

**ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ
4404S (ul. Grunwaldzka) w Buczkowicach
na odcinku od granicy ze Szczyrkiem do rejonu kościoła**

PROJEKT WYKONAWCZY

Część B
TOM B.5

ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT

Inwestor: **Powiat Bielski, ul. Piastowska 40, 43-300 Bielsko-Biała**

Projektował:

mgr inż. Rafał RADZIO
upr. SLK/0751/PWOD/05
w specjalności drogowej


mgr inż. Rafał RADZIO
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności drogowej
nr ewid: SLK/0751/PWOD/05

Buczkowice, marzec 2013

4

Bielsko-Biała, 10.05.2013 r.

KT.7121.2.27.2013.PJ

Pracownia Projektowa RHR S.C.
Honorata Radzio, Rafał Radzio

ul. Potok 1184
43-374 Buczkowice

Na podstawie art.10 ust. 5 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym /tekst jednolity Dz.U. z 2012 r. poz. 1137 z późniejszymi zmianami/ w związku z § 6 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem /Dz.U. z 2003 r. Nr 177 poz.1729/

zatwierdzam

przedstawiony **projekt tymczasowej organizacji ruchu na odcinku drogi powiatowej 4404 S ul. Grunwaldzkiej w Buczkowicach**, od ul. Kościelnej do granicy ze Szczyrkem, pod warunkiem zastosowania się do zastrzeżeń przedstawionych w opiniach: Zarządu Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej i Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej w Bielsku-Białej oraz zastosowania na znakach F-6a – niebieskiego tła.

Termin ważności zatwierdzenia: 31.12.2013 r.

Z up. STAROSTY
Bogusław Jakubiec
Naczelnik Wydziału
Komunikacji i Transportu

Otrzymują:

1. Adresat /w zał. 2 projekty organizacji ruchu/,
2. Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej,
3. WRD Komendy Miejskiej Policji w Bielsku-Białej,
4. a/a.

Zarząd Dróg Powiatowych
w Bielsku-Białej
43-382 Bielsko-Biała, ul. Regeera 81
tel. 33 818 40 43, 33 818 30 66, 33 817 40 63
tel. 33 817 83 98 – fax 33 818 34 74
NIP 547-186-01-82

ZDP.7121.2.19.2013.JW4a

Bielsko- Biała, 2013-01-28

Pracownia Projektowa RHR s.c.
Dorota Radzio, Rafał Radzio
ul. Potok 1184

dot: organizacji ruchu na odcinku ul. Grunwaldzkiej 4404S w związku z budową chodnika

W odpowiedzi na wniosek z dnia 26.03. br. w sprawie jak w nagłówku – Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku- Białej opiniuje pozytywnie przedstawiony projekt stałej i tymczasowej organizacji ruchu w zakresie drogi powiatowej , w związku z planowaną rozbudową drogi powiatowej 4404S ul. Grunwaldzkiej w Buczkowicach.

Zarząd Dróg zastrzega, że o utrudnieniach w związku z budową należy powiadomić użytkowników dróg poprzez dostępne środki masowego przekazu.

Z-CA DYREKTORA
Zarządu Dróg Powiatowych
mgr inż. Urszula Kosman

Otrzymują:

1.Adresat

2.a/a

Urząd Gminy Buczkowice

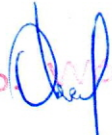
ul. Lipowska 730
43-374 Buczkowice
tel 71-33 499 00 66
NIP: 937-14-44-523

Buczkowice, dnia 29.03.2013r

Nr GKiB .7225.21.2013

**Pracownia Projektowa RHR s.c.
Honorata Radzio, Rafał Radzio
Buczkowice ul. Potok 1184**

Odpowiadając na pismo z dnia 26.07.br informuję, że uzgadniam bez uwag projekt stałej organizacji ruchu oraz projekt organizacji ruchu na czas robót dla rozbudowy drogi powiatowej P4404S – ul. Grunwaldzkiej w Buczkowicach zgodnie z załączoną dokumentacją techniczną.

Z up. 
mgr Agata Artemska
Sekretarz Gminy

R- 2890/13

Bielsko-Biała, dnia 13 kwietnia 2013 r.

Egz. Nr.

mgr inż. Rafał Radzio
43-374 Buczkowice
ul. Potok 1184

Na podstawie § 7 ust. 2 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).

Opiniuję pozytywnie

Projekt docelowej i tymczasowej organizacji ruchu w związku z planowaną budową chodnika dla pieszych wraz z kanalizacją deszczową wzdłuż drogi powiatowej P4404S (ul. Grunwaldzka) na odcinku od ul. Kościelnej do granicy ze Szczyrkiem w Buczkowicach z zastrzeżeniem, że:

- Umożliwić bezpieczne dojście do posesji mieszkańcom, a w przypadku nagłego zagrożenia dojazd pojazdów uprzywilejowanych;
- Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej lub żółtej i wyposażone w elementy odblaskowe;
- Ręczna regulacja ruchem tylko przez osoby posiadające przeszkolenie w tym zakresie;
- Przy oznakowaniu robót prowadzonych w pasie drogowym należy zastosować znaki o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi. W tym przypadku znaki duże (D);
- Do wykonania lic znaków stosowanych do oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym zastosować folię odblaskową typu 2 lub folię pryzmatyczną;
- Użyte do oznakowania znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa powinny spełniać wymagania fotometryczne i kolorymetryczne w zakresie odblaskowości i barwy;
- Konstrukcje wsporne użytych urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny być stabilne i nie powodować zagrożenia dla uczestników ruchu;

Wyk. w 2 egz. mm

Egz. 1-adresat

Egz. 2-a/a

Załącz. Opieczetowany projekt organizacji ruchu.

KOMENDANT MIEJSKI POLICJI
z up. w BIELSKU-BIAŁEJ
NACZELNIK WYDZIAŁU RUCHU DROGOWEGO
KMP w BIELSKU-BIAŁEJ

Galuszka
podinsp. mgr Krzysztof GALUSZKA

Str. 1/1

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
3.	Charakterystyka drogi i ruchu	3
3.1.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
3.2.	Ruch drogowy	3
3.3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	3
3.4.	Pojazd miarodajny	3
3.5.	Rozwiązania budowlane i techniczne (obiekt liniowy)	3
□	Jezdnia	3
□	Chodniki	4
□	Skrzyżowania	4
□	Zjazdy	4
4.	Opis projektowanej organizacji ruchu	4
5.	Program wahadłowej sygnalizacji świetlnej	5
5.1.	Ruch drogowy	5
5.2.	Program wahadłowej sygnalizacji świetlnej	5
5.3.	Przepustowość	6
5.4.	Straty czasu	6
5.5.	Kolejki	6
6.	Uzasadnienie zmiany organizacji ruchu	6
7.	Termin wprowadzenia oznakowania	6
8.	Czas trwania zmiany organizacji ruchu	6
9.	Uwagi:	6

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Orientacja, skala 1:10000	rys nr 1
2.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 1, skala 1:500	rys nr 2
3.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 2 skala 1:500	rys nr 3
4.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 3, skala 1:500	rys nr 4
5.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 4, skala 1:500	rys nr 5
6.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 5, skala 1:500	rys nr 6
7.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 6 skala 1:500	rys nr 7
8.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 7, skala 1:500	rys nr 8
9.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 8, skala 1:500	rys nr 9
10.	Organizacja ruchu na czas robót ETAP 8 – strona prawa drogi, skala 1:500	rys nr 10
11.	Programy startowy i końcowy	rys nr 11
12.	Programy zasadnicze	rys nr 12

ZAŁĄCZNIKI

- Obliczenia czasów między-zielonych
- Macierz czasów między-zielonych dla grup kolizyjnych
- Układ faz
- Obliczenie programu pracy sygnalizacji - etap 5, etap 6, etap 7, etap 8
- Warunki ruchu - etap 5, etap 6, etap 7, etap 8

1. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dn. 02.03.1999r; Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru na tym zarządzaniem, z dnia 29 września 2003r; Dziennik Ustaw Nr 177, poz. 1729,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, z dnia 3 lipca 2003r; Dziennik Ustaw Nr 220, poz. 2181 wraz z załącznikami 1÷4,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizji w terenie.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Planowany układ komunikacyjny obejmuje rozbudowę istniejącej drogi powiatowej, publicznej o klasie technicznej "L" (droga lokalna) o numerze 4404S (ulica Grunwaldzka). Zakres rozbudowy obejmuje odcinek długości około 700m. W szczególności przedsięwzięcie obejmuje:

- poszerzenie lewej strony jezdni o około 50cm do 80cm w celu uzyskania pasa ruchu o szerokości 3m i całkowitej szerokości jezdni minimum 5.5m na odcinku od km 0+018.22 do km 0+674.49;
- budowę lewostronnego, przy-jezdniowego chodnika dla pieszych o szerokości typowej 1.7m na odcinku od km 0+018.22 do km 0+674.49;
- budowę prawostronnego chodnika o szerokości 2.75m w rejonie kościoła parafialnego na odcinku od km 0+684.00 do km 0+721.79;
- przebudowę istniejących zjazdów do posesji w śladzie projektowanego chodnika;
- umocnienie wysokich skarp koszami siatkowo-kamiennymi w celu ograniczenia zajęcia prywatnego terenu;
- elementy zabezpieczenia ruchu drogowego w tym oznakowanie drogowe.

3. Charakterystyka drogi i ruchu

3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W stanie istniejącym układ drogowy składa się z jedno-jezdniowej, dwukierunkowej drogi o szerokości jezdni około 4.5m do 5m z nawierzchnią bitumiczną. Wzdłuż drogi występują pobocza drogowe o szerokości od około 0.3m do 1m. Odwodnienie drogi stanowią obustronne rowy drogowe, przy czym rów lewy jest niedrożny, odcinkowo zasypyany i praktycznie na całej swojej długości pełni funkcję rowu zanikowego.

Droga jest oświetlona - punkty oświetleniowe zamontowane na słupach napowietrznej linii energetycznej NN.

Istniejąca droga posiada bardzo dużą dostępność. W granicach pracowania występują liczne zjazdy do istniejącej zabudowy jednorodzinnej. Ponadto występuje też kilka skrzyżowań z drogami gminnymi o małym znaczeniu komunikacyjnym - z ulicami gminnymi: Wczasowa, Narciarska, Stroma, Krótka, Cicha, Czereśniowa, Zielna i Nadbrzeżna obsługującymi okoliczną zabudowę mieszkaniową jednorodziną i wyjątkowo przemysłową.

3.2. Ruch drogowy

Obecnie droga prowadzi ruch wszelkich pojazdów bez ograniczeń tonażowych.

Drogą nie kursują autobusy komunikacji zbiorowej.

3.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W planie oś rozbudowywanej ulicy została poprowadzona zgodnie z osią istniejącej jezdni z niewielkimi korektami pozwalającymi uzyskać tylko jednostronne poszerzenie drogi. W wyniku analizy formalno-prawnej oraz istniejącego zagospodarowania terenu zdecydowano się na rozbudowę jezdni w kierunku północnym. Rozwiązanie to pozwala na wybudowanie chodnika dla pieszych stanowiącego kontynuację istniejącego ciągu pieszego od centrum wsi Buczkowice do rejonu kościoła, a także pozwala na utrzymanie czynnego rowu otwartego pełniącego również funkcję rowu melioracyjnego odwadniającego tereny znajdujące się po południowej stronie drogi.

3.4. Pojazd miarodajny

Jako pojazd miarodajny przyjęto typowy jednoczlony pojazd ciężarowy o ciężarze 26t i o długości około L=11m – analogia do pojazdów obsługi technicznej i pojazdów obsługujących okoliczną zabudowę przemysłową.

3.5. Rozwiązania budowlane i techniczne (obiekt liniowy)

- *Jezdnia*

Jako typowy przekrój poprzeczny przewidziano przekrój daszkowy z pochyleniem 2% z jedną jezdnią o szerokości minimum 5.5m z dwoma pasami ruchu po 2.55m od strony pobocza oraz 3.0m od strony chodnika.

- *Chodniki*

Zaprojektowano jednostronny chodnik o minimalnej szerokości 1.7m (z krawężnikiem). Typowe pochylenie poprzeczne chodników jest jednostronne i wynosi 2% w kierunku jezdni.

- *Skrzyżowania*

Z uwagi na niewielkie znaczenie komunikacyjne skrzyżowanie ulicy Wczasowej zostaje przekształcone w przejazd przez chodnik z załomami wyokrąglonymi łukami kołowymi o promieniu 5m. Pozostałe skrzyżowania z drogami gminnymi - bez zmian.

- *Zjazdy*

Bez zmian - inwestycja obejmuje przebudowę istniejących zjazdów w zakresie ich dowiązania wysokościowego do przebudowywanej nawierzchni jezdni głównej drogi oraz ujednolicenie ich wymiarów do typowej szerokości 4.5m

4. Opis projektowanej organizacji ruchu

Oznakowanie pionowe i poziome na czas prowadzenia robót dla przedmiotowego odcinka drogi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, z dnia 3 lipca 2003r; Dziennik Ustaw Nr 220, poz. 2181 wraz z załącznikami.

Ogólnie

Z uwagi na niewielką szerokość jezdni w stanie istniejącym przebudowa drogi prowadzona będzie etapami z zastosowaniem ruchu wahadłowego na zawężonej do min. 3.0m (w wyjątkowych sytuacjach 2.75m) jezdni. W przypadku braku widoczności na zwężonych odcinkach jezdni wprowadzony ruch wahadłowy będzie sterowany za pomocą tymczasowej, wahadłowej sygnalizacji świetlnej. Budowa została podzielona etapy, których granice pokrywają się z rozmieszczeniem istniejących skrzyżowań.

