

PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG , MOSTÓW
I KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
„ DROMBUD ” s.c.
Janusz i Renata Maślankiewicz
45-425 Opole , ul. Szafirowa 5 tel./fax 77 457 90 13 , 601 921050
e-mail : drombud@drombud.pl

Nazwa obiektu: **Ulica Spychalskiego – droga powiatowa nr 2002 O
odcinek od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6**

Jednostka ewidencyjna : 166101_1, M.Opole
Obręb ewidencyjny : 0103 Opole
na działkach : 67, 47/11, 47/10, 47/6, 55/9, 54/4 , karta mapy 41

Temat : **PROJEKT POSZERZENIA
JEZDNI UL. SPYCHALSKIEGO
OD UL. PARKOWEJ DO ZJAZDU NA DZIAŁKĘ 52/6
w ramach zadania „Wykonanie objazdu i remont dróg objazdowych
dla zamkniętego mostu w ciągu ul. Niemodlińskiej”**

Zamawiający : **Miejski Zarząd Dróg w Opolu**
ul. Obrońców Stalingradu 66 , 45-512 Opole

Branża drogowa	Projektant	mgr inż. Janusz Maślankiewicz	mgr inż. Janusz Maślankiewicz uprawniony do projektowania w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg i mostów Nr 151/90/OP
	Sprawdzający	mgr inż. Renata Maślankiewicz	mgr inż. Renata Maślankiewicz uprawnienia budowlane Nr 25/02/Op do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Branża elektryczna i telekomunikacyjna	Projektant	mgr inż. Krzysztof Giesa	mgr inż. Krzysztof Giesa uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: sieci i instalacje elektryczne nr ewid. 195/91/Op
	Sprawdzający	mgr inż. Ewald Mrugała	mgr inż. Ewald Mrugała Up. bud. bez ograniczeń w projekt. i kierowanie robot. budowlanymi w specjal. sieci i instal. elektr. Nr ewid. 27/90/Op, 24/91/Op.
Branża kanalizacyjna	Projektant	inż. Jerzy Król	JERZY KRÓL Inżynier inżynierii środowiska Upewnienia projektowe nr ewid. 53/91Op
	Sprawdzający	inż. Jacek Biela	inż. Jacek Biela Upewnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. 715/01

kwiecień 2016

EGZ. **1**

SPIS ZAWARTOŚCI

„Projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6 w ramach zadania „Wykonanie objazdu i remont dróg objazdowych dla zamkniętego mostu w ciągu ul. Niemodlińskiej”

A/ CZĘŚĆ TEKSTOWA

1. Opis techniczny
2. Uzgodnienia i warunki techniczne
3. Informacja terenowo-prawna
4. Uprawnienia i zaświadczenia
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

B/ CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1 Plan sytuacyjny projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego, skala 1: 500 rys. nr 1
- 2 Plan sytuacyjny projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego, skala 1: 200 rys. nr 1A
- 3 Profil podłużny ścieku przykrawężnikowego poszerzenia ul. Spychalskiego, skala 1: 250/100 rys. nr 2
- 4 Przekroje konstrukcyjne poszerzenia ul. Spychalskiego, skala 1: 50 rys. nr 3
- 5 Odwodnienie poszerzenia ul. Spychalskiego, skala 1: 20 i 1:100 rys. nr 4
- 6 Profilu zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych na poszerzeniu ulicy Spychalskiego, skala 1: 100/50 rys. nr 5
- 6 Przekroje poprzeczne, skala 1: 100 rys. nr 6
- 7 Potwierdzenie przebiegu sieci energetycznej Tauron Dystrybucja , skala 1: 200
- 8 Potwierdzenie przebiegu sieci gazowej Polskiej Spółki Gazownictwa, skala 1:200

OPIS TECHNICZNY

„Projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6 w ramach zadania „Wykonanie objazdu i remont dróg objazdowych dla zamkniętego mostu w ciągu ul. Niemodlińskiej””

