiono na rysunkach 6a (program podstawowy), 6.b. (program minimalny o długości 49 sekund) oraz 6c . (program maksymalny o długości 70 sekund)

Na rysunku 9 przedstawiono diagram programu awaryjnego stałoczasowego o długości cyklu 60 sekund

Sprawdzenie warunków ruchu i przepustowości wykonano programem Przepustowość firmy Trafpol i przedstawiono je w tabelach 7a i 7b w oparciu o dane ruchowe dla szczytów: rannego (rys. A.2.) i popołudniowego (rys.A.3.).

## 8. ORGANIZACJA RUCHU

Celem opracowania jest dostosowanie istniejącej organizacji ruchu do zmian wynikających z budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Człuchowskiej i A. Asnyka.

Organizację ruchu (lokalizację znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu przedstawiono na rysunku 10.

Uwzględniono uwagi:

Komendy Powiatowej Policji w Człuchowie dotyczącej wprowadzenia barier U-12 w miejscu likwidowanego dotychczasowego przejścia przez ulicę Człuchowską oraz Starosty Chojnickiego dotyczącą dodania w stosunku do zatwierdzanego projektu znaków A-29 (sygnalizacja świetlna) i A-12c (zwężenie lewostronne) przed projektowaną sygnalizacją od strony centrum Chojnic.

### 8.1. Wymagania techniczne dotyczące oznakowania pionowego

- Znaki z grupy wielkości małej, za wyjątkiem znaków dotyczących ścieżek rowerowych, ciągów pieszych i pieszo-rowerowych, które będą z grupy wielkości mini
- Lica znaków z folii odblaskowej typu 2.
- Sposób umieszczenia znaków:
  - skrajnia pozioma: 0,5 –2,0 m od krawędzi jezdni (słupek do znaku odpowiednio

minimum 0,9 m od krawędzi jezdni)

- skrajnia pionowa znaków: 2,2 m (od poziomu chodnika) w przypadku chodników i 2,5 m (od poziomu nawierzchni) w przypadku ścieżek rowerowych)
- słupki do znaków umieszczać poza płaszczyzną chodników i ścieżek rowerowych. W przypadku braku pasa zieleni między jezdnią a chodnikiem/ścieżką rowerową w którym można by umieścić słupek znaku, należy znak umieścić na słupku z wysięgnikiem, wstawionym poza chodnikiem (ścieżką rowerową).

## **8.2. Wymagania techniczne dotyczące oznakowania poziomego**

- oznakowanie poziome należy wykonać w technologii grubowarstwowej, chemoutwardzalnej, gładkiej

**Tabela 1.**

Zestawienie grup sygnalizacyjnych :  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – A. Asnyka w Chojnicach

L.p.	Numer grupy	Rodzaj grupy sygnalizacyjnej, rodzaj soczewek	Sygnalizatory wchodzące w skład grupy	Pętle i przyciski współpracujące
1	2	3	4	5
1.	K1	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3xØ 300	K1 (po prawej stronie jezdni) K1p (na maszcie po lewej stronie jezdni w odległości 10,5 m od linii zatrzymania)	<b>D 11</b> , D 12
2.	K2	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3xØ 300	K2 K2p (na wysięgniku nad jezdnią L= 4,5 m, w odległości 9,0 m od linii zatrzymania)	<b>D 21</b> , D 22, D 23
3.	K4	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3xØ 300	K4 K4p (na wysięgniku nad jezdnią L= 4,0 w odległości 3,5 m od linii zatrzymania),	<b>D 41</b> , D 42, D43
4.	P1ab	Pieszko-rowerowa – soczewki z sylwetką pieszego i rowerzysty 2xØ 200	P1a (pieszy) P1b (pieszy + rowerzysta) P1c (rowerzysta)	pp1a, pp1b1, pp1b2, pp1c
5.	P2ab	Pieszko-rowerowa – soczewki z sylwetką pieszego i rowerzysty 2xØ 200	P2a (pieszy) P2b (pieszy + rowerzysta) P2c (rowerzysta)	pp2a, pp2b1, pp2b2, pp2c
6.	MP2	Ostrzegawczy - pieszy - soczewka z sylwetką pieszego w kolorze żółtym 1xØ 200	MP2 – obok jezdni po prawej stronie	

Sygnalizatory na wysięgnikach nad jezdnią (K1p, K2p, K4p) wyposażone są w ekrany kontrastowe.

Pętle niepogrubione – pola wideodetekcji



**Tabela 2.1.**

Zestawienie rodzajów pętli oraz ich odległości  
od linii zatrzymania i linii rozdziału  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – A. Asnyka w Chojnicach

L.p.	Oznaczenie pętli	Współpracuje z grupą sygnalizacyjną numer	Odstęp początku pętli od linii zatrzymania [m]	Odstęp pętli od linii rozdziału (P/L) [m]	Długość pętli [m]	Szerokość pętli [m]
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>D 11</b>	<b>K1</b>	<b>2,0</b>	<b>0,25/0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,92</b>
2.	D 12	K1	5,8	1,0/1,0	20,0	1,0
3.	<b>D 21</b>	<b>K2</b>	<b>2,0</b>	<b>0,25/0,25</b>	<b>1,0</b>	<b>2,75</b>
4.	D 22	K2	20,0	1,47/1,47	20,0	1,0
5.	D 23	K2	59,0	0,5/0,5	1,0	2,95
6.	<b>D 41</b>	<b>K4</b>	<b>2,0,0</b>	<b>0,25/0,7</b>	<b>1,0</b>	<b>3,0</b>
7.	D 42	K4	20,0	1,47/1,47	20,0	1,0
8.	D 43	K4	59,0	0,5/0,5	1,0	2,95

Pętle niepogrubione – pola wideodetekcji.

	Należy do grupy	Odległość od linii zatrzymania/ sygnalizatora (m)	Meldowanie grupy	Zgłoszenie		Przedłużenie Czas interwału	Inne funkcje	
				Czas nieaktywności detektora po sygnale zielonym	Czas po jakim sterownik wykrywa zajętość detektora (opóźnione zgłosz.)		Funkcje liczenia	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	9	10
<b>D11</b>	<b>01</b>	<b>2,0/ 5,0</b>	<b>z r</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>X</b>	
D12	01	5,8	z w	0	0			wideodetektor kam. 01
<b>D21</b>	<b>02</b>	<b>2,0/ 5,0</b>	<b>z r</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>X</b>	
D22	02	20,0	z w	0	0			wideodetektor kam. 02
D23	02	59,0	z w	0	0			wideodetektor kam. 02
<b>D41</b>	<b>04</b>	<b>2,0/ 5,2</b>	<b>z r</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>X</b>	
D42	04	20,0	z w	0	0			wideodetektor kam. 04
D43	04	59,0	z w	0	0			wideodetektor kam. 04

z w - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i wydłużające fazę ruchu,  
z r - pętle zgłaszające zapotrzebowanie na sygnał zielony i rejestrujące ruch