Po wykonaniu całości prac zostanie wprowadzona stała organizacja ruchu na podstawie opracowania "Projekt stałej organizacji ruchu" - RHR sc Honorata Radzio, Rafał Radzio.

Etap 1

Etap 1 zadania obejmuje budowę odcinka kanalizacji deszczowej w ulicy Nadbrzeżnej. Z uwagi na niewielką szerokość istniejącej ulicy nie ma możliwości wprowadzenia ruchu wahadłowego tym samym, w granicach robót budowlanych, droga musi zostać wyłączona z ruchu. Na czas robót ruch docelowy poprowadzony został objazdem od strony ulicy Wczasowej.

Stan pasa drogowego po zrealizowaniu robót

Po zrealizowaniu powyższych robót drogowych odcinek drogi będzie nadawał się do ruchu kołowego – bez przeszkód.

Etap 2, Etap 3, Etap 4

Etapy od 2 do 4 obejmują, budowę kanalizacji deszczowej, poszerzenie jezdni i budowę chodnika dla pieszych. Roboty budowlane prowadzone są odcinkami:

- od ulicy Nadbrzeżnej do ulicy Zielnej – długość zwężenia 56m – etap 2;
- od ulicy Zielnej do ulicy Czereśniowej – długość zwężenia 105m – etap 3;
- od ulicy Czereśniowej do ulicy Cichej – długość zwężenia 85m – etap 4.

Powyższe roboty będą wykonywane pod ruchem wahadłowym odbywającym się na zawężonej do minimum 3.0m jezdni drogi powiatowej.

Stan pasa drogowego po zrealizowaniu robót

Po zrealizowaniu powyższych robót drogowych odcinek drogi będzie nadawał się do ruchu kołowego. W obrębie poszerzenia jezdni, w rejonie krawędzi połączenia starej i nowej konstrukcji jezdni oraz po przekopach po kanalizacji deszczowej, będą występowały szczeliny podłużne i nierówności nawierzchni związane z wykonaniem częściowego odtworzenia nawierzchni (do poziomu warstwy wiążącej). Ich głębokość i szerokość nie będzie stanowić istotnego zagrożenia ruchu kołowego – nie będą występowały uskoki frezowanych nawierzchni głębsze niż 5cm. Mając na uwadze powyższe w każdym etapie za skrzyżowaniem z ulicą Nadbrzeżną jadąc w kierunku Szczyrku należy ustawić i utrzymywać znak B-33 40km/h.

Po wykonanych chodnikach będzie odbywał się ruch pieszy bez przeszkód.

Etap 5, Etap 6, Etap 7, Etap 8

Etapy te obejmują dalszy ciąg przebudowy lewej strony drogi (jadąc w kierunku Buczkowic). Powyższe roboty będą wykonywane pod ruchem wahadłowym sterowanym sygnalizacją świetlną i odbywającym się na zawężonej do minimum 3m jezdni drogi powiatowej. Konieczność zastosowania sygnalizacji świetlnej wynika z braku wzajemnej widoczności z uwagi na łuki poziome.

Roboty budowlane prowadzone są odcinkami:

- od ulicy Cichej do ulicy Stromej – długość zwężenia pomiędzy liniami zatrzymań 160m – etap 5;
- od ulicy Stromej do ulicy Narciarskiej – długość zwężenia pomiędzy liniami zatrzymań 90m – etap 6;
- od ulicy Narciarskiej do ulicy Wczasowej – długość zwężenia pomiędzy liniami zatrzymań 115m – etap 7;
- od ulicy Wczasowej do granicy ze Szczyrkiem – długość zwężenia pomiędzy liniami zatrzymań 140m – etap 8;

Ponadto w etapie 7, z uwagi na konieczność przebudowy skrzyżowania, czasowo z ruchu zostanie wyłączony odcinek ulicy Wczasowej. Ruch docelowy zostanie poprowadzony objazdem w wykorzystaniu ulicy Nadbrzeżnej.

Stan pasa drogowego po zrealizowaniu robót

Po zrealizowaniu powyższych robót drogowych odcinek drogi będzie nadawał się do ruchu kołowego. W obrębie poszerzenia jezdni, w rejonie krawędzi połączenia starej i nowej konstrukcji jezdni oraz po przekopach po kanalizacji deszczowej, będą występowały szczeliny podłużne i nierówności nawierzchni związane z wykonaniem częściowego odtworzenia nawierzchni (do poziomu warstwy wiążącej). Ich głębokość i szerokość nie będzie stanowił istotnego zagrożenia ruchu kołowego – nie będą występowały uskoki frezowanych nawierzchni głębsze niż 5cm. Mając na uwadze powyższe w każdym etapie za skrzyżowaniem z ulicą Nadbrzeżną jadąc w kierunku Szczyrku należy ustawić i utrzymywać znak B-33 40km/h.

Po wykonanych chodnikach będzie odbywał się ruch pieszy bez przeszkód.

Etap 9

Etap ten obejmuje wykonanie regulacji wysokościowej wjazdów studni kanalizacyjnych do nowej niwelety jezdni oraz wykonanie warstwy ścieralnej na poszerzeniach jezdni i po przekopach kanalizacyjnych. Roboty te będą wykonywane jako szybko-postępujące z zastosowaniem ręcznego sterowania ruchem wahadłowym na zawężonej do jednego pasa ruchu - minimum 3m - jezdni drogi powiatowej przez odpowiednio przeszkolony personel. W związku z powyższym roboty te należy wykonywać w okresach poza porannym i popołudniowym szczytem komunikacyjnym.

Opis zagrożeń (dotyczy wszystkich etapów)

Z uwagi na fakt, iż roboty budowlane będą prowadzone przy tylko częściowo ograniczonym ruchu kołowym możliwe są:

- kolizje samochodów z maszynami budowlanymi,
- potrącenia przez samochody pracowników budowy,
- wypadnięcia samochodów do wykopów, przekopów na terenie budowy,
- inne wypadki i zdarzenia związane z poruszaniem się samochodów po terenie budowy.

Ponadto z uwagi na zwężenie jezdni i związane z tym zbliżenie ruchu kołowego oraz okresowe korzystanie pieszych z poboczy po niewłaściwej stronie jezdni (zgodnie z ogólnymi zasadami ruchu drogowego) zwiększa się prawdopodobieństwo potrącenia pieszych. Powyższe zagrożenia zostają zminimalizowane poprzez wprowadzenie ograniczenia prędkości do 40km/h - znak B-33.

Z uwagi na konieczność zapewnienia ruchu pieszego na terenie budowy wystąpią zagrożenia związane z możliwością:

- potrącenia pieszych przez maszyny budowlane,
- zranienia pieszych przez maszyny i urządzenia budowlane,
- wypadnięcia pieszych do wykopów, przekopów na terenie budowy.
- inne wypadki i zdarzenia związane z poruszaniem się pieszych po terenie budowy.

Powyższe zagrożenia zostaną zminimalizowane poprzez ścisłe wyznaczenie i oznakowanie (wygrozdzenie) ciągów pieszych oraz poprzez wprowadzenie ograniczenia prędkości do 40km/h - znak B-33.

5. Program wahadłowej sygnalizacji świetlnej

5.1. Ruch drogowy

Szczegółowe pomiary ruchu drogowego nie były wykonywane. Na bazie chwilowego pomiaru natężenia ruchu drogowego aproksymowano jego wielkość do wartości szczytowej około 160 P/h. Dla celów opracowania założono symetryczny co do wartości kierunkowy rozkład ruchu. Dla programu nocnego przyjęto wartość natężenia ruchu kołowego odpowiadającego 10% ruchu szczytowego.

5.2. Program wahadłowej sygnalizacji świetlnej

Program wahadłowej sygnalizacji świetlnej opracowano dla etapów od 5 do 8 obejmujących:

- Etap 5 - długość zwężonego odcinka jezdni liczonego pomiędzy liniami zatrzymań wynosząca 160m
- Etap 6 - długość zwężonego odcinka jezdni liczonego pomiędzy liniami zatrzymań wynosząca 90m
- Etap 7 - długość zwężonego odcinka jezdni liczonego pomiędzy liniami zatrzymań wynosząca 115m
- Etap 8 - długość zwężonego odcinka jezdni liczonego pomiędzy liniami zatrzymań wynosząca 140m

dla prędkości dojazdu równej $V = 40 \text{ km/h}$ (11.1 m/s) i dla prędkości ewakuacji równej $V = 35 \text{ km/h}$ (9.72 m/s)

Długość czasu między-zielonego t_m w zależności od długości odcinka wynosi odpowiednio:

- Etap 1 - 19 sek,
- Etap 2 - 12 sek,
- Etap 1 - 14 sek,
- Etap 2 - 16 sek,

Dla każdego z etapów wyznaczono długości cykli sygnalizacyjnych (minimalny, optymalny i maksymalny) oraz sporządzono zasadnicze programy sygnalizacji świetlnej dopasowane do pory doby i natężenia ruchu z uwzględnieniem struktury kierunkowej. Dla pory nocnej – z uwagi na minimalne natężenie ruchu kołowego przyjęto długość sygnału zielonego 6sek. Ponadto opracowano program startowy i końcowy. Wyznaczone programy wraz z harmonogramem pracy znajdują się w części rysunkowej opracowania, a obliczenia długości cykli sygnalizacyjnych znajdują się w załączniku do opracowania.

Z uwagi na wahadłowy charakter sygnalizacji świetlnej musi ona działać w sposób ciągły - 24h/dobę. W przypadku awarii konieczne jest natychmiastowe, tymczasowe ręczne sterowanie ruchem, do czasu usunięcia uszkodzenia.

5.3. Przepustowość

Przepustowość zwężonego odcinka drogi wyznaczono przez analogię do pracy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach z zastosowaniem wzorów zgodnych z Instrukcją obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną - GDDKiA Warszawa 2004r.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż dla każdego z etapów i dla każdego programu sygnalizacji świetlnej, przepustowość zwężonego odcinka drogi jest zapewniona i występuje duża jej rezerwa.

Wyniki obliczeń znajdują się w załącznikach.

5.4. Straty czasu

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż dla wszystkich etapów warunki ruchu na zwężonym odcinku drogi będą bardzo dobre lub wyjątkowo dobre - straty czasu nie przekraczają 23 sekund i wynoszą od 14.6 sekund do 22.2 sekund w najgorszym przypadku, co oznacza PSR II.

Wyniki obliczeń znajdują się w załącznikach.

5.5. Kolejki

W przypadku wszystkich etapów kolejki pojazdów wynosić będą maksymalnie po około od 14m do około 20m w godzinach szczytowych, co odpowiada od 2 do 4 pojazdów w kolejce.

Wyniki obliczeń znajdują się w załącznikach.

6. **Uzasadnienie zmiany organizacji ruchu**

Konieczność zmiany organizacji ruchu związana jest z przebudową odcinka drogi.

7. **Termin wprowadzenia oznakowania**

Planowany termin wprowadzenia organizacji ruchu: orientacyjnie od 15 czerwca 2013r.

Planowany termin zakończenia robót i przywrócenia stałej organizacji ruchu: orientacyjnie do 31 grudnia 2013r.

8. **Czas trwania zmiany organizacji ruchu**

Orientacyjny czas trwania zmiany organizacji ruchu przedstawiono poniżej:

Etap 1 i 2 - 1 tydzień

Etap 3, 4 – 2 tygodnie

Etap 5 – 3 tygodnie

Etap 6 i 7 – 1 tydzień

Etap 8 – 3 tygodnie

Etap 9 – 1 tydzień

Łączny czas trwania zmiany organizacji ruchu to orientacyjnie około 15-16 tygodni.