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Miejskiego Zarządu Dróg w Opolu nr TP2.452.2.3.2015 z dnia 12.11.2015
- „Notatka służbowa ze spotkania w dniu 06.08.2015 r. w Miejskim Zarządzie Dróg w Opolu w sprawie Opracowania dokumentacji „Poszerzenia ulicy Spychalskiego”
- „Notatka służbowa ze spotkania w dniu 07.12.2015 r. w Miejskim Zarządzie Dróg w Opolu w sprawie koncepcji poszerzenia ulicy Spychalskiego”
- „Notatka służbowa ze spotkania w dniu 12.02.2016 r. w Miejskim Zarządzie Dróg w Opolu w sprawie projektu poszerzenia ulicy Spychalskiego”
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- Zatwierdzenie nr 2/71/6/S/16 z dnia 14.03.2016 „Projektu docelowej organizacji ruchu po poszerzeniu jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6 w ramach zadania „Wykonanie objazdu i remont dróg objazdowych dla zamkniętego mostu w ciągu ul. Niemodlińskiej”
- Uzgodnienie geometrii ul. Spychalskiego Nr ITGK-RDOM.7012.3.5.2016 z dnia 21.04.2016 wydane przez Prezydenta Miasta Opola
- Uzgodnienie przebudowy odwodnienia poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego Nr ITGK-RIK.7012.18.2016 z dnia 20.04.2016 wydane przez Wydział Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Opola
- Uzgodnienie projektu przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej Nr 25945/TODDKA/P/2016/AS z dnia 22.04.2016 wydane przez Orange Polska S.A.
- Warunki techniczne dotyczące przebudowy i zabezpieczenia sieci teletechnicznej na ulicy Spychalskiego nr 8970/TODDKA/P/2016/ZW z dnia 25.02.2016 wydane przez Orange Polska S.A.
- Uzgodnienie projektu usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej przez Tauron Dystrybucja S.A. pismo nr TD/OOP/OME1/2016-04-29/0000003 z dnia 29.04.2016
- Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej nr TD/OOP/OME1/1005935824/2016 z dnia 18.02.2016 wydane przez Turon Dystrybucja
- Uzgodnienie projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego Nr ZTI/R/502-168/RG/16 z dnia 25.04.2016 wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa
- Uzgodnienie koncepcji poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego nr ZTI/II/502/-071-JT/15 z dnia 15.02.2016 wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Przedmieścia Odrzańskiego”
- mapa do celów projektowych w skali 1: 500
- Dokumentacja z badań podłoża gruntowego dla poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6

2 Teren objęty opracowaniem.

Przebudowa – poszerzenie jezdni ulicy Spychalskiego realizowana jest w obrębie pasa drogowego ulicy Spychalskiego – drogi powiatowej nr 2002 O – działki nr 47/10, 67 i 54/4 oraz dróg gminnych nr 103768 O – ulicy Łąkowej – działka nr 47/11, nr 103582 O – ul. Topolowej – działki nr 47/6 i 55/9. Wszystkie działki zlokalizowane są w obrębie Opole na arkuszu 41. Początek odcinka przebudowy ul. Spychalskiego km 0+362,79, koniec odcinka przebudowy km 0+639,65.