**Tabela 2.2.**

**Funkcje detektorów**  
skrzyżowanie ulic: Człuchowska – A. Asnyka



Obliczenia czasów międzyzielonych							Tabela 3
Kończy ruch	Rozpoczyna ruch	Droga ewakuacji	Prędkość ewakuacji	Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas międzyziel. obliczony	Czas międzyziel. przyjęty
1	2	3	4	5	6	7	8
K01P	P1ab	7,50	5,56	0,00	1,40	6,15	7
K01P	PR1ab	9,50	5,56	0,00	4,20	6,51	7
K01P	K2W	21,00	5,56	40,50	16,66	5,14	6
K01L	P1ab	7,50	5,56	0,00	1,40	6,15	7
K01L	PR1ab	9,50	5,56	0,00	4,20	6,51	7
K01L	K2W	15,50	5,56	29,00	16,66	4,85	5
K01L	K4L	16,50	5,56	24,00	11,11	4,61	5
K01L	K4W	23,00	5,56	28,50	16,66	6,22	7
K01L	PR2ab	39,00	5,56	0,00	2,80	11,81	12
K01L	P2ab	43,00	5,56	0,00	1,40	12,53	13
K02P	P2ab	7,00	6,94	0,00	1,40	5,45	6
K02P	PR2ab	9,00	6,94	0,00	4,20	5,74	6
K02P	PR1ab	28,50	6,94	0,00	4,20	8,55	9
K02P	P1ab	32,50	6,94	0,00	1,40	9,12	10
K02P	K4L	32,50	6,94	37,00	11,11	4,79	5
K2W	P2ab	7,00	11,11	0,00	1,40	4,53	5
K2W	PR2ab	9,00	11,11	0,00	4,20	4,71	5
K2W	K4L	28,00	11,11	25,00	11,11	3,17	4
K2W	K1L	29,00	11,11	15,50	11,11	4,12	5
K2W	K1P	40,50	11,11	21,00	11,11	4,66	5
K4W	K1L	28,50	11,11	23,00	11,11	3,40	4
K4W	PR2ab	44,50	11,11	0,00	4,20	7,91	8
K4W	P2ab	48,50	11,11	0,00	1,40	8,27	9
K4L	K1L	24,00	5,56	16,50	11,11	6,63	7
K4L	K2W	25,00	5,56	28,00	16,66	6,61	7
K4L	PRab	33,00	5,56	0,00	4,20	10,73	11
K4L	Pab	37,00	5,56	0,00	1,40	11,45	12
K4L	K2P	37,00	5,56	32,50	11,11	7,53	8
P1ab	K1P	8,50	1,40	0,00	11,11	6,07	7
P1ab	K1L	8,50	1,40	0,00	11,11	6,07	7
P1ab	K2P	8,50	1,40	28,50	11,00	2,48	3
P1ab	K4L	8,50	1,40	33,00	11,11	2,10	3
PR1ab	K1P	11,00	4,20	0,00	11,11	2,62	3
PR1ab	K1L	11,00	4,20	0,00	11,11	2,62	3
PR1ab	K2P	11,00	4,20	28,50	11,11	-0,95	0
PR1ab	K4L	11,00	4,20	33,00	11,11	-1,35	0
P2ab	K2P	7,90	1,40	0,00	11,11	5,64	6

P2ab	K2W	7,90	1,40	0,00	16,66	5,64	6
P2ab	K1L	7,90	1,40	39,00	11,11	1,13	2
P2ab	K4w	7,90	1,40	44,50	16,66	1,97	2
PR2ab	K2P	7,90	4,20	0,00	11,11	1,88	2
PR2ab	K2W	7,90	4,20	0,00	16,66	1,88	2
PR2ab	K1L	7,90	4,20	37,00	11,11	-2,45	0
PR2ab	K4W	7,90	4,20	42,50	16,66	-1,67	0

**Tabela nr 4.1.**

Wykaz grup kolizyjnych  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – Asnyka w Człuchowie

		Rozpoczyna ruch					
		K1	K2	K4	P1	P2	MP2
Kończy ruch	K1	-	x	x	x		
	K2	x	-			x	
	K4	x		-		x	
	P1	x			-		
	P2		x	x		-	
	MP2						-

**Tabela nr 4.2.**

Tabela czasów międzyzielonych  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – Asnyka w Człuchowie

		Rozpoczyna ruch					
		K1	K2	K4	P1	P2	MP2
Kończy ruch	K1	-	6	7	7		
	K2	5	-			6	
	K4	7		-		9	
	P1	7			-		
	P2		6	2		-	
	MP2						-

### Nadzorowanie sygnałów czerwonych

Sterownik sygnalizacji świetlnej musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Poniżej podano numery sygnalizatorów oraz warunek logiczny, przy którym przechodzi w stan żółty migający

Grupa K1: K1 lub K1p

Grupa K2: K2

Grupa K4: K4

Grupa P1: P1a lub P1b lub P1c

Grupa P2: P2a lub P2b lub P2c

#### Uwaga:

„i” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się ostatniego ze źródeł światła połączonych spójnikiem „i”

„lub” oznacza, że zabezpieczenie zadziała (przejście na sygnał żółty pulsujący), w chwili przepalenia się któregośkolwiek ze źródeł światła połączonych spójnikiem „lub”

**Tab.5.a.**

Tabela czasów minimalnych i maksymalnych  
dla **dziennych** programów wzbudzanych akomodowanych  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – Asnyka w Chojnicach

Nr grupy	Nr grupy sygnalizatorów	Faza podstawowa	Ze zgłoszeniami	
			G <sub>min</sub>	G <sub>max</sub>
1	2	3	4	5
1	<b>K1</b>	-	11	15
2	<b>K2</b>	bez ograniczeń	20	37
3	<b>K4</b>	bez ograniczeń	20	37
4	<b>P1</b>	-	10	10
5	<b>P2</b>	bez ograniczeń	20	37
6	<b>MP2</b>	-	22	22

**Tab.5.b.**

Tabela czasów minimalnych i maksymalnych  
dla **nocnych** programów wzbudzanych akomodowanych  
na skrzyżowaniu ulic: Człuchowska – Asnyka w Chojnicach

Nr grupy	Nr grupy sygnalizatorów	Faza podstawowa	Ze zgłoszeniami	
			G <sub>min</sub>	G <sub>max</sub>
1	2	3	4	5
1	<b>K1</b>	-	8	12
2	<b>K2</b>	-	8	20
3	<b>K4</b>	-	8	20
4	<b>P1</b>	-	8	8
5	<b>P2</b>	-	8	8
6	<b>MP2</b>	-	20	20



Tab.6.

Warunki współdziałania grup sygnalizacyjnych:  
skrzyżowanie ulicy Człuchowskiej z ulicą a. Asnyka w Chojnicach