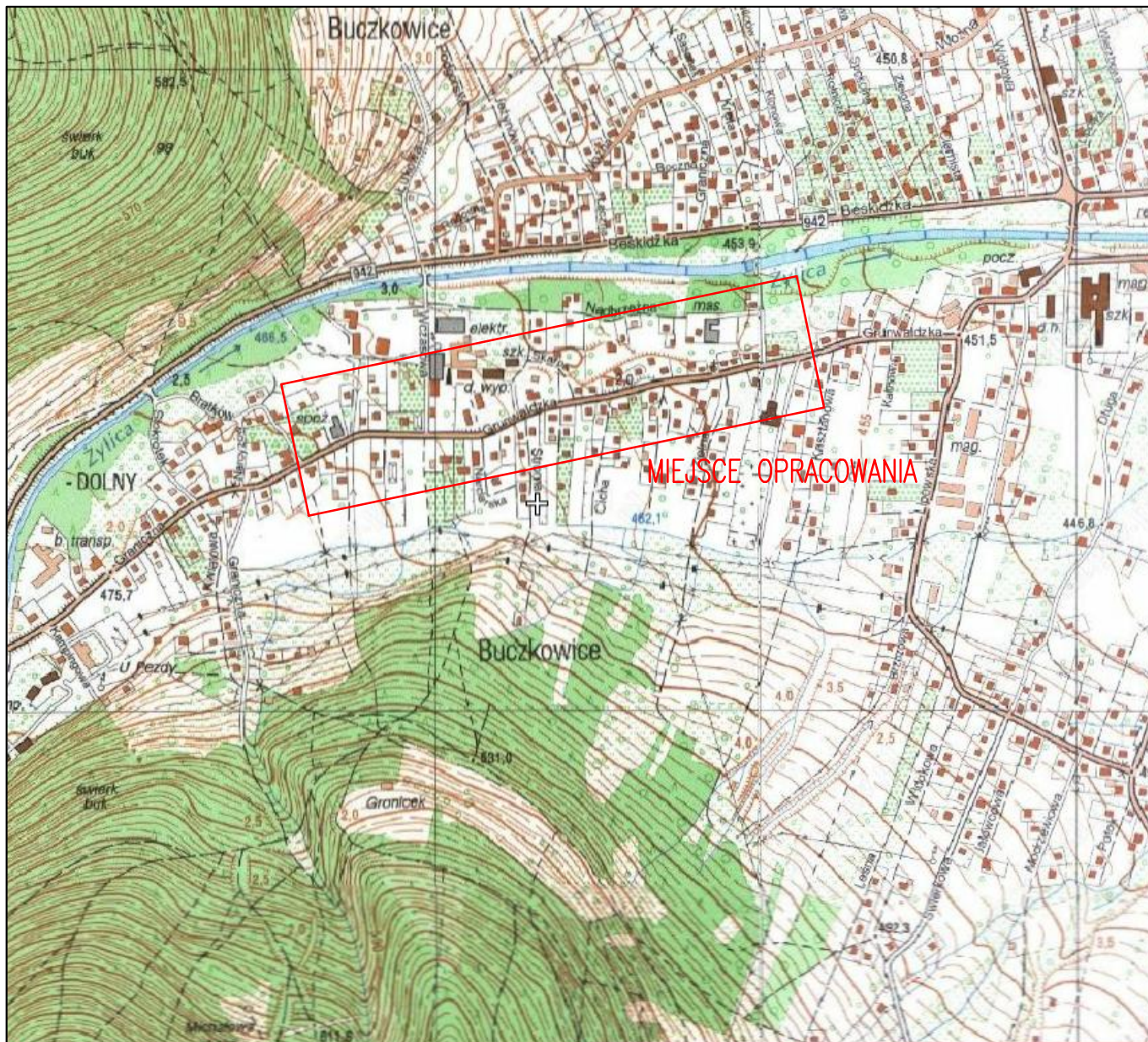
9. **Uwagi:**

- Projektowane oznakowanie poziome – cienkowsłupowe, tymczasowe barwy żółte;
- Znaki pionowe – duże z tarczami stalowymi pokrytymi folią odblaskową II generacji;

- Konstrukcje wsporcze dla znaków: słupki stalowe – $\phi 60\text{mm}$ dla znaków z pojedynczą tarczą oraz $\phi 76\text{mm}$ w pozostałych przypadkach mocowane do fundamentu z betonu min. C12/15; Konstrukcja wsporcza musi zapewnić niezmienność położenia znaku w czasie wykonywania robót.

Opracował:
mgr inż. Rafał RADZIO


mgr inż. Rafał RADZIO
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności drogowej
nr ewid: SLK/0751/PWOD/05



Inwestor:

POWIAT BIELSKI
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biała



Biuro projektowe:

PRACOWNIA PROJEKTOWA

RHR S.C.

Honorata Radzio, Rafał Radzio
43-374 Buczkowice, ul. Potok 118A
tel. 33 8176-308, 502-582-639

Nazwa obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka)
NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA
W BUCZKOWICACH

Branża:

Czasowa OR

Stadium:

PW

Adres obiektu
budowlanego:

Miejscowość:

Buczkowice

Powiat:

bielski

Województwo:

śląskie

Data:

Marzec 2013

Nazwa rysunku:

ORIENTACJA

Skala:

1:10000

Funkcja:

Imię i nazwisko

Specjalność

Podpis

Nr rys.

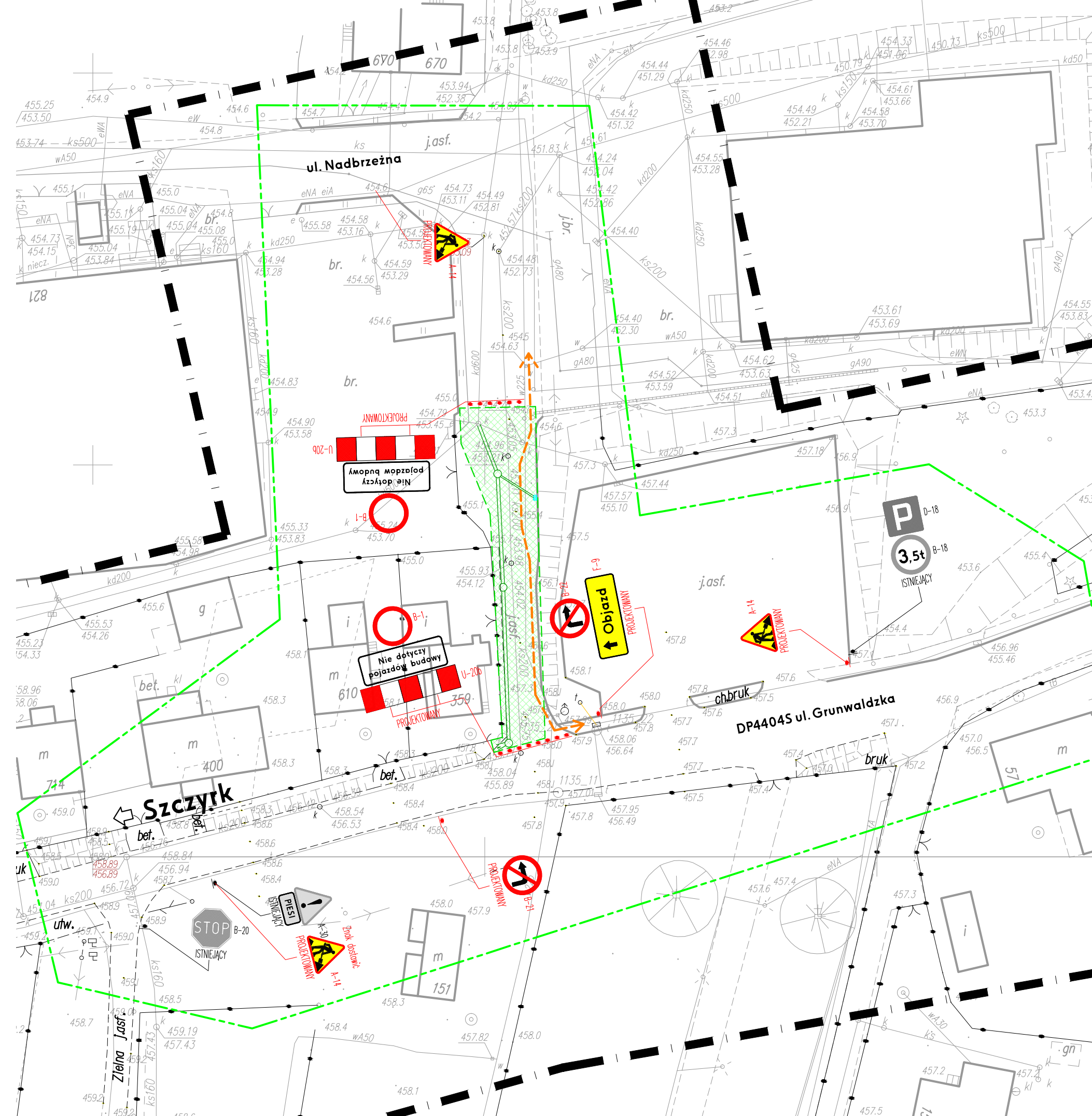
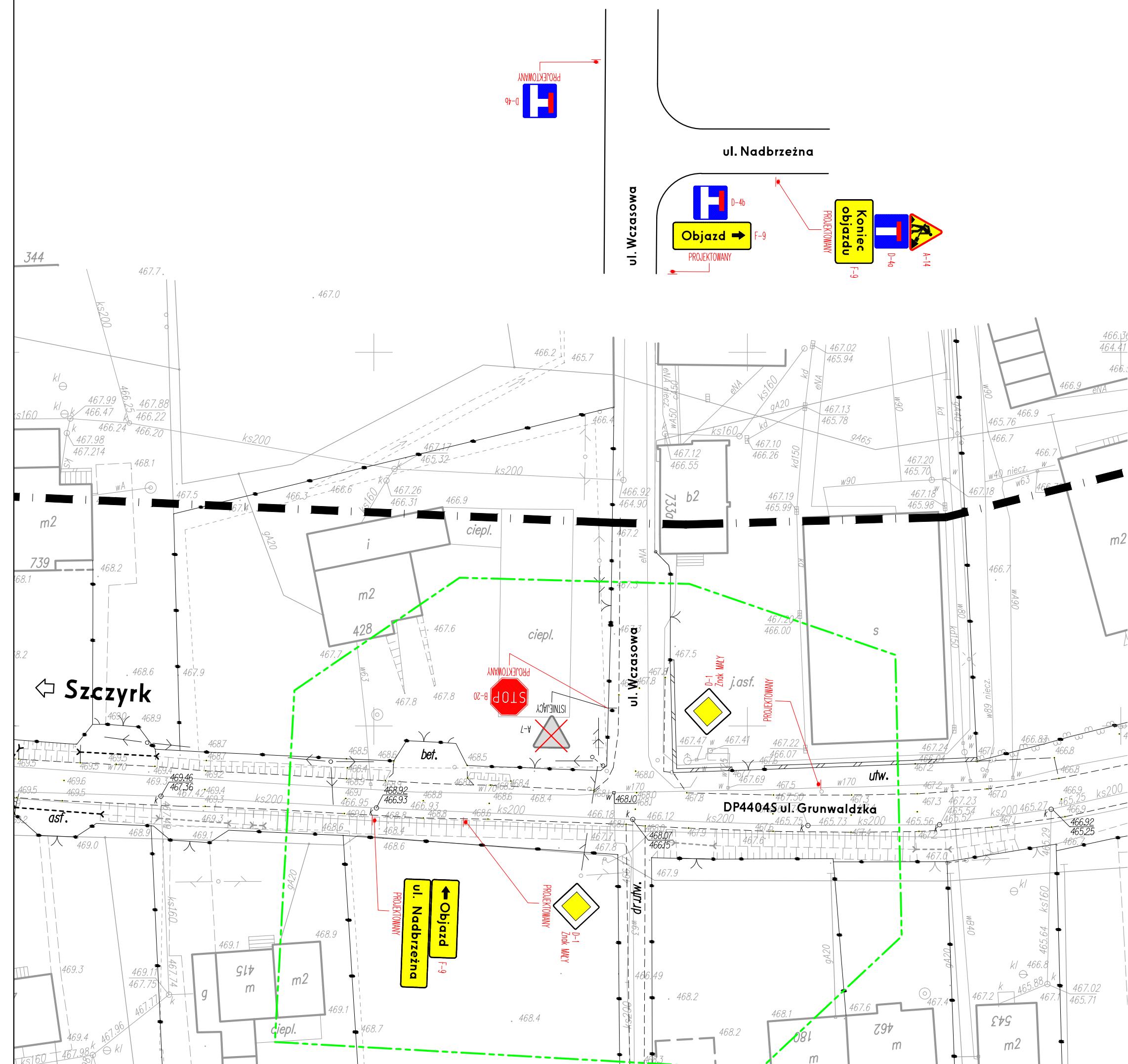
Opracował: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05

Drogi

[Signature]

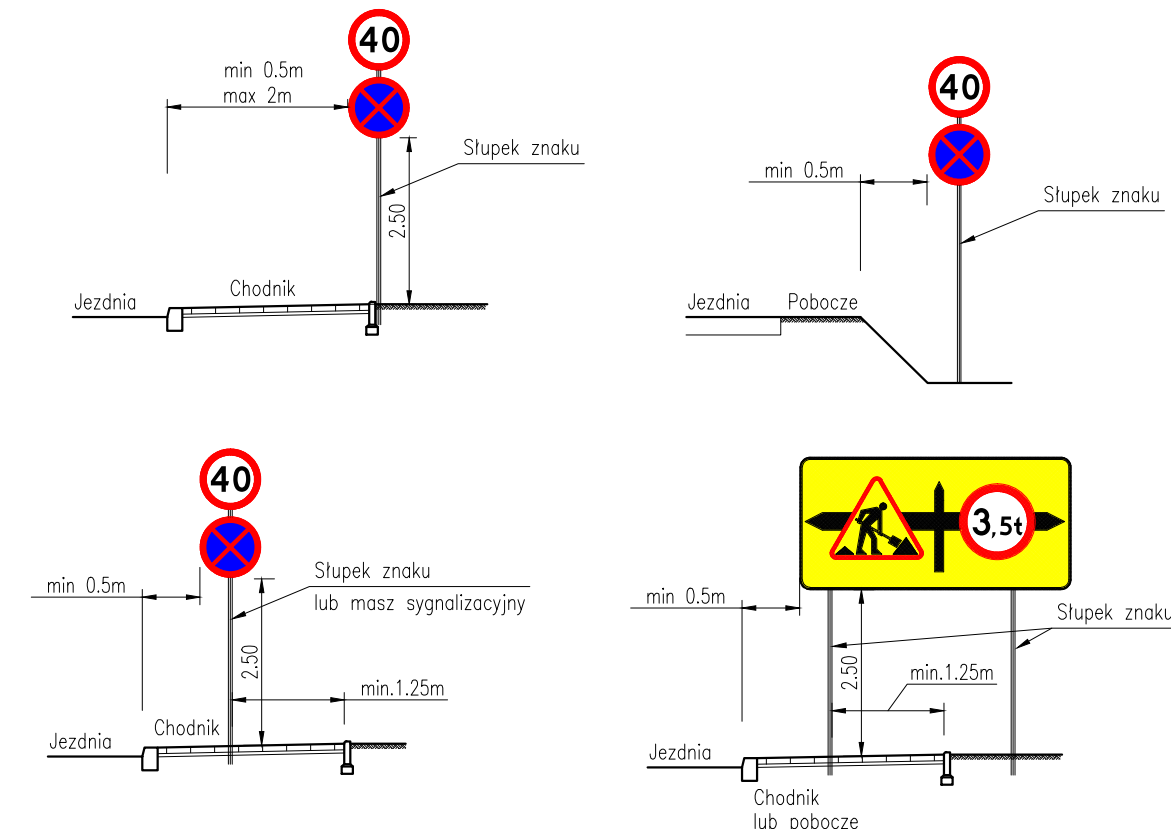
1.