3 Opis stanu istniejącego.

3.1 Ulica Spychalskiego

Ulica Spychalskiego – droga powiatowa nr 2002 O stanowi element podstawowego układu komunikacyjnego miasta Opola. Ulica Spychalskiego zaczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Niemodlińską drogą wojewódzką nr 435, 414, a kończy na skrzyżowaniu z ulicą Wrocławską – drogą gminną nr 103760 O tworząc Plac Piłsudskiego. Łączy centrum miasta z dzielnicami zachodnimi poprzez zlokalizowane jej w ciągu pomiędzy mostami: Zaodrzańskim nad Kanałem Ulgi i Piastowskim nad Odrą. Most Piastowski jest ostatnią południową przeprawą Opola przez rzekę Odrę, kolejna zlokalizowana jest 22 km na południe w ciągu autostrady A-4. Takie zlokalizowanie ul. Spychalskiego powoduje, że obserwuje się na niej bardzo intensywny ruch kołowy. Zgodnie z obowiązującym „Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Przedmieście Odrzańskie” jest to droga (ulica) klasy L o przekroju ulicznym 1/2. Ulica Spychalskiego na swoim przebiegu krzyżuje się z ulicą Krapkowicką – drogą powiatową nr 1766 O, następnie przebiega mostem nad Kanałem Ulgi i zaraz za mostem krzyżuje się z ulicą Parkową zlokalizowaną na koronie wschodniego wału przeciwpowodziowego. Następnie ulica przebiega w nasypie o wysokości 3,6 – 0,0 m tworzącym dojazd i zjazd z mostu. Nasyp ten kończy się na wysokości dojazdu do zaplecza Liceum Ogólnokształcącego Nr 1 i włączenia zjazdu – „dojazdu” ul. Parkowej do posesji nr 27 i 27a. Kolejno ulica Spychalskiego krzyżuje się z drogą gminną nr 103768 O – ulicami Licealną i Łąkową. Dalej jest skrzyżowanie z ulicą Topolową – drogą gminną nr 103582 O. Przed włączeniem do Placu Piłsudskiego ul Spychalskiego krzyżuje się z ulicą Lubliniecką – drogą gminną nr 103768 O. Ulica kończy się na Placu Piłsudskiego – skrzyżowaniu z ulicą Wrocławską. Skrzyżowanie z ulicą Parkową szerokości 5,50 m (na wale przeciwpowodziowym) to skrzyżowanie zwykłe typu T z łukami krawędziowymi o promieniu 7,0 m. Zjazd publiczny dojazdu do liceum ogólnokształcącego ma szerokość 6,0 m i łuki krawędziowe 5,0 m. Włączenie dojazdu - ulicy Parkowej jest to włączenie „skośne” dojazdu o szerokości 4,0 m. Skrzyżowanie z ulicami Łąkową – Licealną to skrzyżowanie czterowylotowe zwykłe o promieniach łuków krawędziowych 3,0 m na włączeniu ulicy Licealnej oraz 4,0 i 5,0 m na włączeniu ulicy Łąkowej. Skrzyżowanie z ulicą Topolową to skrzyżowanie zwykłe typu T o promieniach łuków krawędziowych 4,75 m i 1,50 m. Włączona do ulicy Spychalskiego ulica Lubliniecka ma szerokość 3,35 m i obustronne opaski po 0,50 m. Łuki krawędziowe włączenia ulicy Lublinieckiej to 4,0 i 5,0 m. Wlot do skrzyżowania z ul. Wrocławską (Plac Piłsudskiego) to wlot poszerzony tak, że wydzielony jest dodatkowy pas lewoskrętu w ulicę Wrocławską. Do ulicy Spychalskiego włączone są zjazdy publiczne i indywidualne. Zjazdy publiczne to włączenie dojazdu do liceum, włączenie „dojazdu” ulicy Parkowej, zjazd i wyjazd z posesji nr 13 oraz dojazd na działkę 52/6 - do wysokich budynków wielorodzinnych. Zjazd na działkę 52/6 ma szerokość 7,50 m, promienie łuków krawędziowych wynoszą 4,0 m i 9,0 m. Zjazdem publicznym jest również zjazd na parking po północnej stronie ulicy na wysokości posesji nr 13. Zjazdem indywidualnym po stronie północnej jest zjazd „bramowy” na posesję nr 32. Po stronie południowej zjazdy indywidualne to zjazd na posesję nr 25 (hotel Zaodrże), wspólny zjazd na posesje 23 i 21. Nie jest zjazdem indywidualnym przejazd bramowy przez budynek nr 21 ponieważ wykonane wewnątrz schody zawężają przejazd do 1,65 m co uniemożliwia korzystanie przez pojazdy.

Jezdnia ulicy Spychalskiego ma nawierzchnię bitumiczną w dobrym stanie, szerokość nawierzchni na odcinku między włączeniem dojazdu ulicy Parkowej, a skrzyżowaniem z ulicami Licealną- Łąkową wynosi ok.8,40 m. Na odcinku od skrzyżowania Licealna-Łąkowa do zjazdu na posesję 52/6 szerokość jezdni wynosi 7,05-7,10 m. Nawierzchnia poszerzonego wlotu do Placu Piłsudskiego ma jezdnię szerokości ok. 9,50 m. Na wysokości posesji 13, w połowie odcinka między skrzyżowaniem Licealna-Łąkowa, a zjazdem na posesję 52/6 po stronie południowej jest zatoka autobusowa szerokości 2,85-3,0 m. Zatoka ma długość 53,2 m i zlokalizowana jest między ulicą Topolową, a wyjazdem z posesji nr 13. Na zatoce jest nawierzchnia bitumiczna ze spadkiem poprzecznym w kierunku jezdni. Po stronie

północnej, na wysokości zjazdu na posesję 52/6 jest zatoka autobusowa szerokości 3,0 m i długości 20,0 m.