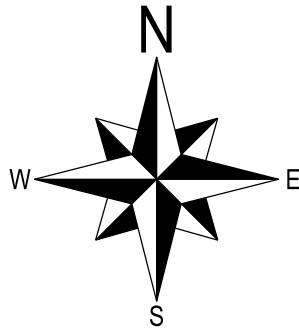
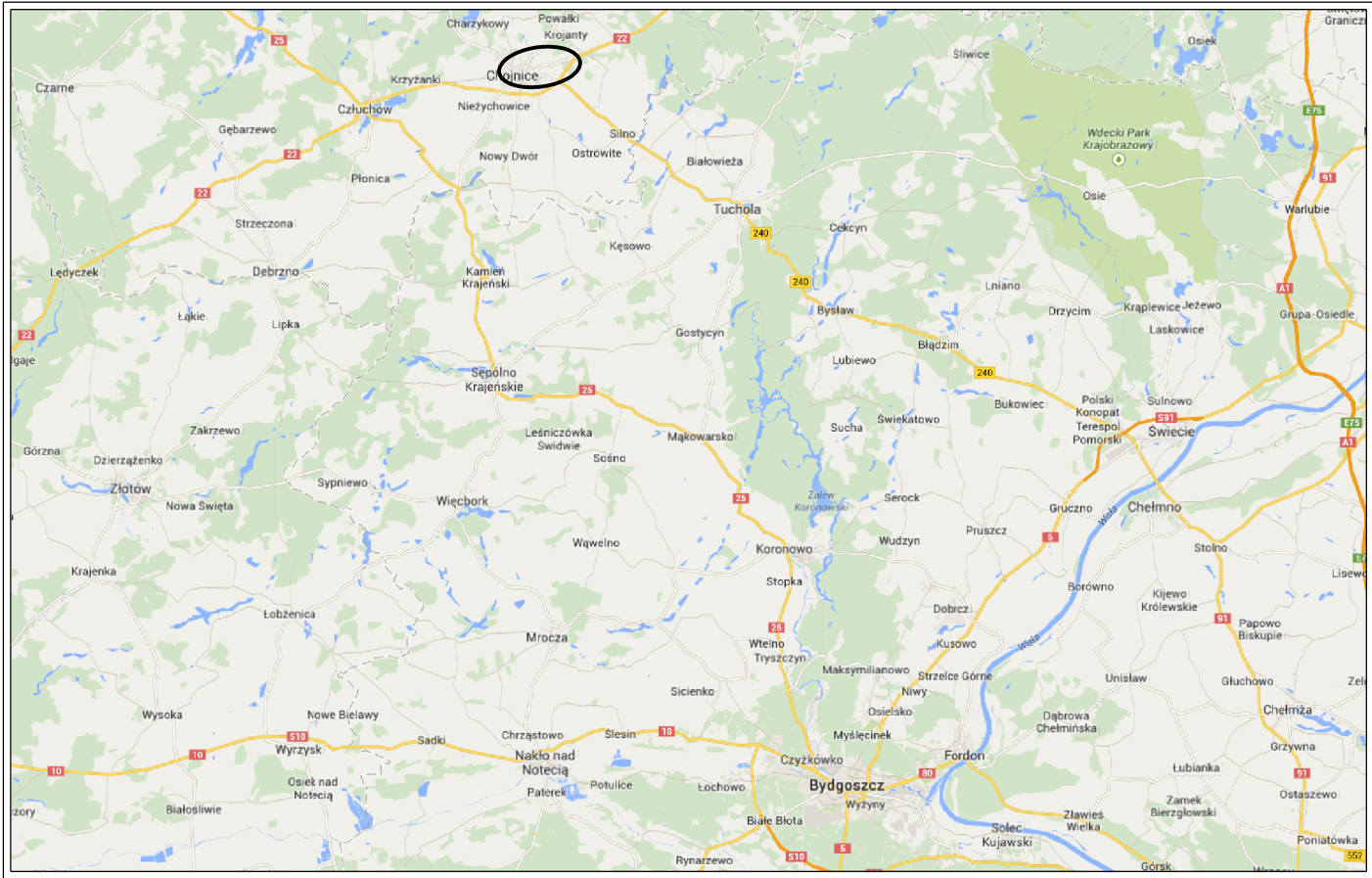
Nazwa grupy	<b>A. Warunki dla grupy</b>	
<b>K1</b>	1	Zgłoszenie na dowolnej pętli z grupy K1 wywołuje sygnał zielony na okres I w grupie K1 i P2
	2	Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K1, w programie dziennym wynosi: - 11 s w okresie I - 0-4 s w okresie II
		Czas trwania sygnału zielonego dla grupy K1, w programie nocnym wynosi: - 8 s w okresie I - 0-4 s w okresie II
	3	Jeżeli został wzbudzony sygnał na przejściu P2, wówczas zostaje wywołany sygnał zielony w grupie K1, również przy braku zgłoszeń na pętlach
<b>K2</b>	1	W programie dziennym przy braku zgłoszeń z grup K1 oraz P2 sygnał zielony w grupie K2, K4 i P1 trwa bez ograniczeń
	2	Zgłoszenie na dowolnej pętli z grupy K2 wywołuje sygnał zielony na okres I w grupie K2, K4 i P1
	3	W okresie II w programie dziennym i nocnym grupa K2 podtrzymuje grupę K4 i P1
	4	Czas trwania programu zielonego w programie dziennym dla grupy K2 wynosi w : - w okresie I: 20 sek. - w okresie II: 0-17 sek.
	5	Czas trwania programu zielonego w programie nocnym dla grupy K2 wynosi: w okresie I: - 8 sek. w okresie II: – 0-12 sek.
<b>K4</b>	1	W programie dziennym przy braku zgłoszeń z grup K1 oraz P2 sygnał zielony w grupie K4, K2 i P1 trwa bez ograniczeń
	2	Zgłoszenie na dowolnej pętli z grupy K4 wywołuje sygnał zielony na okres I w grupie K4, K2 i P1
	3	W okresie II w programie dziennym i nocnym grupa K4 podtrzymuje grupę K2 i P1
	4	Czas trwania programu zielonego w programie dziennym dla grupy K4 wynosi w : - w okresie I: 20 sek. - w okresie II: 0-17 sek.
	5	Czas trwania programu zielonego w programie nocnym dla grupy K4 wynosi: w okresie I: - 8 sek. w okresie II: – 0-12 sek.
<b>P1</b>	1	W programie dziennym przy braku zgłoszeń z grup K1 oraz P2 sygnał zielony w grupie P1, K2 oraz K4 trwa bez ograniczeń.
	2	W programach dziennym i nocnym zgłoszenie na przejściu/przejeździe P1 wywołuje sygnał zielony na przejściu/przejeździe P1, K2 oraz K4.

<b>P1</b>	3	Czas trwania sygnału zielonego na przejściu/przejeździe P1 wynosi w programie dziennym: - w okresie I: 20 sek. - w okresie II: 0-17 sek. w programie nocnym: - w okresie I: 10 sek. - w okresie II: 0-12 sek. Czas trwania sygnału zielonego w grupie P1 w okresie II zależy od grup kołowych K2 i K4
	1	W programach dziennym i nocnym zgłoszenie na przejściu/przejeździe P2 wywołuje sygnał zielony na przejściu/przejeździe P2 oraz w grupie kołowej K1.
<b>P2</b>	2	Czas trwania sygnału zielonego na przejściu/przejeździe P2 wynosi: - w programie dziennym -10 sek. - w programie nocnym - 8 sek.
	1	Sygnał ostrzegawczy (migająca sylwetka pieszego w kolorze żółtym) zapala się 2 sekundę przed zapaleniem się sygnału zielonego na przejściu/przejeździe P2 pali się do końca czasu ewakuacji pieszych i rowerzystów na tym przejściu/przejeździe.
<b>MP2</b>	2	Czas trwania sygnału ostrzegawczego MP2 wynosi: - w programie dziennym -22 sek. - w programie nocnym - 20 sek.
	1	