15.03.2013.



- OZNACZENIA:
- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
 - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
 - Projektowane krawężniki betonowe układane na płasko
 - Projektowane obrzeża betonowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
 - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koronę drogi
 - Projektowane wpusty deszczowe
 - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
 - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane jazdy indywidualne
 - Projektowane jazdy publiczne
 - Projektowane odtworzenie nawierzchni bitumicznych
 - Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
 - Trawniki i zieleni drogowa
 - Umocnienie skarp i wlotów do przepustów kaskami siatkowo-kamiennymi
 - Stalowa bariera ochronna
 - Palisada betonowa fi20/120

Sposób zamontowania oznakowania pionowego
Tarcze znaków przykładowe

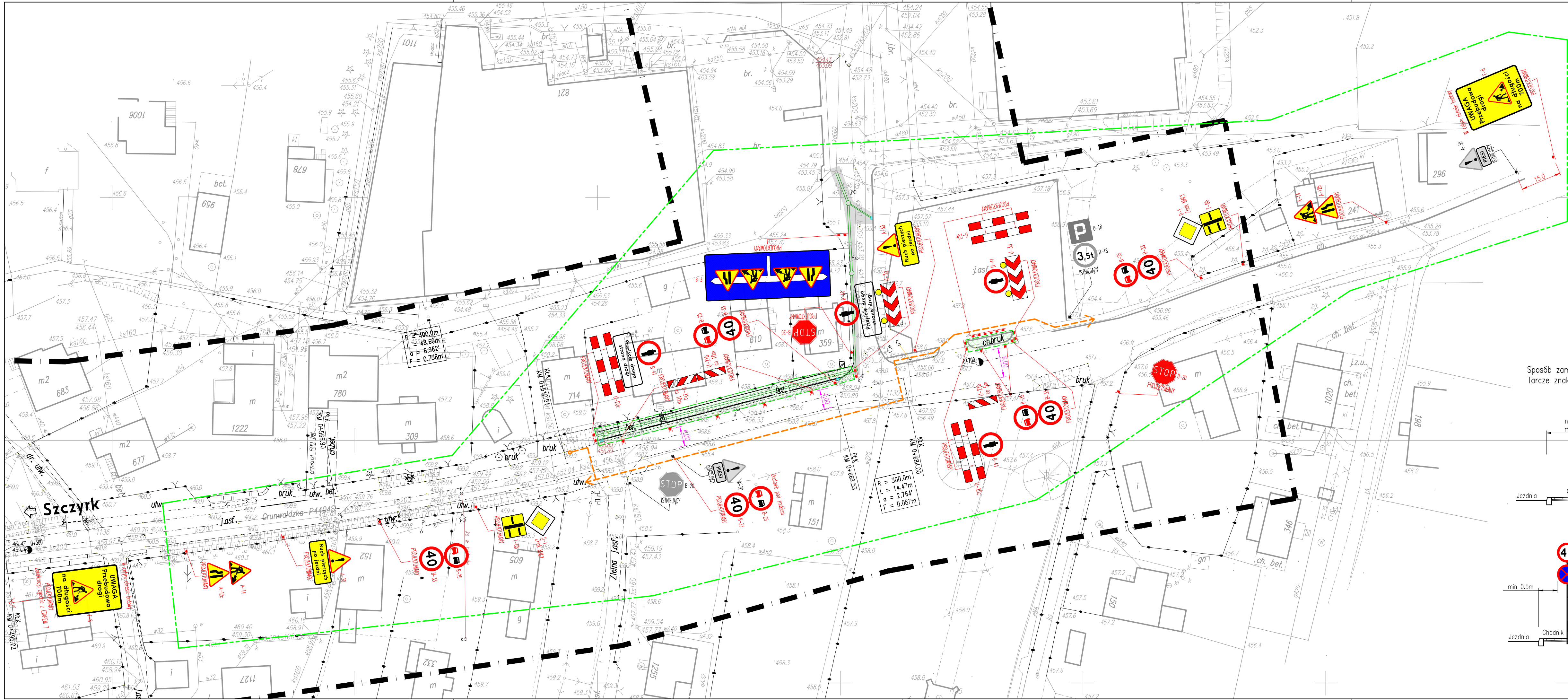


- OZNACZENIA:
- Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
 - Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
 - Projektowane oznakowanie pionowe
 - Przesłanianie masztów sygnalizacji świetlnej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
 - Teren budowy
 - Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
 - Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

UWAGA:
Lokalnie ruch pieszego - dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza - musi odbywać się po terenie budowy.
Należy wyznaczyć ciągi pieszego z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrodzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszych na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

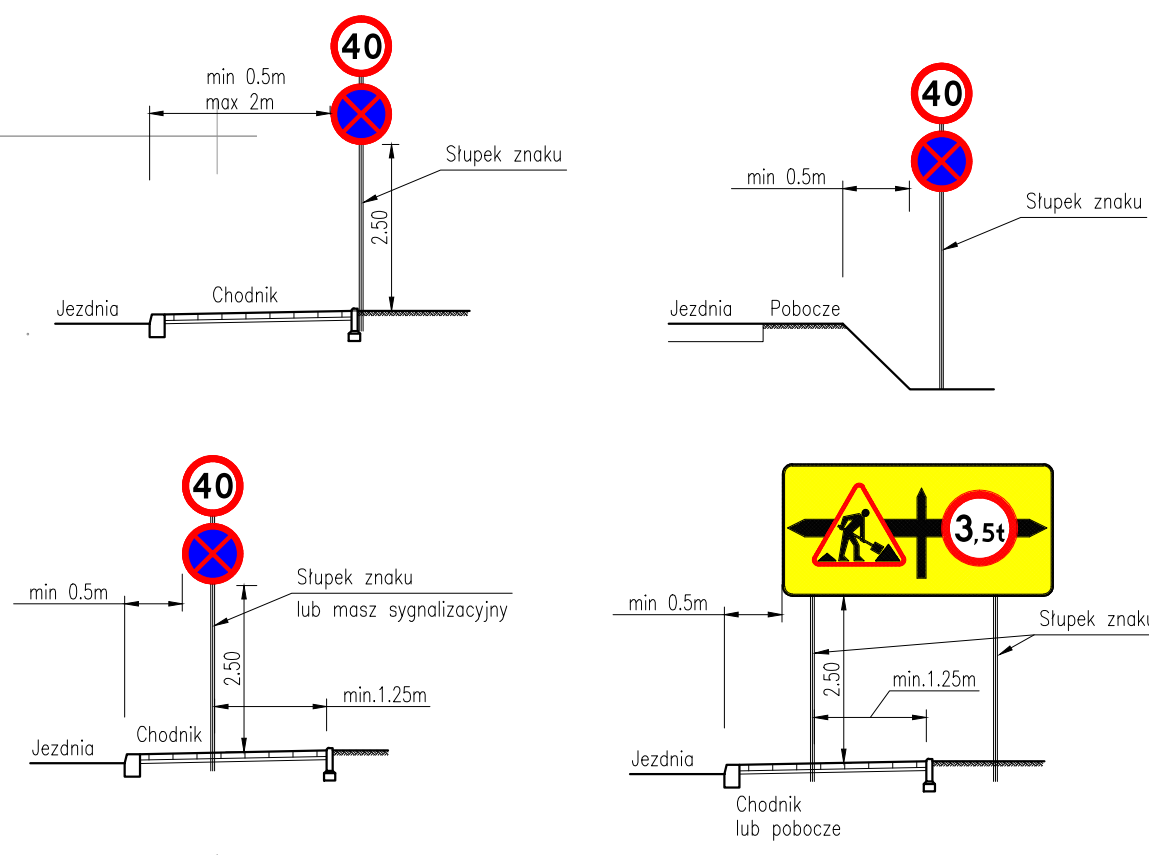
Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RHR S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639	
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH		Branża: Czasowa OR	
Adres obiektu budowlanego:		Stadium: PW	
Miejscowość: Buczkowice		Data: Marzec 2013	
Powiat: bielski		Skala: 1:500	
Województwo: śląskie		Nr rys. 2.	
Nazwa rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 1		15.03.2013.	
Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PW00/05		Podpis: [Signature]	
Specjalność: Drogi		Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnienie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.	



- OZNACZENIA:**
- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
 - - - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
 - - - Projektowane krawężniki betonowe układane na płasko
 - Projektowane obrzeża betonowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
 - - - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
 - Projektowane wpuły deszczowe
 - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
 - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane jazdy indywidualne
 - Projektowane jazdy publiczne
 - Projektowane odwzorzenie nawierzchni bitumicznych
 - Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
 - Trawniki i zielen drogowa
 - Umocnienie skarp i wlotów do przepustów koszami siatkowo-kamiennymi
 - Stalowa bariera ochronna
 - Palisada betonowa f120/120

- OZNACZENIA:**
- B-15 — Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
 - B-15 — Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
 - B-36 — Projektowane oznakowanie pionowe
 - — Przesłanianie masztów sygnalizacji świetlnej
 - P-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
 - P-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
 - — Teren budowy
 - — Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
 - — Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

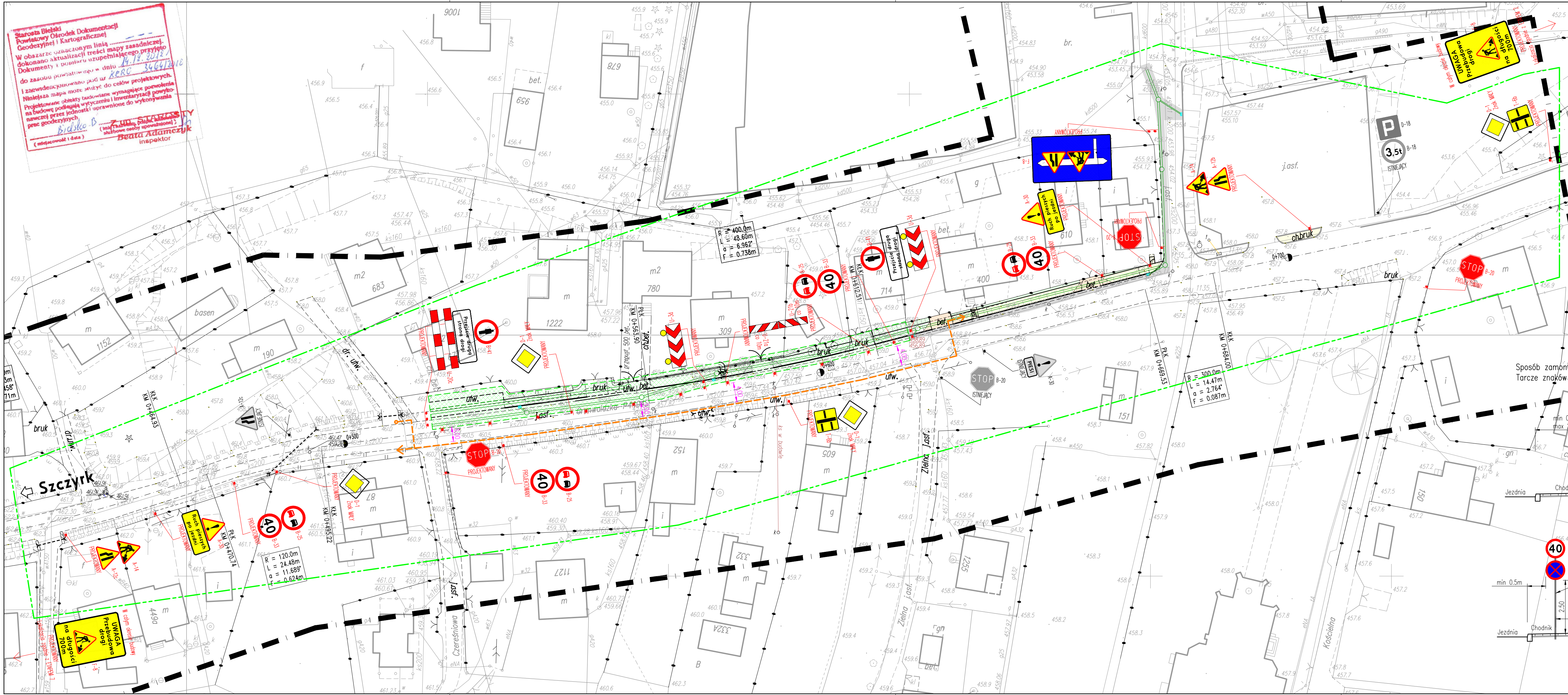
Sposób zamontowania oznakowania pionowego
Tarcze znaków przykładowe



UWAGA:
Lokalnie ruch pieszzy – dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – musi odbywać się po terenie budowy. Należy wyznaczyć ciągi piesze z zastosowaniem znaków B-41, kładek U-28 oraz wygrozdzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszych na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