Po obu stronach ulicy są chodniki przyległe do krawędzi jezdni. Na odcinku między zjazdem do liceum, a skrzyżowaniem Licealna-Łąkowa chodnik północny ma szerokość 2,40 m, południowy szerokości ok. 4,0 m. Na odcinku między ulicą Licealną – Łąkową, a ulicą Topolową szerokość chodnika północnego wynosi ok. 3,0 m, a południowego ok. 5,20 m. Od wyjazdu z posesji nr 13, a zjazdem na działkę nr 52/6 szerokość chodnika północnego wynosi ok. 2,40 m, a południowego ok. 4,80 m. Na wysokości budynków 1 i 2 chodnik północny ma szerokość ok. 2,25 m, a południowy ok. 3,60 m. Nawierzchnia chodników jest w dobrym stanie z betonowej kostki brukowej, a po stronie południowej między zjazdem na działkę 52/6, a ul. Lubliniecką z krzywoliniowych płyt betonowych i betonowej kostki brukowej. Krawężniki są kamienne szerokości 25 cm, wystające, wysokości 6-10 cm

3.2 Infrastruktura

Teren pasa drogowego ulicy Spychalskiego jest intensywnie uzbrojony w sieci infrastruktury komunalnej. Są to sieci związane z wyposażeniem drogi i sieci komunalne związane z obsługą miasta. Ulica Spychalskiego odwadniania jest wpustami ulicznymi włączonymi do kanalizacji deszczowej d=300 mm i d=500 mm. Oświetlenie uliczne to lampy o słupach metalowych zlokalizowanych na północnym chodniku przy krawędzi jezdni (ok.0,50-0,60 m od krawędzi), oświetlenie uliczne jest zasilane kablowo. Sieci infrastruktury niezwiązane z wyposażeniem drogi to zlokalizowane pod jezdnią kanalizacja sanitarna d=200 mm, sieć wodociągowa d =100, 225 i 315 mm. W chodnikach zlokalizowane są sieci gazowe (czynne i nieczynne) , linie kablowe nn i Sn oraz kanalizacja telekomunikacyjna i kabel telekomunikacyjny.

3.3 Istniejąca organizacja ruchu .

Na ulicy Spychalskiego jest ruch dwukierunkowy na jezdni dwupasowej. Ruch na Spychalskiego jest nadrzędny względem krzyżujących się ulic. Włączenie ulicy Parkowej, dojazdu do liceum, ulicy Licealnej i Łąkowej podporządkowane jest znakiem „STOP” . Włączenie ulicy Topolowej oraz ulica Wrocławska mimo braku widoczności podporządkowane są znakiem A-7 „ustąp pierwszeństwa”. Znakiem A-7 „ustąp pierwszeństwa” jest również podporządkowane włączenie zjazdu na działkę 52/6. Włączenie dojazdu ulicy Parkowej, zjazdów do i z budynku nr 13 oraz wyjazd z parkingu po północnej stronie ulicy są pod względem organizacji ruchu traktowane jak włączenia do ruchu na zasadach ogólnych. Skrzyżowanie z ulicami Wrocławską – Lubliniecką (na Placu Piłsudskiego) sterowane jest sygnalizacją świetlną wielofazową. Przez ulicę Spychalskiego wyznaczone są przejścia dla pieszych: na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną, przy włączeniu ulicy Topolowej oraz przy skrzyżowaniu z ulicami Licealna- Łąkowa. Obecnie możliwe jest wjeżdżanie i wyjeżdżanie na skrzyżowania i zjazdy z każdego kierunku, wyjątek stanowi zjazd na działkę 52/6 na którą nie można wjechać jako lewoskręt od strony centrum. Jest to podyktowane tym, że przy intensywnym ruchu jaki jest na ul. Spychalskiego pojazdy oczekujące na możliwość lewoskrętu blokowałyby możliwość jazdy samochodom z kierunku centrum w kierunku mostu na Kanale Ulgi. Dojazd do budynków mieszkalnych dla pojazdów jadących od strony centrum lub ul. Wrocławskiej możliwy jest od strony ulicy Topolowej. Ulica Topolowa łączy się z ulicą Łąkową, która od tego skrzyżowania w kierunku zachodnim i wschodnim prowadzi jako ulica jednokierunkowa. Równoległa do ulicy Spychalskiego ulica Niedurnego jest jednokierunkowa, prowadzi ruch od ul. Wrocławskiej do ulicy Licealnej tj. w kierunku zachodnim.