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW											FORMULARZ	
Tab. 7.a.												
Zamawiający:	Powiat Chojnicki					Miejscowość:		Chojnice				
Wykonawca:	Tebodin Sp. Z o.o.					Skrzyżowanie:		Człuchowska - A. Asnyka				
Projekt nadrzędny:		Nr pracy	1		Data		Godzina	7:30 - 8:30				
Wlot	+ A		B			C			D			
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LP	-	-	WP	-	-	LWP	-	-	LW	-	-
Natężenie ruchu w grupie pasów $Q_{gr}$ [P/h]	82			248						263		
Natężenie ruchu na wlocie $Q_w$ [P/h]	82			248						263		
Natężenie ruchu na skrzyżowaniu $Q_{sk}$ [P/h]	593											
Natężenie nasycenia w grupie pasów $S_{gr}$ [P/hz]	1360			1543						1331		
Stopień nasycenia grupy pasów $\gamma_{gr}$ [-]	0,06			0,161						0,198		
Przepustowość grupy pasów $C_{gr}$ [P/h]	317			772						666		
Przepustowość wlotu $C_w$ [P/h]	317			772						666		
Przepustowość skrzyżowania $C_{sk}$ [P/h]	1502											
Stopień obciążenia grupy pasów $\gamma_{gr}$ [-]	0,259			0,321						0,395		
Stopień obciążenia wlotu $\gamma_w$ [-]	0,259			0,321						0,395		
Stopień obciążenia skrzyżowania $\gamma_{sk}$ [-]	0,395											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{pr,sk}$ [P/h]	1277											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{pr,sk}$ [P/h]	684											
Średnie straty czasu w grupie pasów $s_{gr}$ [s/P]	18,8			8,9						9,3		
Średnie straty czasu na wlocie $s_w$ [s/P]	18,8			8,9						9,3		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $s_{sk}$ [s/P]	10,4											
PSR w grupie pasów	I			I						I		
PSR na wlocie	I			I						I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D^*_{gr}$ [h/h]	0,43			0,61						0,68		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D^*_w$ [h/h]	0,43			0,61						0,68		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D^*_{sk}$ [h/h]	1,72											
Średnia kolejka pozostająca $K_p$ [P]	0,0			0,0						0,0		
Kolejka maksymalna $K_{max}$ [P]	5,0			7,0						7,0		
Zasieg kolejki maksymalnej $L_k$ [m]	31,0			46,0						46,0		
Średnia liczba zatrzymanych w grupie pasów $z_{gr}$ [z/P]	0,735			0,536						0,561		
Średnia liczba zatrzymanych na wlocie $z_w$ [z/P]	0,732			0,536						0,563		
Średnia liczba zatrzymanych na skrzyżowaniu $z_{sk}$ [z/P]	0,575											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $uz_{gr}$ [-]	0,735			0,536						0,561		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $uz_w$ [-]	0,732			0,536						0,563		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $uz_{sk}$ [-]	0,575											

OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLĄ												
ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW												FORMULARZ
Tab. 7.b.												
Zamawiający:	Powiat Chojnicki					Miejscowość:		Chojnice				
Wykonawca:	Tebodin Sp. z o.o.					Skrzyżowanie:		Człuchowska - A. Aanyka				
Projekt nadrzędny:	Nr pracy		2-s. popołudniowy		Data		Godzina		15:15 - 16:15			
Włosa	A			B			C			D		
Obliczeniowa grupa pasów	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3
Relacja	LP	-	-	WP	-	-	LWP	-	-	LW	-	-
Największe ruchu w grupie pasów $Q_w$ [Pb]	309			297						467		
Największe ruchu na wlocie $Q_w$ [Pb]	109			297						467		
Największe ruchu na skrzyżowaniu $Q_w$ [Pb]	873											
Największe natężenia w grupie pasów $S_w$ [Pb/s]	1365			1538						1259		
Stopień nasycenia grupy pasów $V_w$ [-]	0,08			0,193						0,371		
Przepustowość grupy pasów $C_w$ [Pb]	319			769						630		
Przepustowość wlotu $C_w$ [Pb]	319			769						630		
Przepustowość skrzyżowania $C_w$ [Pb]	1178											
Stopień obciążenia grupy pasów $V_w$ [-]	0,342			0,386						0,741		
Stopień obciążenia wlotu $V_w$ [-]	0,342			0,386						0,741		
Stopień obciążenia skrzyżowania $V_w$ [-]	0,741											
Przepustowość praktyczna skrzyżowania $C_{k.w}$ [Pb]	1001											
Rezerwa przepustowości skrzyżowania $\Delta C_{k.w}$ [Pb]	128											
Średnie straty czasu w grupie pasów $f_w$ [s/P]	19,3			9,3						12,3		
Średnie straty czasu na wlocie $f_w$ [s/P]	19,3			9,3						12,3		
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu $f_w$ [s/P]	12,3											
PSR w grupie pasów	I			I						I		
PSR na wlocie	I			I						I		
PSR na skrzyżowaniu	I											
Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów $D^*_{w}$ [h/h]	0,58			0,77						1,60		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie $D^*_{w}$ [h/h]	0,58			0,77						1,60		
Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu $D^*_{w}$ [h/h]	2,95											
Średnia kolejka pozostałości $K_w$ [P]	0,0			0,0						0,1		
Kolejka maksymalna $K_{w.m}$ [P]	5,0			9,0						14,0		
Zasięg kolejki maksymalnej $L_w$ [m]	31,0			60,0						92,0		
Średnia liczba zatrzymań w grupie pasów $z_w$ [z/P]	0,750			0,558						0,726		
Średnia liczba zatrzymań na wlocie $z_w$ [z/P]	0,752			0,559						0,726		
Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu $z_w$ [z/P]	0,672											
Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów $u_w$ [-]	0,750			0,558						0,715		
Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie $u_w$ [-]	0,752			0,559						0,715		
Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu $u_w$ [-]	0,667											






○ Zakres planowanej inwestycji

Jednostka projektowa/Designer  
**Tebodin Poland Sp. z o.o.**  
Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa  
+48 22 33 44 100 tel., +48 22 33 44 300 fax  
info@tebodin.pl, www.tebodin.pl



Inwestor/Investor  
**GMINA MIEJSKA CHOJNICE**  
ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice  
+48 52 397 18 00 tel., +48 52 397 21 94 fax

Zamawiający/Cient  
 **POWIAT CHOJNICKI**  
Ul. 31 Stycznia 56  
89-600 Chojnice

Inwestycja/project  
"Modernizacja bylej drogi krajowej nr 22"  
Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka w Chojnicach  
adres inwestycji/project address  
skrzyżowanie ul. Człuchowskiej i Asnyka, Chojnice  
gmina Chojnice, powiat chojnicki, województwo pomorskie