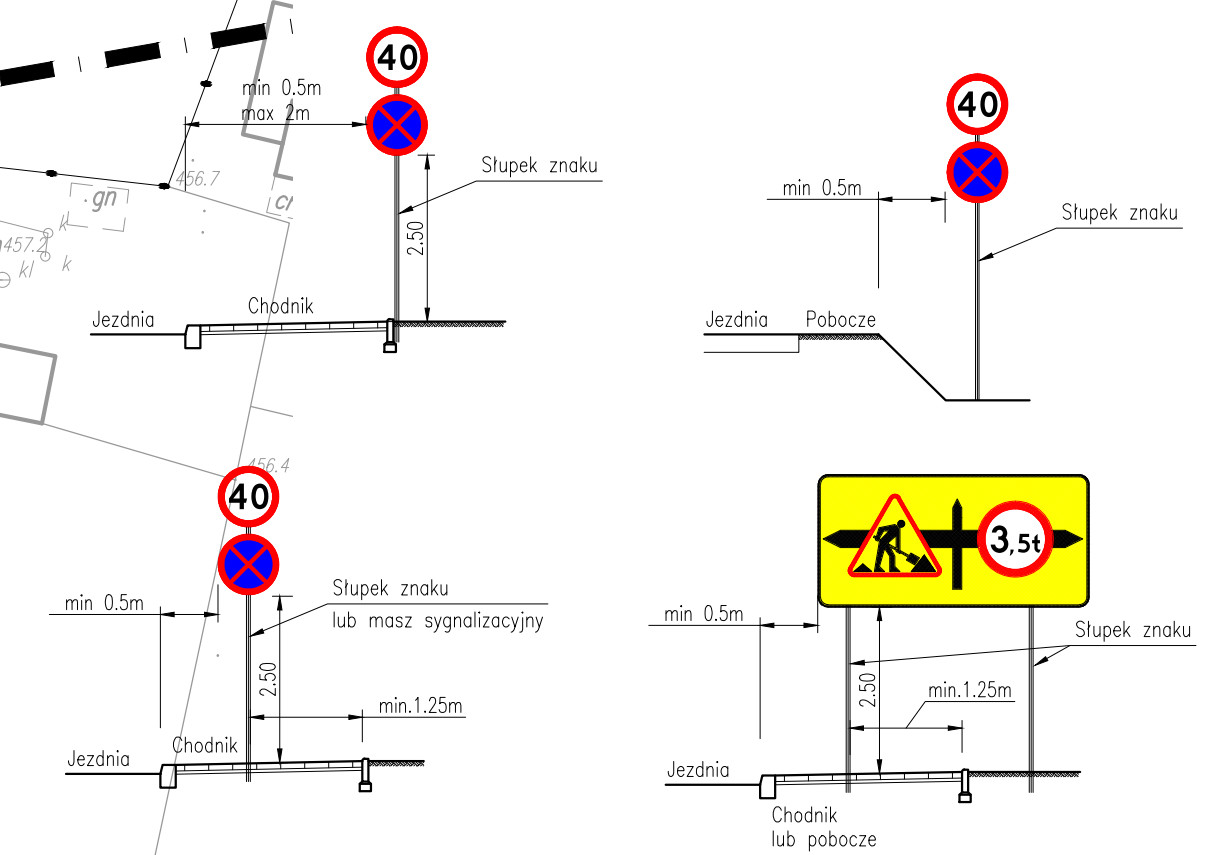
Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RHR S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639	
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH		Branża: Czasowa OR	
Adres obiektu budowlanego:		Stadium: PW	
Miejscowość: Buczkowice	Powiat: bielski	Województwo: śląskie	Data: Marzec 2013
Nazwa rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 2		Skala: 1:500	
Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PW08/05	Imię i nazwisko: Rafal Radzio	Specjalność: Drogi	Nr rys. 3.
Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnienie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.		15.03.2013.	



- OZNACZENIA:
- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
 - - - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
 - Projektowane krawężniki betonowe ułożone na płasko
 - Projektowane obrzeża betonowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
 - - - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
 - Projektowane wpusty deszczowe
 - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
 - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane jazdy indywidualne
 - Projektowane jazdy publiczne
 - Projektowane odtworzenie nawierzchni bitumicznych
 - Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
 - Trawniki i zielen drogowa
 - Umocnienie skarp i wlotów do przepustów koszami siatkowo-kamiennymi
 - Stalowa bariera ochronna
 - Palisada betonowa f120/120

- OZNACZENIA:
- 0-15 — Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
 - 0-15 — Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
 - 0-36 — Projektowane oznakowanie pionowe
 - Przesunięcie masztów sygnalizacji świetlnej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
 - Teren budowy
 - Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
 - Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

Sposób zamontowania oznakowania pionowego
Tarcze znaków przykładowe



UWAGA:
Lokalnie ruch pieszcy – dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – musi odbywać się po terenie budowy.
Należy wyznaczyć ciągi pieszcy z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrozdzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszych na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.














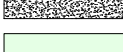




Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RHR S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639	
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH		Czasowa OR Stadium: PW	
Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość: Buczkowice	Powiat: bielski	Województwo: śląskie
Nazwa rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 3		Data: Marzec 2013	Skala: 1:500
Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PW00/05	Imię i nazwisko: Rafal Radzio	Specjalność: Drogi	Nr rys. 4.
Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnienie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.			

grudnia 2012 ROKU
23.4.2, 6.118.30.23.2.4 układ 2000, wysokości w an
tacji przygotowywanej zgodnie z Ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i
z dn. 10 kwietnia 2003 roku, stąd też nie nanoszono linii rozgraniczających z mppz Buczkowice.
Bielsku-Białej: 34/2011










Niniejsze ma
 Projektowane obiekty budowlane
 na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji
 nawierzchni przez jednostki uprawnione do wykonywania
 prac geodezyjnych
 B. d. s. t. c. B. (inżynier, technik inżynierski)
 (inżynierowie i data) (szefstwo osoby uprawnionej)
Beata Adamczyk
 inspektor



OZNACZENIA:

-  – Projektowane krawężniki betonowe 20/30
-  – Projektowane krawężniki betonowe obniżone
-  – Projektowane krawężniki betonowe układane na płasko
-  – Projektowane obrzeża betonowe
-  – Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
-  – Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
-  – Projektowane wpusty deszczowe
-  – Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
-  – Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
-  – Projektowane chodniki
-  – Projektowane zjazdy indywidualne
-  – Projektowane zjazdy publiczne
-  – Projektowane odtworzenie nawierzchni bitumicznych
-  – Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
-  – Trawniki i zieleń drogową
-  – Umocnienie skarp i wlotów do przepustów koszmami siatkowo-kamiennymi
-  – Stalowa bariera ochronna
-  – Palisada betonowa f120/120

OZNACZENIA:

-  D-15 – Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
ISTNIEJĄCY
-  D-15 – Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
ISTNIEJĄCY
-  B-36 – Projektowane oznakowanie pionowe
PROJEKTOWANY
-  – Przewodzenie maszyn sygnalizacji świetlnej
-  P-4 10m – Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
-  P-4 10m – Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
-  – Teren budowy
-  – Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
-  – Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

WAGA:

• lokalnie ruch pieszy – dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – musi odbywać się po terenie budowy;

• należy wyznaczyć ciągi piesze z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrozdzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszych na terenie budowy.

szczełółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

Inwestor:

POWIAT BIELSKI
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biala



POWIAT BIELSKI

Biuro projektowe:



R/R S.C.

Honorata Radzio, Rafał Radzio
43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184
tel. 33 8176-308, 502-582-639

Nazwa obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka)
NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA
W BUCZKOWICACH

Branża:

Czasowa OR

Adres obiektu budowlanego:	Miejscowość:	Powiat:	Województwo:
Buczkowice	bielski	śląskie	

Data:

Marzec 2013

Nazwa rysunku:

ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT
ETAP 4

Skala:

1:500

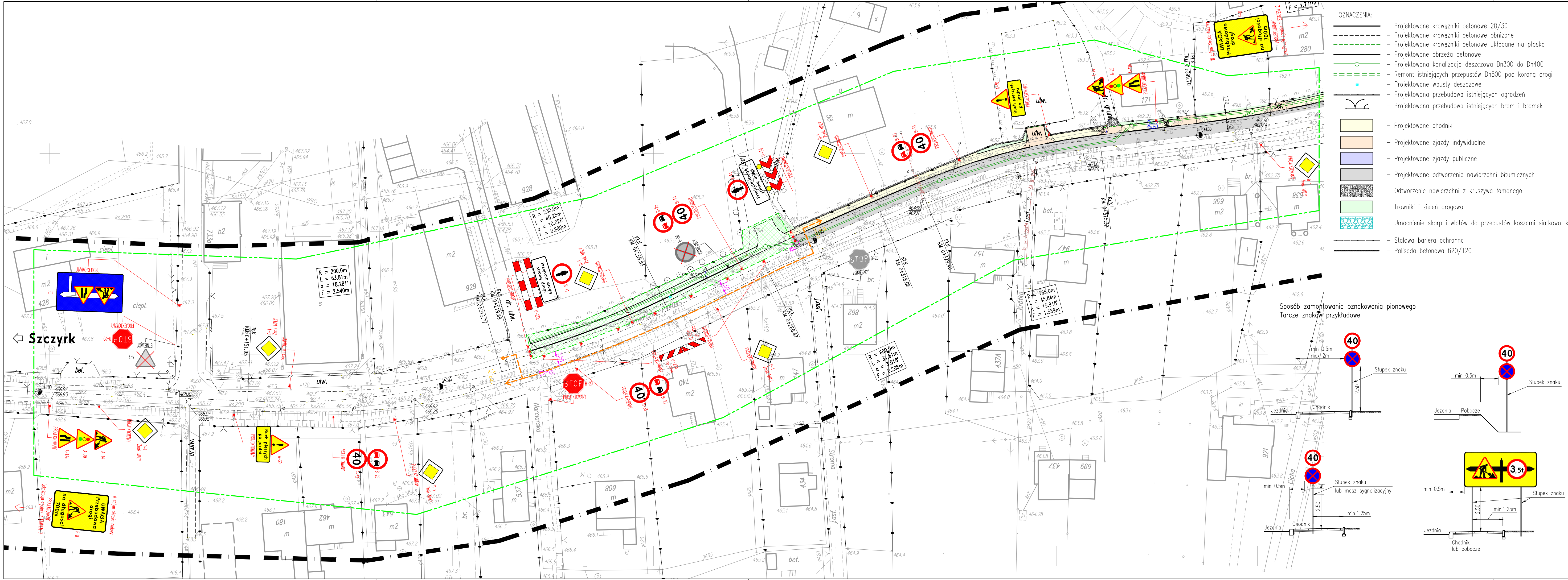
Funkcja:	Imię i nazwisko	Specjalność	Podpis
Projektował:	mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05	Drogi	

Nr rys.

5.

15.03.2013.

Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnianie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.



OZNACZENIA:

- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
- - - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
- - - Projektowane krawężniki betonowe ułożone na płasko
- - - Projektowane obrzeża betonowe
- - - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
- - - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
- - - Projektowane wpuły deszczowe
- - - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
- - - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
- Projektowane chodniki
- Projektowane jazdy indywidualne
- Projektowane jazdy publiczne
- Projektowane odwzorzenie nawierzchni bitumicznych
- Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
- Trawniki i zielen drogowa
- Umocnienie skarp i wlotów do przepustów koszar siatkowo-kamiennymi
- Stalowa bariera ochronna
- Palisada betonowa f120/120

OZNACZENIA:

- 0-15 — Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
- 0-15 — Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
- 3-36 — Projektowane oznakowanie pionowe
- Przewieszenie masztów sygnalizacji świetlnej
- P-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
- P-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
- Teren budowy
- Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
- - - Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

UWAGA:

Lokalnie ruch pieszey – dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – musi odbywać się po terenie budowy. Należy wyznaczyć ciągi pieszey z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrozdzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszey na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

INWESTOR: POWIAT BIELSKI
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biała

BIURO PROJEKTOWE: PRACOWNIA PROJEKTOWA **R/R** S.C.
Honorata Radzio, Rafał Radzio
43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184
tel. 33 8176-308, 502-582-639

Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH

Nazwa rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 6

Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PW00/05

Specjalność: Drogi

Podpis: [Podpis]

Nr rys.: 7

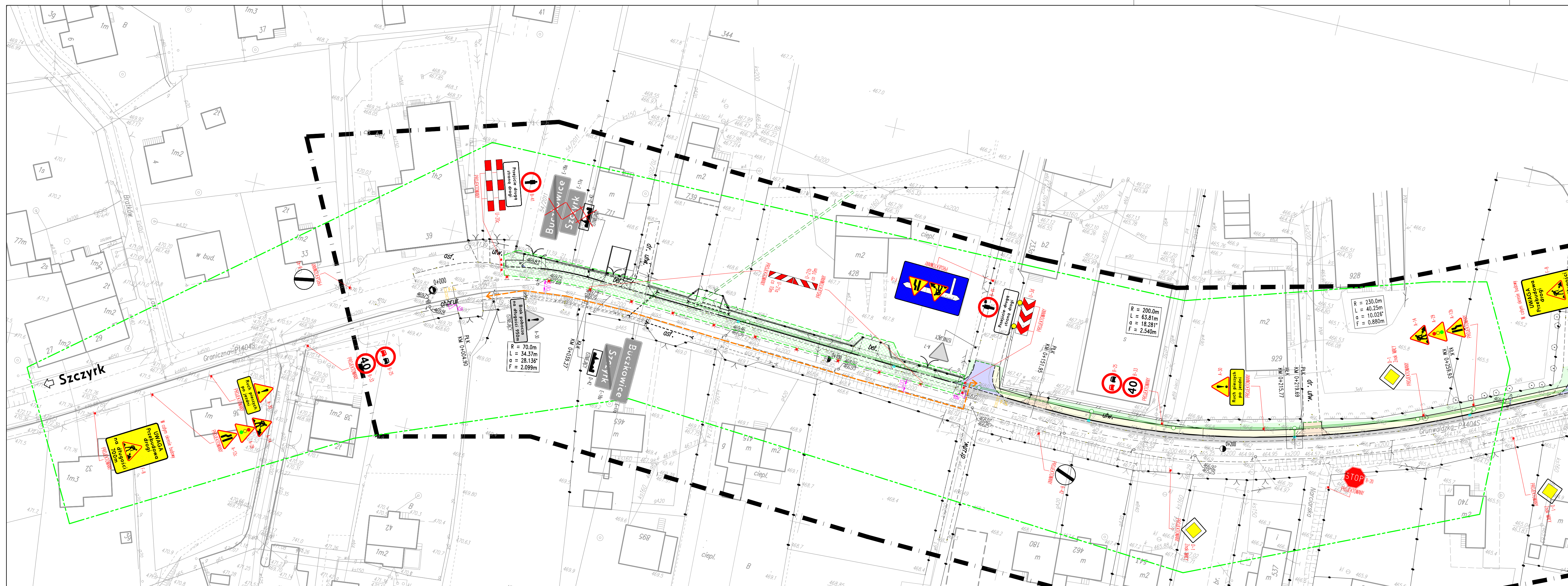
Data: Marzec 2013

Skala: 1:500

Stadium: PW

Czasowa OR: 15.03.2013.