Na chodniku południowym między ulicami Łąkową, a Topolową wyznaczone są stanowiska postojowe równoległe dla samochodów osobowych.

4. Poszerzenie - rozbudowa ulicy Spychalskiego .

Założenia :

Potrzeba poszerzenia jezdni wynika z konieczności zapewnienia lepszych warunków ruchu na czas funkcjonowania objazdu w związku z zamknięciem na czas przebudowy mostu na Kanale Ulgi w ciągu ulicy Niemodlińskiej.

Projektuje się rozbudowę ulicy klasy L o prędkości projektowej $VP = 50$ km/h – prędkości miarodajnej $Vm = 60$ km/h do trzech pasów ruchu : dwóch w kierunku centrum (w kierunku wschodnim) i jednym w kierunku Kanału Ulgi (w kierunku zachodnim). Planowane poszerzenie będzie realizowane w kierunku południowym, istniejąca krawędź jezdni po stronie północnej pozostanie bez zmian. Poszerzenie jezdni jest planowane na odcinku od włączenia „dojazdu” ul. Parkowej (od zjazdu na posesję nr 25) do zjazdu na działkę 52/6. Od zjazdu na działkę 52/6 do ulicy Wrocławskiej jezdni jest już obecnie poszerzona do trzech pasów ruchu jako tzw. wlot poszerzony przed skrzyżowaniem.

4.1 Poszerzenie jezdni ulicy Spychalskiego.

Projektuje się poszerzenie jezdni ulicy Spychalskiego dla układu pasów ruchu szerokości 3,25 m w kierunku zachodnim i dwa pasy po 3,0 m w kierunku wschodnim (centrum).

Projektowana oś ukształtowana jest następująco: na mości nad Kanałem Ulgi oś przebiega w linii prostej, następnie załom linii osiowej o kącie zwrotu $17,64^\circ$ wyokrąglony jest łukiem kołowym o promieniu 275,0 m i długości 54,68 m z krzywymi przejściowymi (klotoidami) o długości 30,0 m . Dalej jako układ linii prostych z niewielkim załomem o kącie zwrotu $0,09^\circ$, kolejno jako linie proste o załomie $4,47^\circ$ wyokrąglonym łukiem kołowym o promieniu 800,00 m. Projektowana oś „wprowadza” w linię rozdzielającą kierunki ruchu na poszerzonym wlocie do skrzyżowania z ulicami Wrocławską – Lubliniecką. Ponieważ łuki kołowe osi mają promienie 275,0 m i 800,0 m , więc przekrój poprzeczny jezdni może być „daszkowy” jak na odcinku prostym. Projektuje się poszerzenie jezdni w spadku odpowiadającym obecnemu pochyleniu nawierzchni – ok. 2,0 % w kierunku przebudowanej krawędzi jezdni. Takie rozwiązanie pozwala na wykonanie krawężnika o wysokości 12,0 - 15 cm i ukształtowanie nawierzchni chodnika w spadku (1,5%-2,0%) od budynku do krawężnika z zachowaniem istniejącej wysokości chodnika przy budynkach. Zachowanie istniejącej wysokości chodnika (lub jej niewielka korekta) jest optymalne z uwagi na istniejące ocieplenie elewacji budynków. Na zjeździe z mostu w ciągu chodnika południowego w stanie obecnym jest wyznaczone pod ostrym kątem długie przejście dla pieszych przez włączenie „dojazdu” ul. Parkowej. Ponieważ poszerza się jezdnię w kierunku południowym to przejście to znaczne by się wydłużyło, co przy intensywnym ruchu na włączeniu „dojazdu” znacznie pogorszyłoby warunki bezpieczeństwa. Dlatego projektuje się przedłużenie chodnika w formie „cypla” tak by zmniejszyć długość przejścia dla pieszych.

Konstrukcję nawierzchni poszerzenia projektuje się bitumiczną dla ruchu KR4 tj. dla ruchu przewidzianego zgodnie z tabelicą 6.2 „Kategoria ruchu dla parkingów” „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - Zarządzenie Nr 31 GDDKiA z 16.06.2014.

Projektuje się wykorzystanie istniejących krawężników kamiennych to znaczy projektuje się demontaż istniejących krawężników, ich selekcję a następnie ponowne ułożenie na ławie z oporem z chudego betonu. Brakująca (po selekcji) ilość krawężników zostanie uzupełniona nowymi krawężnikami kamiennymi o takim samym kształcie.