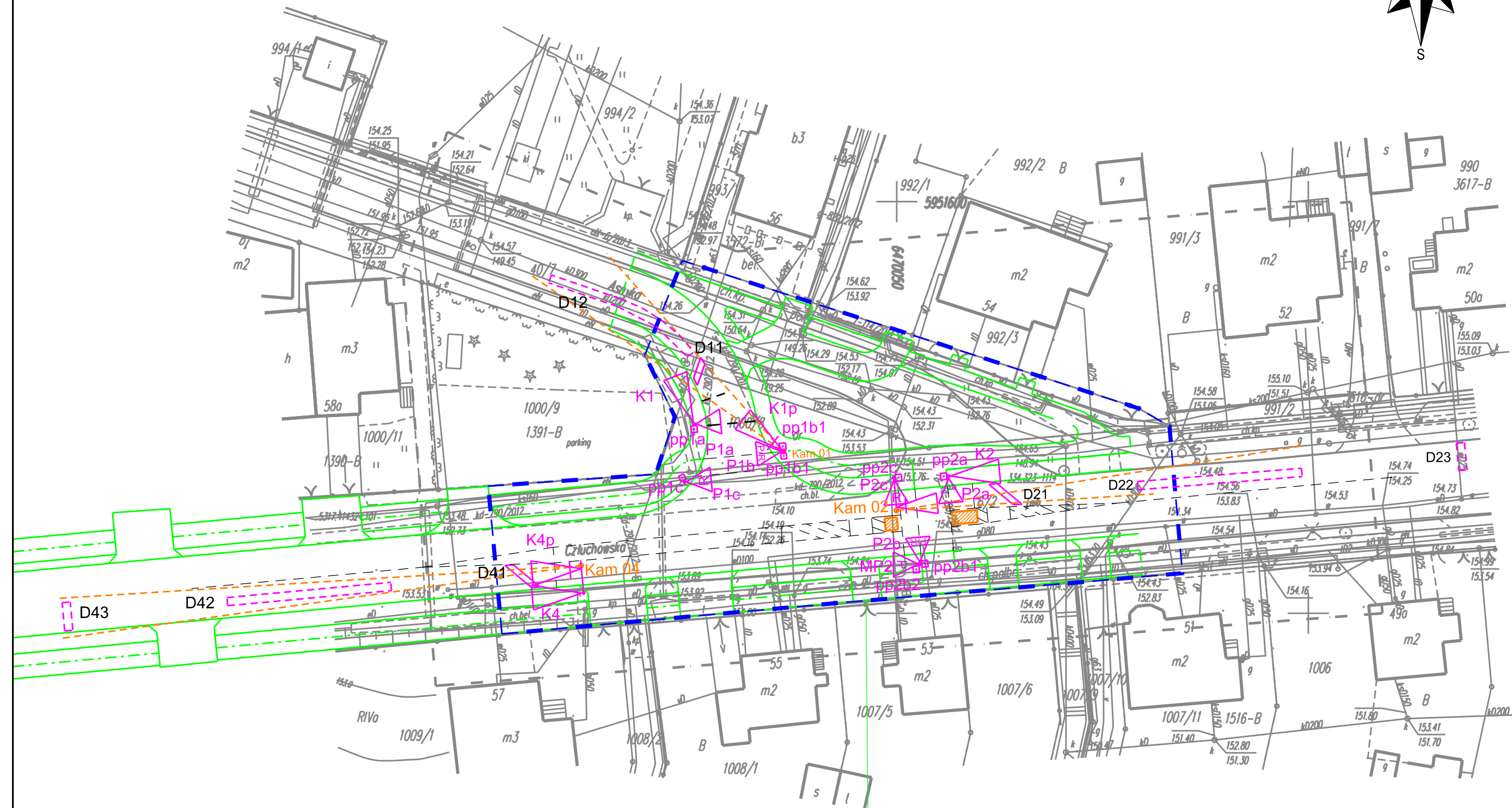
Obiekt/object  
Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka

tytuł/title:  
**PLAN ORIENTACYJNY**

projektował/designed by mgr inż. Krzysztof Sobolewski	KUP/0108 /POOD/07	30.11.2015		faza projektu/design phase <b>PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY</b>	
opracował/drawn by inż. Grzegorz Krajewski		30.11.2015		specjalność/discipline <b>DROGI</b>	
opracował/drawn by					
sprawdził/verified by mgr inż. Arkadiusz Leiszner	SLK/2335 /POOD/08	30.11.2015			
imię i nazwisko/name	nr upraw./licence no.	data/dato	podpis/sign.	numer rysunku/drawing number	str./sh z/ol
biuro/office Poznań	nr proj./order no. 20T25297.00	skala/scale	format	<b>1</b>	<b>2</b>



Prawa autorskie tego rysunku są własnością Tebodin Poland Sp. z o.o. Bez odpowiedniej zgody nie może być on wykorzystywany lub reprodukowany.  
Copyrights of this drawing are property of Tebodin Poland Sp. z o.o. Reproduction or use of this drawing without proper permission is forbidden.



Projekt Przebudowy ul. Człuchowskiej z infrastruktura towarzyszącą  
zrealizowany wg odrębnej dokumentacji projektowej dla której Gmina Miejska  
posiada pozwolenie na budowę nr AB.6740.1.21.2013 z dnia 13.11.2013 r.

P2a		sygnalizator dla pieszych
P2c		sygnalizator dla rowerzystów
P2b		sygnalizator dla pieszych i rowerzystów
MP2		sygnalizator ostrzegawczy, jednokomorowy z pulsującą, żółtą sylwetką pieszego
K2		sygnalizator kołowy
pp2c		przycisk dla pieszych
		sygnalizator warunkowy
D21		pętla indukcyjna rzeczywista
---		projektowana lokalizacja przejść dla pieszych i linii zatrzymania
am 02		kamera video-detekcji
---		kamera video-detekcji
		pola wideodetekcji
		granica inwestycji

**Tebodin Poland Sp. z o.o.**  
Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa  
+48 22 33 44 100 tel., +48 22 33 44 300 fax  
info@tebodin.pl, www.tebodin.pl

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE**  
ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice  
+48 52 397 18 00 tel., +48 52 397 21 94 fax



**POWIAT CHOJNICKI**  
Ul. 31 Stycznia 56  
89-600 Chojnice

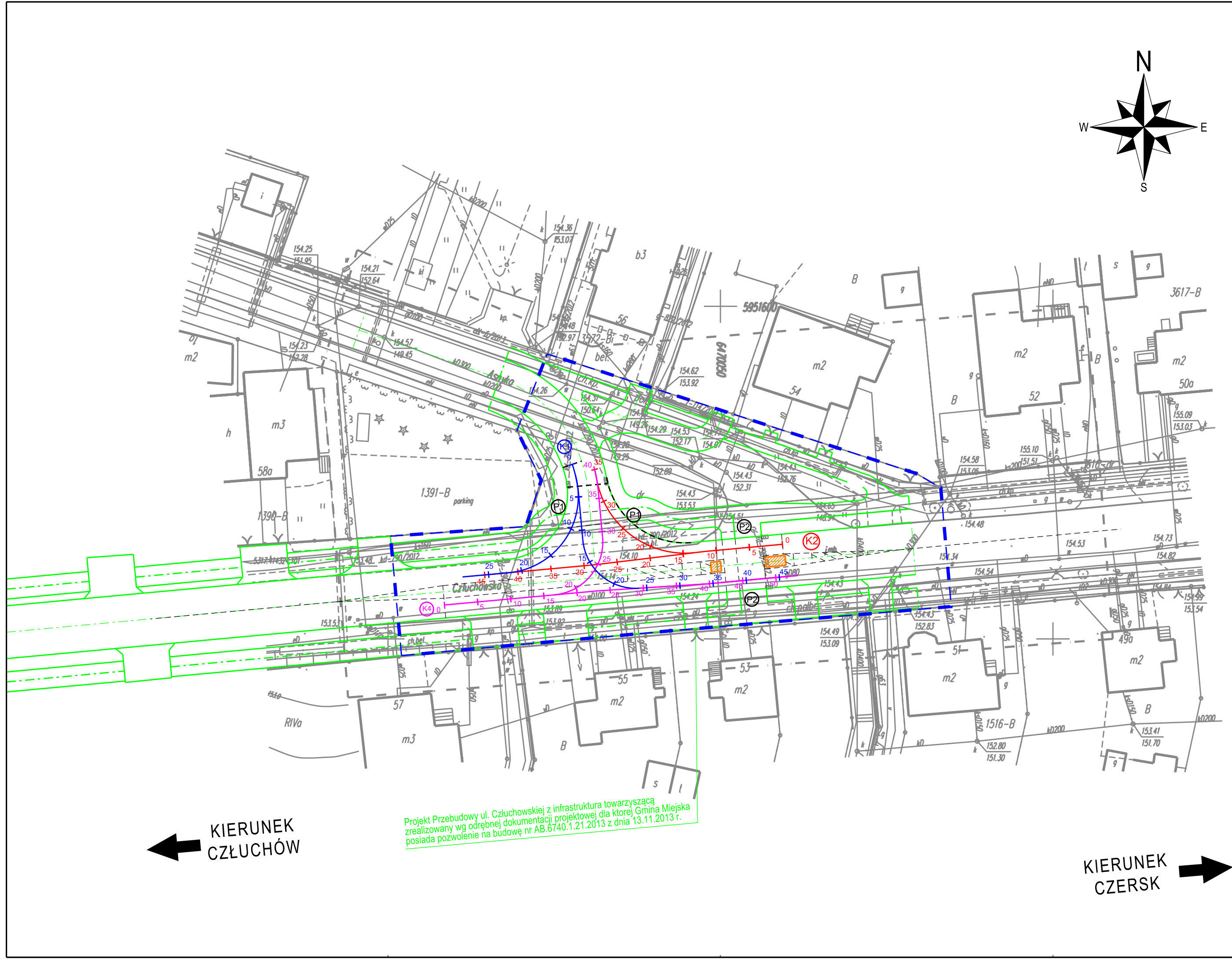
inwestycja/project  
"Modernizacja byłej drogi krajowej nr 22"  
Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka  
adres inwestycji/project address  
ul. Człuchowska i Asnyka, Chojnice  
gmina Chojnice, powiat chojnicki, województwo pomorskie

Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka


# LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW I PĘTLI INDUKCYJNYCH

projektował/designed by mgr inż. Krzysztof Sobolewski	KUP/0108 /POOD/07	30.11.2015	<i>Podpis</i>	faza projektu/design phase PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY			
opracował/drawn by mgr inż. Wojciech Luczak		30.11.2015					
opracował/drawn by inż. Grzegorz Krajewski				specjalność/discipline INŻYNIERIA RUCHU			
sprawdził/verified by							
imię i nazwisko/name	nr upraw./licence no.	data/date	podpis/sign.	numer rysunku/drawing number	str./sh	z/of	rew./rev.
biuro/office Poznań	nr proj./order no. 20T25927 00	skala/scale 1:500	format	2	1		

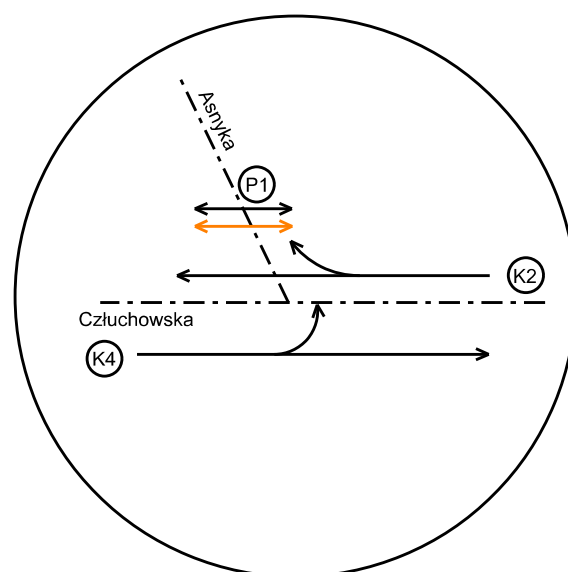
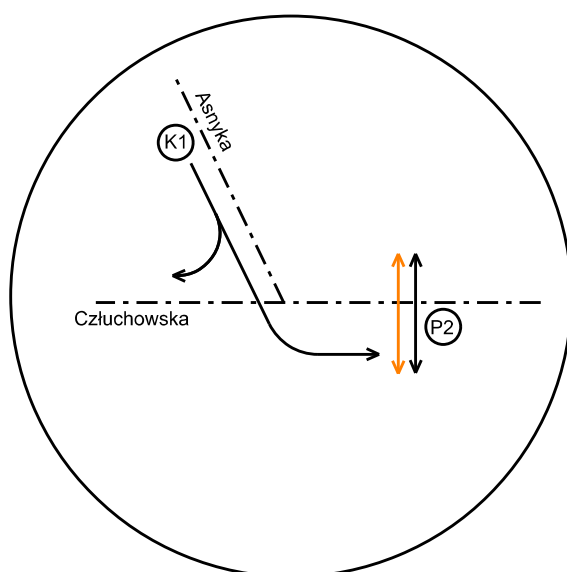
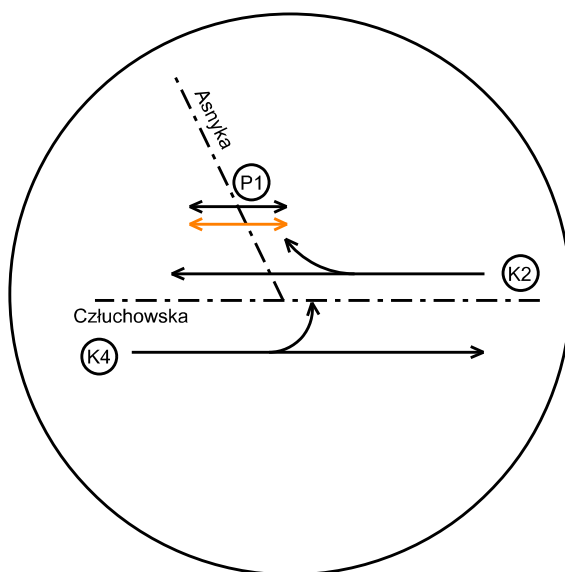




Prawo autorskie tego rysunku są własnością Tebodin Poland Sp. z o.o. Bez odpowiedniej zgody nie może być on wykorzystywany lub reprodukcowany.  
Copyrights of this drawing are property of Tebodin Poland Sp. z o.o. Reproduction or use of this drawing without proper permission is forbidden.

Jednostka projektowa/Designer		Tebodin Poland Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa +48 22 33 44 100 tel., +48 22 33 44 300 fax info@tebodin.pl, www.tebodin.pl					
Inwestor/Investor		GMINA MIEJSKA CHOJNICE ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice +48 52 397 18 00 tel., +48 52 397 21 94 fax					
Zamawiający/Cient		 <b>POWIAT CHOJNICKI</b> POWIAT CHOJNICKI Ul. 31 Stycznia 56 89-600 Chojnice					
Inwestycja/project Modernizacja bylej drogi krajowej nr 22" Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka adres inwestycji/project address ul. Człuchowska i Asnyka, Chojnice gmina Chojnice, powiat chojnicki, województwo pomorskie							
obiekt/object Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka tytuł/title:  <b>DROGI EWAKUACJI I DOJAZDU</b>							
projektował/designed by mgr inż. Krzysztof Sobolewski		KUP/0108 /POOD/07	15.11.2015	faza projektu/design phase PROJEKT WYKONAWCZY			
opracował/drawn by mgr inż. Wojciech Łuczak			15.11.2015	specjalność/discipline INŻYNIERIA RUCHU			
opracował/drawn by inż. Grzegorz Krajewski			15.11.2015				
sprawdził/verified by							
imię i nazwisko/name		nr upraw./licence no.	data/date	podpis/sign.	numer rysunku/drawing number	str./sh z/ol	rew./rev.
biuro/office Poznań		nr proj./order no. 20T25297.00	skala/scale 1:500	format	3	1	