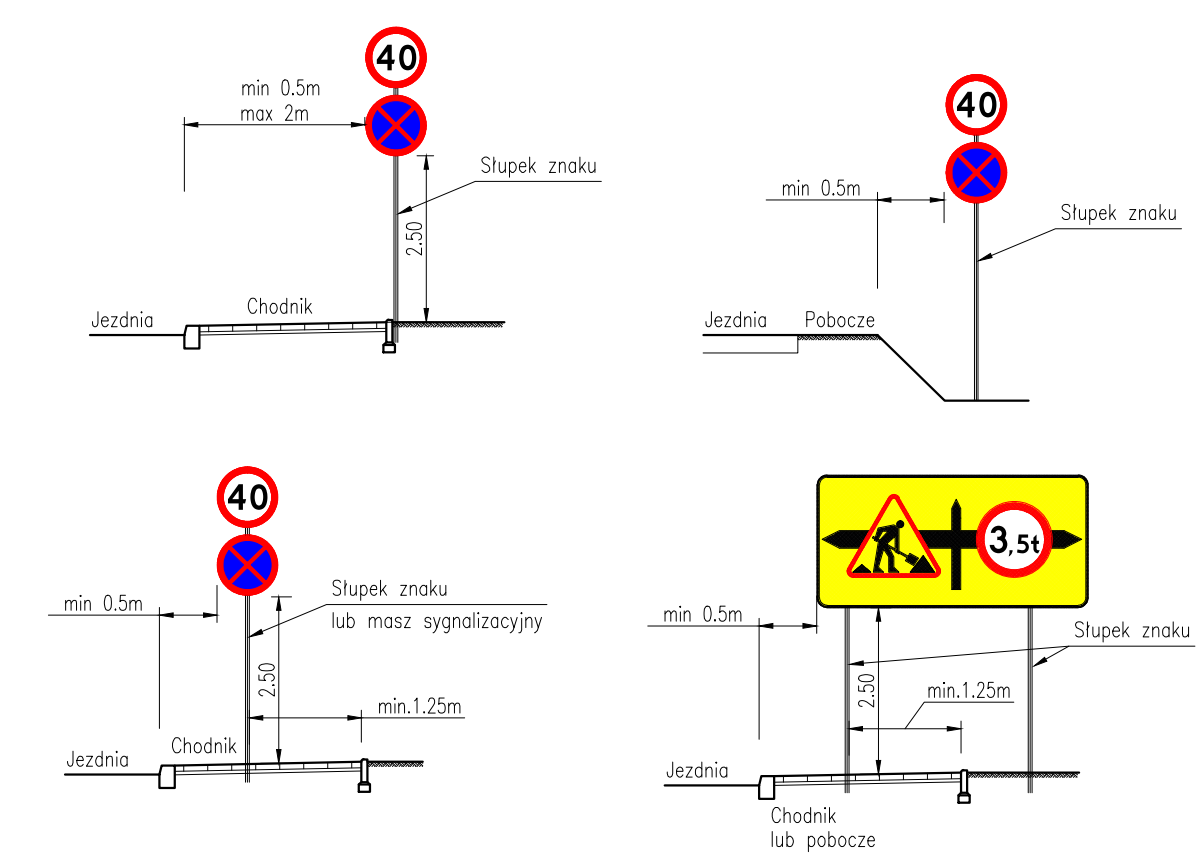
Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnienie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.



- OZNACZENIA:
- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
 - - - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
 - - - Projektowane krawężniki betonowe układane na płasko
 - Projektowane obrzeża betonowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
 - - - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
 - Projektowane wpusty deszczowe
 - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
 - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane zjazdy indywidualne
 - Projektowane zjazdy publiczne
 - Projektowane odtworzenie nawierzchni bitumicznych
 - Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
 - Trawniki i zieleni drogowa
 - Umocnienie skarp i wlotów do przepustów koszami siatkowo-kamiennymi
 - Stalowa bariera ochronna
 - Palisada betonowa fi20/120

- OZNACZENIA:
- 0-15 — Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
 - 0-15 — Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
 - 0-36 — Projektowane oznakowanie pionowe
 - Przesławienie masztów sygnalizacji świetlnej
 - 2-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
 - 2-4 10m — Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
 - Teren budowy
 - Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
 - Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

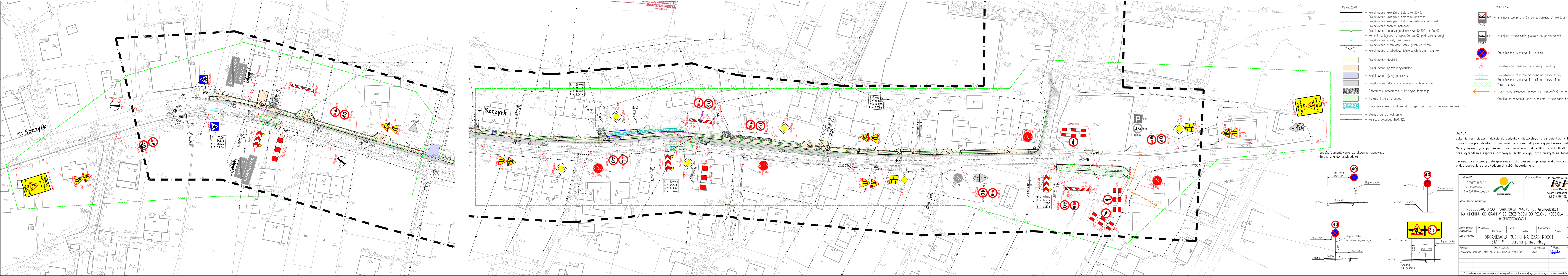
Sposób zamontowania oznakowania pionowego
Tarcze znaków przykładowe



UWAGA:
Lokalnie ruch pieszy – dojścia do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – musi odbywać się po terenie budowy. Należy wyznaczyć ciągi piesze z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrodzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszych na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RPR .S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul.Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639	
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH		Branża: Czosowa OR	
Adres obiektu budowlanego: Buczkowice		Miejscowość: bielski	
Nazwa rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 8		Województwo: śląskie	
Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05		Data: Marzec 2013	
Projektował: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05		Skala: 1:500	
Nr rys. 9.		15.03.2013.	



- OZNACZENIA:**
- Projektowane krawężniki betonowe 20/30
 - Projektowane krawężniki betonowe obniżone
 - Projektowane krawężniki betonowe ułożone na płasko
 - Projektowane obrzeża betonowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa Dn300 do Dn400
 - Remont istniejących przepustów Dn500 pod koroną drogi
 - Projektowane wpusty deszczowe
 - Projektowana przebudowa istniejących ogrodzeń
 - Projektowana przebudowa istniejących bram i bramek
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane zjazdy indywidualne
 - Projektowane zjazdy publiczne
 - Projektowane odwzorzenie nawierzchni bitumicznych
 - Odtworzenie nawierzchni z kruszywa łamanego
 - Trawniki i zieleni drogowa
 - Umocnienie skarp i wiałów do przepustów koszami siatkowo-kamiennymi
 - Stalowa bariera ochronna
 - Palisada betonowa f120/120
- OZNACZENIA:**
- Istniejące tarcze znaków do zastąpienia / likwidacji
 - Istniejące oznakowanie pionowe do pozostawienia
 - Projektowane oznakowanie pionowe
 - Przebudowa masztów sygnalizacji świetlnej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy żółtej
 - Projektowane oznakowanie poziome barwy białej
 - Teren budowy
 - Trasy ruchu pieszego (innego niż mieszkańcy) na terenie budowy
 - Granica opracowania, poza granicami oznakowanie bez zmian

UWAGA:
Lokalne ruch pieszego - dojazd do budynków mieszkalnych oraz obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza - musi odbywać się po terenie budowy. Należy wyznaczyć ciągi pieszego z zastosowaniem znaków B-41, kładki U-28 oraz wygrodzenia zaporami drogowymi U-20c w ciągu dróg pieszego na terenie budowy.

Szczegółowe projekty zabezpieczenia ruchu pieszego opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do prowadzonych robót budowlanych.

INWESTOR: POWIAT BIELSKI
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biała

Biurowisko projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA R/R s.c.
Honorata Radzio, Rafał Radzio
43-374 Buczkowice, ul. Polak 1184
tel. 33 8176-308, 502-582-639

Adres obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH

Adres rysunku: ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS ROBÓT ETAP 9 - strona prawa drogi

Funkcja: mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/DT51/PWOD/05

Specjalność: Drogi

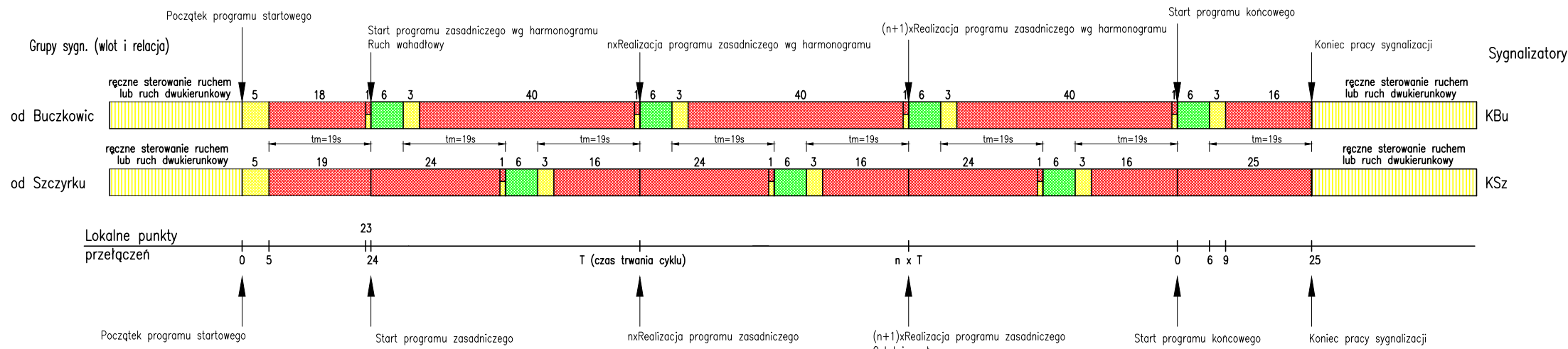
Data: Marzec 2013

Skala: 1:500

Nr rys.: 10.

Pracownik: 15.03.2013

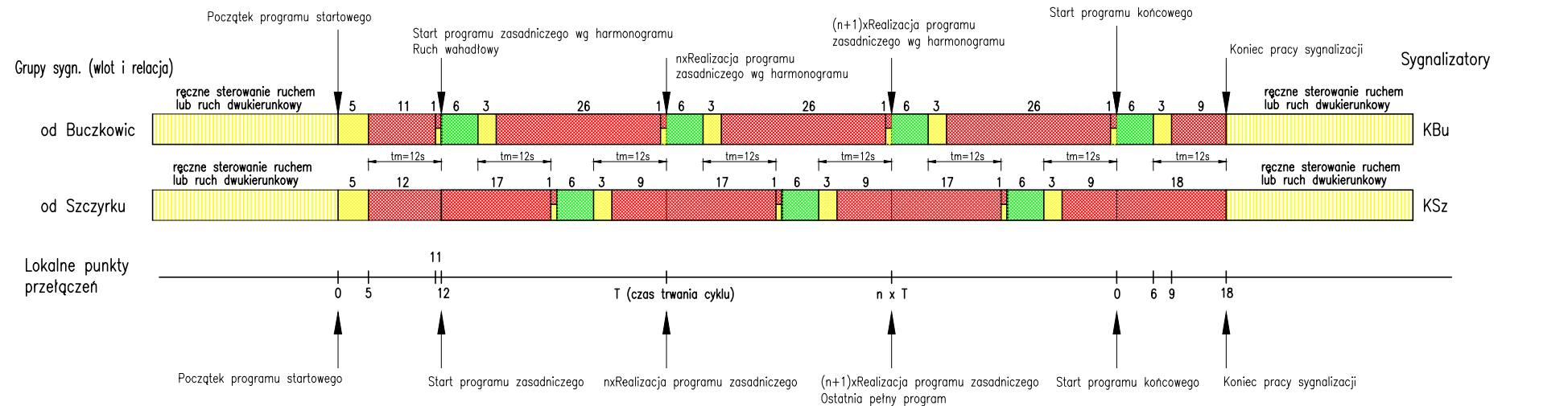
ETAP 5



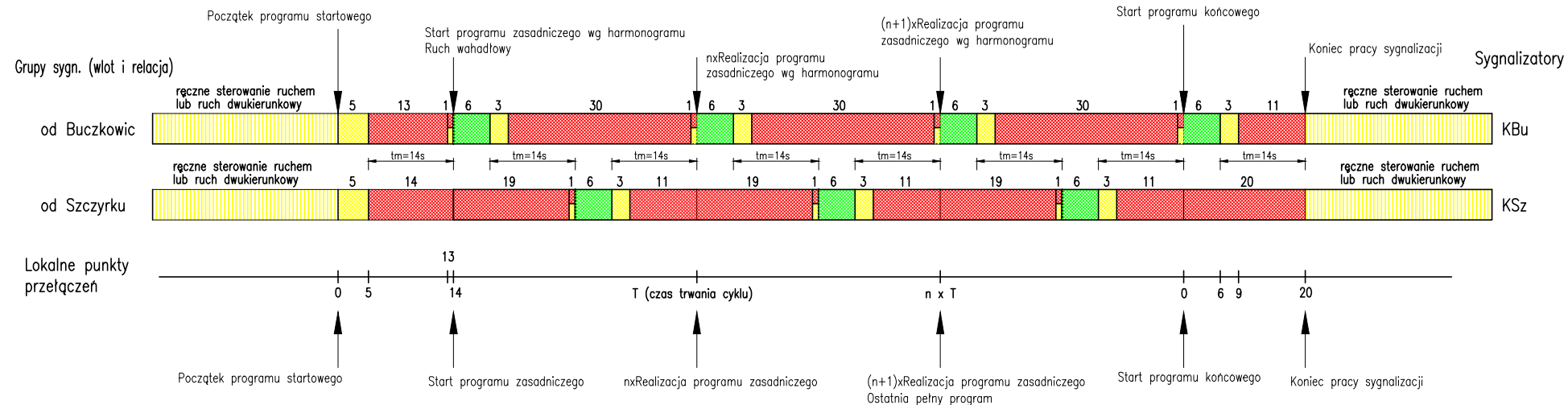
OZNACZENIA

- Zielony
- Żółty
- Czerwony
- Czerwono-żółty
- Żółty migający

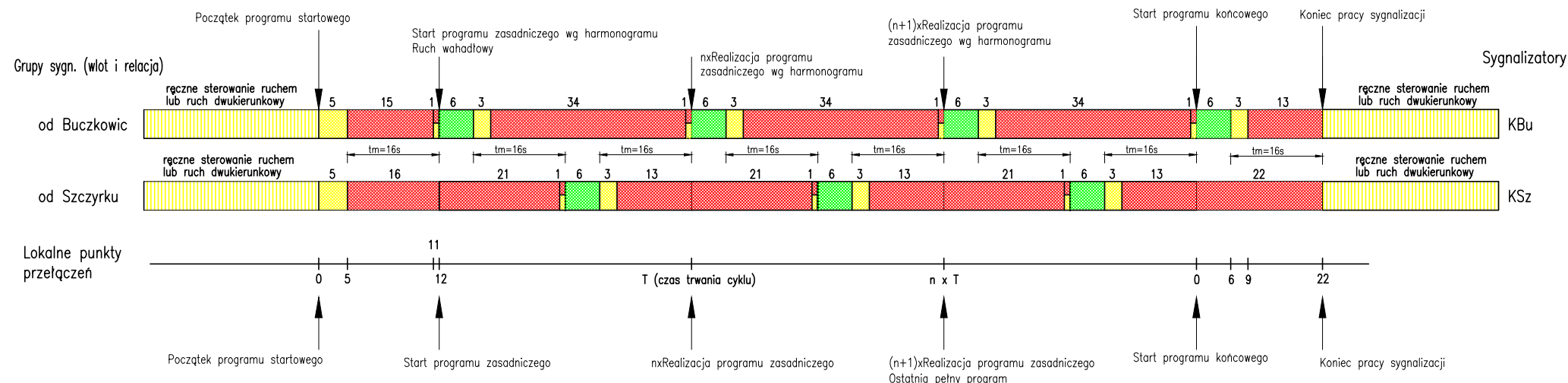
ETAP 6



ETAP 7



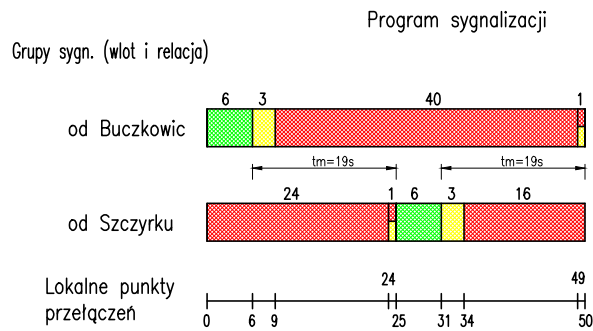
ETAP 8



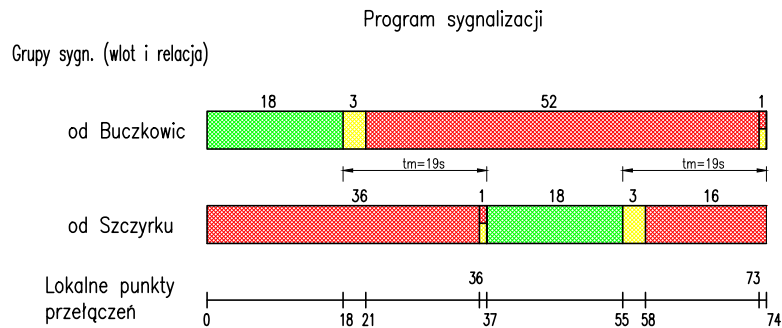
Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		 POWIAT BIELSKI		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RHR S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul. Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639	
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH				Branża: Czasowa OR	
				Stadium: PW	
Adres obiektu budowlanego:		Miejscowość: Buczkowice	Powiat: bielski	Województwo: śląskie	Data: Marzec 2013
Nazwa rysunku: PROGRAMY STARTOWE i KOŃCOWE				Skala: ---	
Funkcja:		Imię i nazwisko		Specjalność	Podpis
Projektował:		mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05		Drogi	
					11.
					15.03.2013.
Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnienie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.					

ETAP 5

P51. Nocny program sygnalizacji T=50s

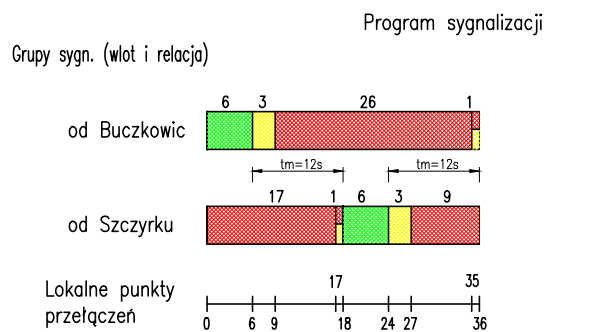


P52. Dzienny program sygnalizacji T=74s

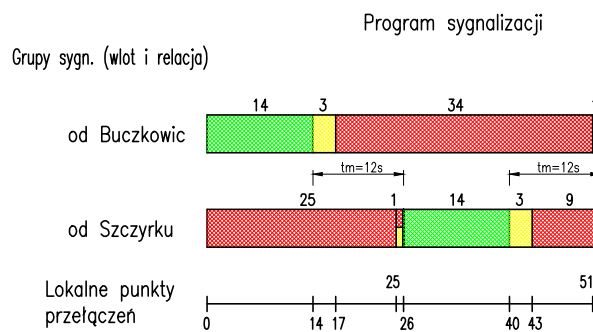


ETAP 6

P61. Nocny program sygnalizacji T=36s

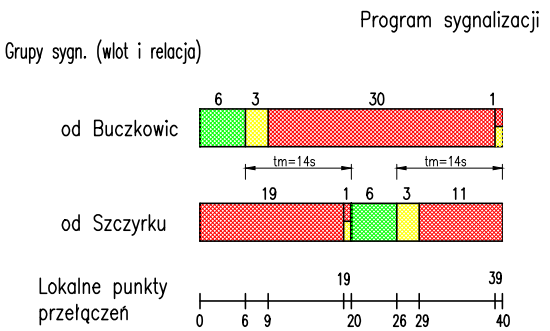


P62. Dzienny program sygnalizacji T=52s

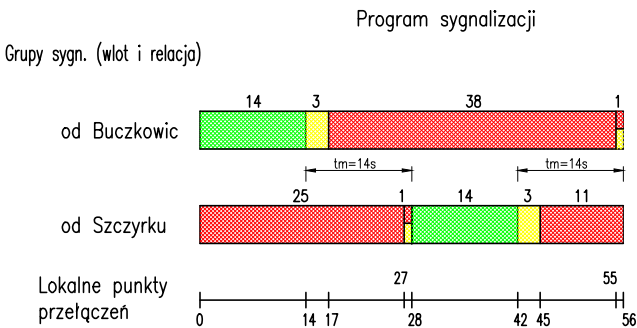


ETAP 7

P71. Nocny program sygnalizacji T=40s

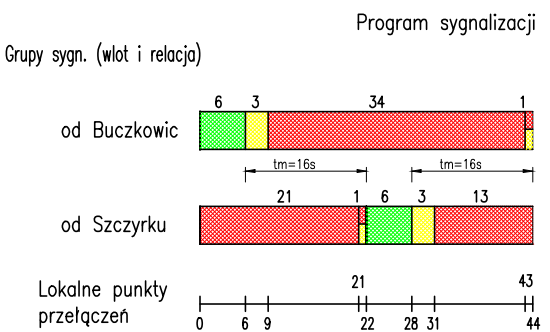


P72. Dzienny program sygnalizacji T=56s

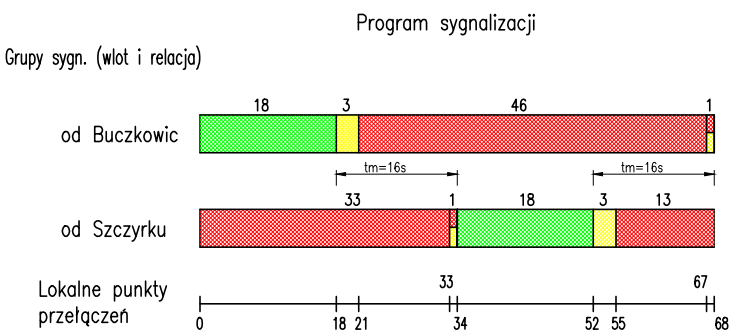


ETAP 8

P81. Nocny program sygnalizacji T=44s



P82. Dzienny program sygnalizacji T=68s



OZNACZENIA

- Zielony
- Żółty
- Czerwony
- Czerwono-żółty

Harmonogram tygodniowy pracy sygnalizacji ETAP 5, 6, 7, 8

Pn-Pt So-Nd

Godziny pracy:

00:00 – 05:00 Program P1

05:00 – 21:00 Program P2

21:00 – 00:00 Program P1

Pod sygnalizatorem KBu i KSz umieścić tabliczkę z napisem:

Maksymalny czas oczekiwania na sygnał zielony: 74s. – etap 5

Maksymalny czas oczekiwania na sygnał zielony: 52s. – etap 6

Maksymalny czas oczekiwania na sygnał zielony: 56s. – etap 7

Maksymalny czas oczekiwania na sygnał zielony: 68s. – etap 8

Inwestor: POWIAT BIELSKI ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała		Biuro projektowe: PRACOWNIA PROJEKTOWA RHR S.C. Honorata Radzio, Rafał Radzio 43-374 Buczkowice, ul.Potok 1184 tel. 33 8176-308, 502-582-639		
Nazwa obiektu budowlanego: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ P4404S (ul. Grunwaldzka) NA ODCINKU OD GRANICY ZE SZCZYRKIEM DO REJONU KOŚCIOŁA W BUCZKOWICACH				Branża: Czasowa OR
Adres obiektu budowlanego: Miejscowość: Buczkowice Powiat: bielski Województwo: śląskie				Stadium: PW
Nazwa rysunku: PROGRAMY ZASADNICZE				Data: Marzec 2013
Funkcja:	Imię i nazwisko		Specjalność	Nr rys.
Projektował:	mgr inż. Rafał RADZIO, upr. SLK/0751/PWOD/05		Drogi	12.
Prawa autorskie zastrzeżone, reprodukcja lub udostępnianie osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione.				