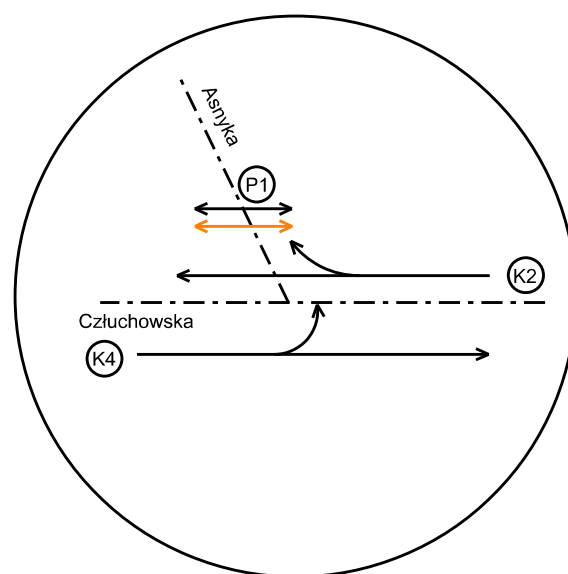
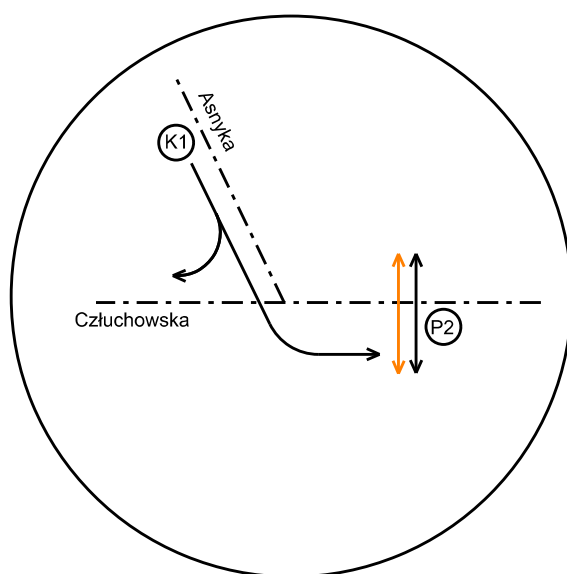
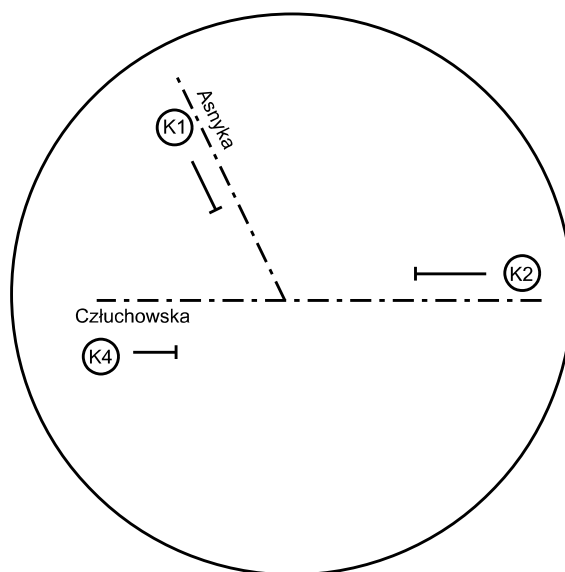
## faza podstawowa



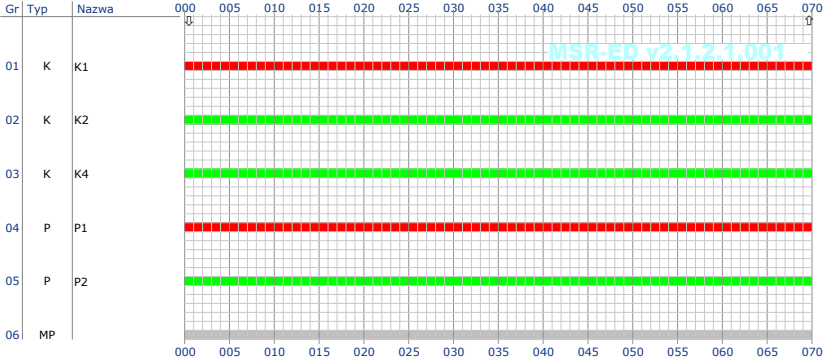
Rys. 4. Układ faz na skrzyżowaniu: Człuchowska - Asnyka  
- program dzienny



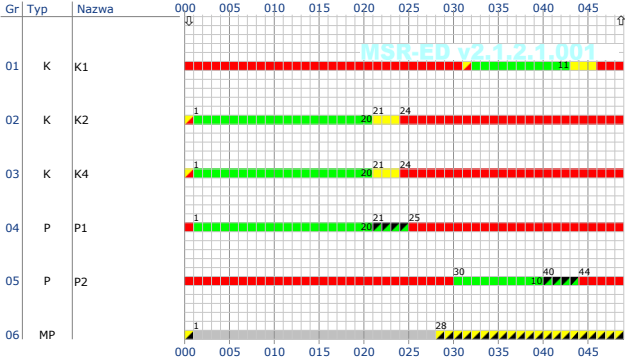
## faza podstawowa



Rys. 5. Układ faz na skrzyżowaniu: Człuchowska - Asnyka  
- program nocny - "all red"

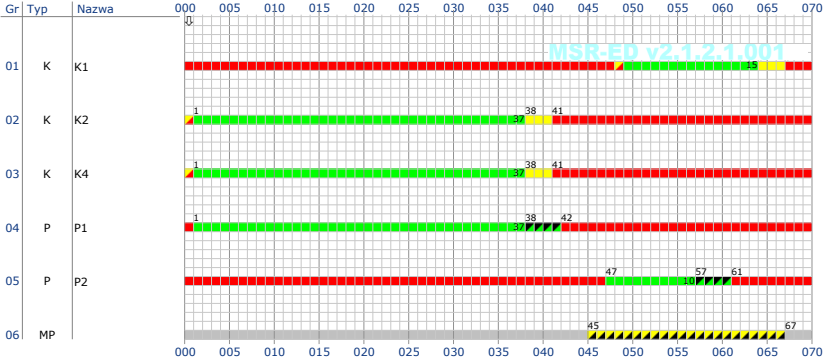


\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace



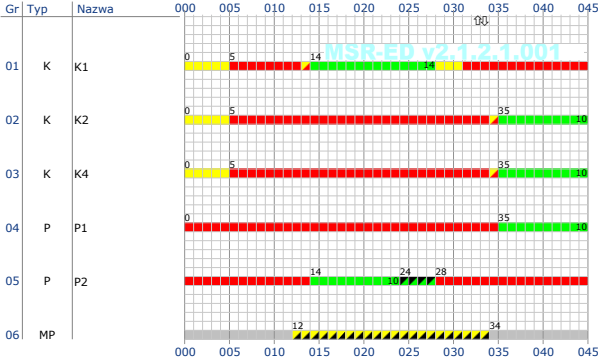
\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace

Rys. 6.b.Pr. minimalny	Chojnice, Człuchowska - A. Asnyka
Data: 2015-3-18	
Edytor Diagramów 2.1.2.1.001	Tebodin Poland Sp. z o.o.



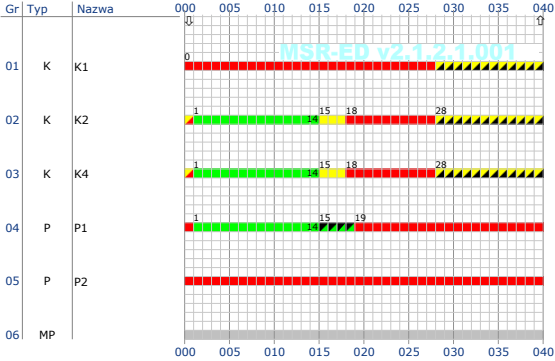
\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace

Rys.6.c. Pr. maksymalny	Chojnice, Człuchowska - A. Asnyka
Data: 2015-3-18	
Edytor Diagramów 2.1.2.1.001	Tebodin Poland Sp. z o.o.



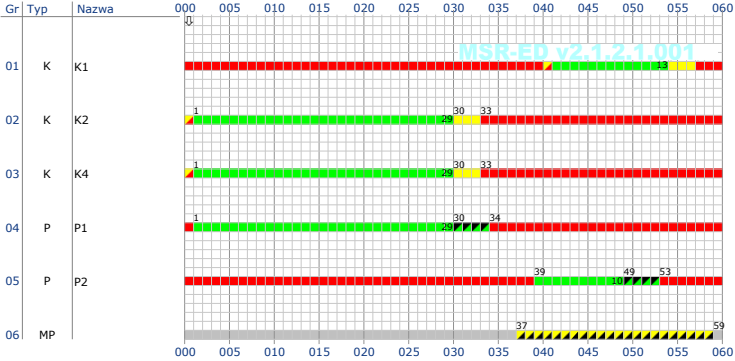
\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace

Rys.7 Pr. startowy	Chojnice, Człuchowska - A. Asnyka
Data: 2015-3-18	
Edytor Diagramów 2.1.2.1.001	Tebodin Poland Sp. z o.o.



\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace

Rys.8. Pr. końcowy	Chojnice, Człuchowska - A. Asnyka
Data: 2015-3-18	
Edytor Diagramów 2.1.2.1.001	Tebodin Poland Sp. z o.o.



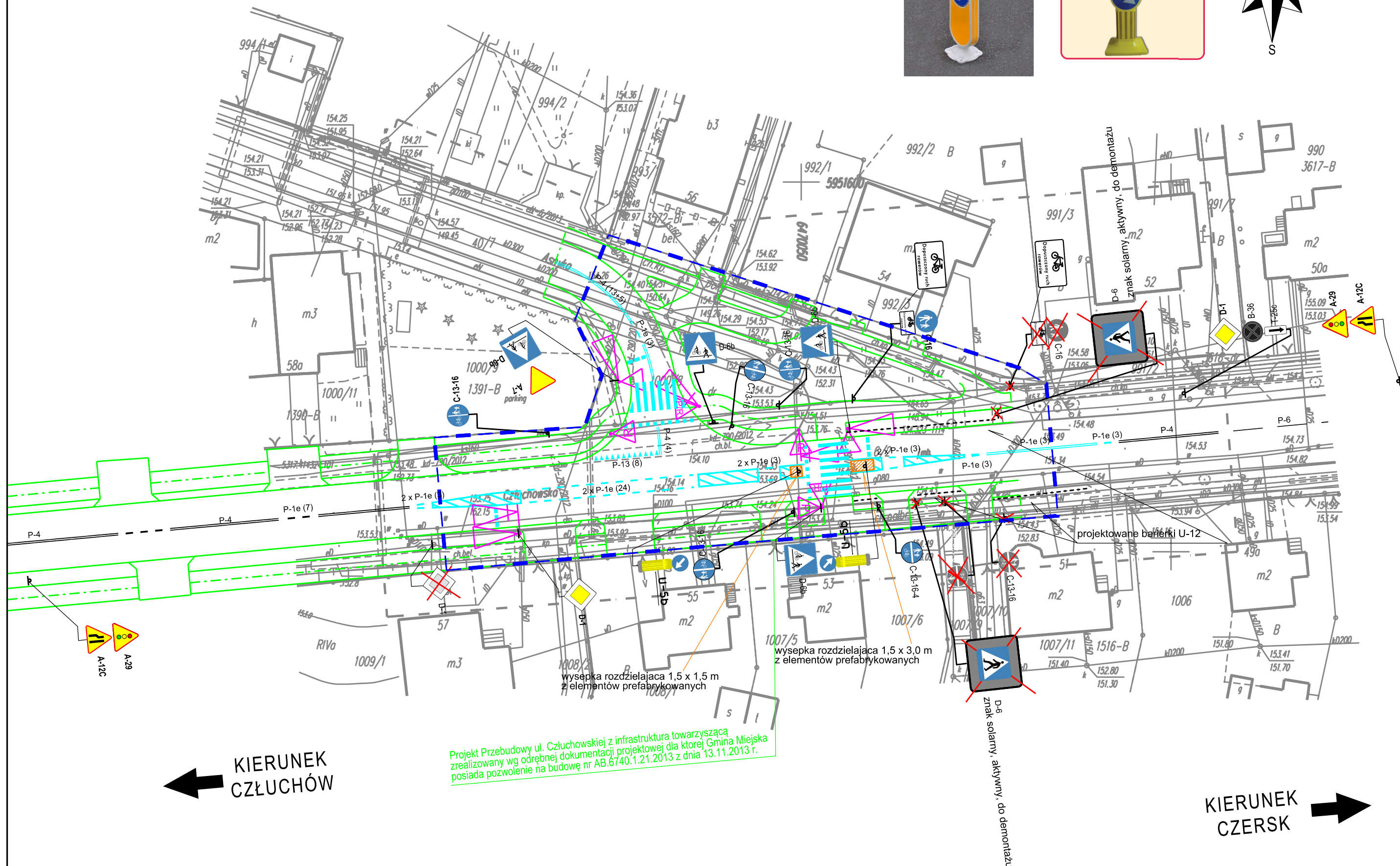
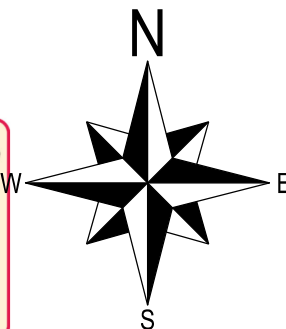
\* grupy ewakuujace sie, \*\* grupy dojezdzajace

Rys.9. Pr. awaryjny	Chojnice, Człuchowska - A. Asnyka
Data: 2015-3-18	
Edytor Diagramów 2.1.2.1.001	Tebodin Poland Sp. z o.o.





słupek przeszkodowy zespolony ze znakiem C-9 (mini)  
h < 120 cm

U-5b



Prawo autorskie tego rysunku są własnością Tebodin Poland Sp. z o.o. Bez odpowiedniej zgody nie może być on wykorzystywany lub reprodukcjowany.  
Copyrights of this drawing are property of Tebodin Poland Sp. z o.o. Reproduction or use of this drawing without proper permission is forbidden.

Jednostka projektowa/Designer	Tebodin Poland Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa +48 22 33 44 100 tel., +48 22 33 44 300 fax info@tebodin.pl, www.tebodin.pl				
Inwestor/Investor	GMINA MIEJSKA CHOJNICE ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice +48 52 397 18 00 tel., +48 52 397 21 94 fax				
Zamawiający/Client	 <b>POWIAT CHOJNICKI</b> Ul. 31 Stycznia 56 89-600 Chojnice				
Inwestycja/project	Modernizacja bylej drogi krajowej nr 22" Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka				
adres inwestycji/project address	ul. Człuchowska i Asnyka, Chojnice gmina Chojnice, powiat chojnicki, województwo pomorskie				
obiekt/object	Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ul. Człuchowskiej i Asnyka				
tytuł/title:	ORGANIZACJA RUCHU				
projektował/designed by	KUP/0108 /POOD/07	30.11.2015		faza projektu/design phase	
opracował/drawn by	mgr inż. Wojciech Łuczak	30.11.2015		PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
opracował/drawn by	inż. Grzegorz Krajewski	30.11.2015		specjalność/discipline	
sprawdził/verified by				INŻYNIERIA RUCHU	
imię i nazwisko/name	nr upraw./licence no.	data/date	podpis/sign.	numer rysunku/drawing number	str./sh z/of rev./rev.
biuro/office	nr proj./order no.	skala/scale	format	10	1