Tabela 1. Obliczenie czasów międzyzielonych

Strumień		Ewakuacja				Sygnał żółty	Dojazd			Tm obliczony	Czas międzyzielony
Ewakuacja od	Najazd od	Droga ewakuacji	Prędkość ewakuacji	Długość pojazdu	Czas ewakuacji		Droga dojazdu	Prędkość dojazdu	Czas dojazdu		
Etap 5											
Buczkowice	Szczyrk	151,0	9,72	10	16,6	3	10,0	11,1	1,9	17,7	19
Szczyrk	Buczkowice	155,0	9,72	10	17,0	3	6,0	11,1	1,5	18,5	19
Etap 6											
Buczkowice	Szczyrk	81,0	9,72	10	9,4	3	9,0	11,1	1,8	10,6	12
Szczyrk	Buczkowice	85,0	9,72	10	9,8	3	6,0	11,1	1,5	11,3	12
Etap 7											
Buczkowice	Szczyrk	107,0	9,72	10	12,1	3	9,0	11,1	1,8	13,3	14
Szczyrk	Buczkowice	109,0	9,72	10	12,3	3	6,0	11,1	1,5	13,8	14
Etap 8											
Buczkowice	Szczyrk	130,0	9,72	10	14,5	3	10,0	11,1	1,9	15,6	16
Szczyrk	Buczkowice	132,0	9,72	10	14,7	3	7,0	11,1	1,6	16,1	16

Tabela 2. MACIERZ CZASÓW MIĘDZYZIELONYCH
DLA GRUP KOLIZYJNYCH

		Dojazd od	
		Buczkowice	Szczyrk
Ewakuacja od	Buczkowice		X
	Szczyrk	X	

FAZA 1

Buczkowice
CENTRUM →

od
Buczkowice

← Szczyrk

FAZA 2

CENTRUM →

← Szczyrk

UKŁAD FAZ

PPROGRAM PRACY SYGNALIZACJI WAHADŁOWEJ - ETAP 5

S	natężenie nasycenia	$S=3600/\Delta t$
Δt	przeciętny odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pojazdami relacji bezkolizyjnych - przyjęto 1,9s	
Y	suma wartości stopni nasycenia	$Y=\sum y_i = \sum (Q/S)_i$
Q	natężenie ruchu na pasie	
ts	całkowity czas tracony w cyklu	$t_s = \sum (t_{mi} - 1)$
tm	czas międzyzielony	
T _{min}	cykl minimalny	$T_{min} = t_s / (1 - Y)$
T _{opt}	cykl optymalny	$T_{opt} = (1,5 t_s + 5) / (1 - Y)$
T _{max}	cykl maksymalny	$T_{max} = 1,5 T_{opt}$
G _i	długości sygnałów zielonych	$G_i = (y_i / Y) * (T - \sum t_{mi})$
C	przepustowość pasa ruchu	$C = S * G_e / T$

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 160 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
10	10		1,9	19	19		35	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,005	0,005		0,011

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
6	6	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
6	6	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
35	58	87	50

C ₁	C ₂	C ₃
227	227	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 160 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
80	80		1,9	19	19		35	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,042	0,042		0,084

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
18	18	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
18	18	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
38	63	94	74

C ₁	C ₂	C ₃
461	461	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

PPROGRAM PRACY SYGNALIZACJI WAHADŁOWEJ - ETAP 6

S	natężenie nasycenia	$S=3600/\Delta t$
Δt	przeciętny odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pojazdami relacji bezkolizyjnych - przyjęto 1,9s	
Y	suma wartości stopni nasycenia	$Y=\sum y_i = \sum (Q/S)_i$
Q	natężenie ruchu na pasie	
ts	całkowity czas tracony w cyklu	$t_s = \sum (t_{mi} - 1)$
tm	czas międzyzielony	
T _{min}	cykl minimalny	$T_{min} = t_s / (1 - Y)$
T _{opt}	cykl optymalny	$T_{opt} = (1,5 t_s + 5) / (1 - Y)$
T _{max}	cykl maksymalny	$T_{max} = 1,5 T_{opt}$
G _i	długości sygnałów zielonych	$G_i = (y_i / Y) * (T - \sum t_{mi})$
C	przepustowość pasa ruchu	$C = S * G_e / T$

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 90 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
10	10		1,9	12	12		21	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,005	0,005		0,011

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
6	6	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
6	6	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
21	37	55	36

C ₁	C ₂	C ₃
316	316	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 90 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
80	80		1,9	12	12		21	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,042	0,042		0,084

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
14	14	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
14	14	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
23	40	60	52

C ₁	C ₂	C ₃
510	510	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

PPROGRAM PRACY SYGNALIZACJI WAHADŁOWEJ - ETAP 7

S	natężenie nasycenia	$S=3600/\Delta t$
Δt	przeciętny odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pojazdami relacji bezkolizyjnych - przyjęto 1,9s	
Y	suma wartości stopni nasycenia	$Y=\sum y_i = \sum (Q/S)_i$
Q	natężenie ruchu na pasie	
ts	całkowity czas tracony w cyklu	$t_s = \sum (t_{mi} - 1)$
tm	czas międzyzielony	
T _{min}	cykl minimalny	$T_{min} = t_s / (1 - Y)$
T _{opt}	cykl optymalny	$T_{opt} = (1,5 t_s + 5) / (1 - Y)$
T _{max}	cykl maksymalny	$T_{max} = 1,5 T_{opt}$
G _i	długości sygnałów zielonych	$G_i = (y_i / Y) * (T - \sum t_{mi})$
C	przepustowość pasa ruchu	$C = S * G_e / T$

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 115 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
10	10		1,9	14	14		25	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,005	0,005		0,011

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
6	6	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
6	6	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
25	43	64	40

C ₁	C ₂	C ₃
284	284	

C₁ - od Buczkowic
C₂ - od Szczyrku

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 115 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
80	80		1,9	14	14		25	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,042	0,042		0,084

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
14	14	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
14	14	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
27	46	70	56

C ₁	C ₂	C ₃
474	474	

C₁ - od Buczkowic
C₂ - od Szczyrku

PPROGRAM PRACY SYGNALIZACJI WAHADŁOWEJ - ETAP 8

S	natężenie nasycenia	$S=3600/\Delta t$
Δt	przeciętny odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pojazdami relacji bezkolizyjnych - przyjęto 1,9s	
Y	suma wartości stopni nasycenia	$Y=\sum y_i = \sum (Q/S)_i$
Q	natężenie ruchu na pasie	
ts	całkowity czas tracony w cyklu	$t_s = \sum (t_{mi} - 1)$
tm	czas międzyzielony	
T _{min}	cykl minimalny	$T_{min} = t_s / (1 - Y)$
T _{opt}	cykl optymalny	$T_{opt} = (1,5 t_s + 5) / (1 - Y)$
T _{max}	cykl maksymalny	$T_{max} = 1,5 T_{opt}$
G _i	długości sygnałów zielonych	$G_i = (y_i / Y) * (T - \sum t_{mi})$
C	przepustowość pasa ruchu	$C = S * G_e / T$

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 140 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
10	10		1,9	16	16		29	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,005	0,005		0,011

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
6	6	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
6	6	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
29	49	74	44

C ₁	C ₂	C ₃
258	258	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 140 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Q ₁ [P/h]	Q ₂ [P/h]	Q ₃ [P/h]	Δt [s]	tm1 [s]	tm2 [s]	tm3 [s]	t _s	S [P/h]
80	80		1,9	16	16		29	1895

y ₁	y ₂	y ₃	Y
0,042	0,042		0,084

G ₁ [s]	G ₂ [s]	G ₃ [s]
18	18	

G ₁ przyjęty [s]	G ₂ przyjęty [s]	G ₃ przyjęty [s]
18	18	

T _{min} [s]	T _{opt} [s]	T _{max}	T _{przyjęty} [s]
32	53	79	68

C ₁	C ₂	C ₃
502	502	

C1 - od Buczkowic
C2 - od Szczyrku

Warunki ruchu - ETAP 5

d	- średnie straty czasu	$d = d1 + d2$
d1	- straty czasu wynikające z zatrzymań na sygnale czerwonym	$d1 = T/2 * [(1-L)^2 / (1-X*L)]$
d2	- straty czasu wynikające z losowych wahań ruchu	$d2 = 900 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + (7*rs*ws*X^2) / C)]$
L	- udział efektywnego sygnału zielonego Gw w cyklu T	$L = Ge / T$
rs	- współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania	0,5
ws	- współczynnik uwzględniający obecność sąsiednich skrzyżowań z sygn.	1,0
Kp	- kolejka pozostająca	$Kp = C / 4 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + (7*rs*ws*X^2) / C)]$
Km	- kolejka maksymalna	$Km = (((Q/3600)*T*(1-L) / (1-L*X)) + Kp$
f95	- współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej	$f95 = 1,6 + 1,08 * (e^{-(Km/6,60)})$
Km95	- kwantyl 95% z rozkładu kolejek maksymalnych	$Km95 = Km * f95$
Lk	- zasięg kolejki maksymalnej	$Lk = Km95 * lp$
lp	- średnia długość stanowiska w kolejce	6,2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 160 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
50	6	0,120	10	227	0,044	19,5	0,0	19,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
50	6	0,120	10	227	0,044	19,5	0,0	19,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 160 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
74	18	0,243	80	461	0,174	22,1	0,1	22,2	II	0,0	1,3	2,5	3,3	20
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
74	18	0,243	80	461	0,174	22,1	0,1	22,2	II	0,0	1,3	2,5	3,3	20

Warunki ruchu - ETAP 6

d	- średnie straty czasu	$d = d1 + d2$
d1	- straty czasu wynikające z zatrzymań na sygnale czerwonym	$d1 = T/2 * [(1-L)^2 / (1-X*L)]$
d2	- straty czasu wynikające z losowych wahań ruchu	$d2 = 900 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + ((7*rs*ws*X^2) / C))]$
L	- udział efektywnego sygnału zielonego Gw w cyklu T	$L = Ge / T$
rs	- współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania	0,5
ws	- współczynnik uwzględniający obecność sąsiednich skrzyżowań z sygn.	1,0
Kp	- kolejka pozostająca	$Kp = C / 4 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + ((7*rs*ws*X^2) / C))]$
Km	- kolejka maksymalna	$Km = (((Q/3600)*T*(1-L) / (1-L*X)) + Kp$
f95	- współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej	$f95 = 1,6 + 1,08 * (e^{(-Km/6,60)})$
Km95	- kwantyl 95% z rozkładu kolejek maksymalnych	$Km95 = Km * f95$
Lk	- zasięg kolejki maksymalnej	$Lk = Km95 * lp$
lp	- średnia długość stanowiska w kolejce	6,2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 90 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
36	6	0,167	10	316	0,032	12,6	0,0	12,6	I	0,0	0,1	2,7	0,2	1
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
36	6	0,167	10	316	0,032	12,6	0,0	12,6	I	0,0	0,1	2,7	0,2	1

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 90 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
52	14	0,269	80	510	0,157	14,5	0,1	14,6	I	0,0	0,9	2,5	2,3	14
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
52	14	0,269	80	510	0,157	14,5	0,1	14,6	I	0,0	0,9	2,5	2,3	14

Warunki ruchu - ETAP 7

d	- średnie straty czasu	$d = d1 + d2$
d1	- straty czasu wynikające z zatrzymań na sygnale czerwonym	$d1 = T/2 * [(1-L)^2 / (1-X*L)]$
d2	- straty czasu wynikające z losowych wahań ruchu	$d2 = 900 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + ((7*rs*ws*X^2) / C))]$
L	- udział efektywnego sygnału zielonego Gw w cyklu T	$L = Ge / T$
rs	- współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania	0,5
ws	- współczynnik uwzględniający obecność sąsiednich skrzyżowań z sygn.	1,0
Kp	- kolejka pozostająca	$Kp = C / 4 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + ((7*rs*ws*X^2) / C))]$
Km	- kolejka maksymalna	$Km = (((Q/3600)*T*(1-L) / (1-L*X)) + Kp$
f95	- współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej	$f95 = 1,6 + 1,08 * (e^{-(Km/6,60)})$
Km95	- kwantyl 95% z rozkładu kolejek maksymalnych	$Km95 = Km * f95$
Lk	- zasięg kolejki maksymalnej	$Lk = Km95 * lp$
lp	- średnia długość stanowiska w kolejce	6,2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 115 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
40	6	0,150	10	284	0,035	14,5	0,0	14,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
40	6	0,150	10	284	0,035	14,5	0,0	14,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 115 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
56	14	0,250	80	474	0,169	16,4	0,1	16,6	I	0,0	1,0	2,5	2,5	16
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
56	14	0,250	80	474	0,169	16,4	0,1	16,6	I	0,0	1,0	2,5	2,5	16

Warunki ruchu - ETAP 8

d	- średnie straty czasu	$d = d1 + d2$
d1	- straty czasu wynikające z zatrzymań na sygnale czerwonym	$d1 = T/2 * [(1-L)^2 / (1-X*L)]$
d2	- straty czasu wynikające z losowych wahań ruchu	$d2 = 900 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + (7*rs*ws*X^2) / C)]$
L	- udział efektywnego sygnału zielonego Gw w cyklu T	$L = Ge / T$
rs	- współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania	0,5
ws	- współczynnik uwzględniający obecność sąsiednich skrzyżowań z sygn.	1,0
Kp	- kolejka pozostająca	$Kp = C / 4 * [(X-1) + \text{PIERWIASTEK} ((X-1)^2 + (7*rs*ws*X^2) / C)]$
Km	- kolejka maksymalna	$Km = (((Q/3600)*T*(1-L) / (1-L*X)) + Kp$
f95	- współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej	$f95 = 1,6 + 1,08 * (e^{(-Km/6,60)})$
Km95	- kwantyl 95% z rozkładu kolejek maksymalnych	$Km95 = Km * f95$
Lk	- zasięg kolejki maksymalnej	$Lk = Km95 * lp$
lp	- średnia długość stanowiska w kolejce	6,2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 140 m: Program nocny (20:00 - 06:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
44	6	0,136	10	258	0,039	16,5	0,0	16,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
44	6	0,136	10	258	0,039	16,5	0,0	16,5	I	0,0	0,1	2,7	0,3	2

Odległość pomiędzy liniami zatrzymania 140 m: Program dzienny (06:00 - 20:00)

Faza 1 - od Biłej														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
68	18	0,265	80	502	0,160	19,2	0,1	19,3	I	0,0	1,2	2,5	2,9	18
Faza 2 - od Centrum														
T [s]	Ge [s]	L	Q [P/h]	C [P/h]	X	d1 [s]	d2 [s]	d [s]	PSR	Kp	Km	f95	Km95	Lk
68	18	0,265	80	502	0,160	19,2	0,1	19,3	I	0,0	1,2	2,5	2,9	18