Zgodnie z zaleceniem Inwestora – MZD Opole pozostawia się istniejącą nawierzchnię bitumiczną na zatoce autobusowej przy posesji nr 13 bez zmian jak również bez zmian pozostaje chodnik (peron) przy tej zatoce.

Przebudowę – poszerzenie jezdni ul. Spychalskiego przedstawia się na rysunku nr 1 „**Plan sytuacyjny projektu poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego**”, ukształtowanie wysokościowe przedstawia się na rysunku nr 2 „**Profil podłużny ścieku przykrawężnikowego poszerzenia ul. Spychalskiego**”.

Zakres robót drogowych :

- projektowana przebudowa chodników	587,88 m ²
- projektowane poszerzenie jezdni ul. Sychalskiego	310,75 m ²
- projektowana przebudowa nawierzchni ul. Łąkowej	61,67 m ²
- projektowane zjazdy	44,75 m ²
- projektowana przebudowa dojazdu do ul. Parkowej	73,05 m ²
- projektowany chodnik	13,50 m ²

4.2 Projektowana organizacja ruchu po poszerzeniu jezdni ulicy Sychalskiego.

W związku z zamknięciem, na czas przebudowy mostu na Kanale Ulgi w ciągu ulicy Niemodlińskiej, ulicą Sychalskiego będzie prowadzony objazd na czas robót na moście. Spowoduje to znaczny wzrost ruchu, a zwłaszcza wzrost ruchu autobusów. Istnieje możliwość, że część ruchu samochodów osobowych przeniesie na ulicę Parkową po wschodniej stronie Kanału Ulgi. Samochody jadące do ulicy Sychalskiego „dojazdem” ulicy Parkowej będą wtedy wjeżdżać na dodatkowy (powstały w wyniku poszerzenia) pas ruchu. Pas ten przed skrzyżowaniem z ulicą Topolową „zanika” jako pas ruchu ogólnodostępnego i „przechodzi” w pas ruchu dla autobusów tzw. „buspas” z przystankiem na jezdni dla autobusów MZK. Miejsce końca „pasa ruchu ogólnodostępnego” i początek „buspasa” oznakowuje się znakiem D-11 „początek pasa ruchu dla autobusów”. Przystanek na pasie ruchu (na jezdni) wyznacza się linią przystankową P-17. Ponieważ na czas objazdu skumuluje się na ulicy Sychalskiego ruch autobusowy (przeniesiony z ulicy Niemodlińskiej) dlatego wyznacza się „wydłużony przystanek” o długości 50,0 m między ulicą Topolową, a wyjazdem z posesji nr 13. Wyznaczony na pasie ruchu „przystanek na jezdni” jako „otwarty” przechodzi w krótki odcinek „buspasa” w kierunku centrum. W połowie odległości między przystankiem „na jezdni”, a zjazdem na działkę 52/6 oznakowuje się koniec „buspasa” znakiem D-12 z tabliczką T-3a „koniec”. Tak więc w ramach organizacji ruchu konieczny jest „przeplot” potoków ruchu. Jeden przeplot musi być zrealizowany między włączeniem „dojazdu” ulicy Parkowej, a ulicą Topolową, na przeplocie tym autobusy jadące mostem muszą przejechać na pas prawy, a samochody osobowe jadące od ul. Parkowej na pas środkowy. Kolejny przeplot musi się odbyć między przystankiem, a sygnalizacją świetlną, samochody osobowe jadące do centrum przez most Piastowski muszą przejechać na pas prawy, a autobusy jadące w lewo na ul. Wrocławską (do Ronda) na pas lewy. Stąd projektowane oznakowanie „pasa zanikającego” za pomocą znaków poziomych P-9a „strzałka naprowadzająca w lewo” na odcinku między włączeniem „dojazdu” ulicy Parkowej, a ul. Łąkową-Licealną oraz oznakowanie początku „buspasa” znakami P-9a z napisem P-22 „BUS” „krótkim” na odcinku między ulicą Łąkową, a Topolową. Ponieważ przewiduje się znaczny wzrost ruchu na ulicy Sychalskiego dlatego planuje się na włączeniu do ulicy Sychalskiego dróg publicznych - ulic wjazd tylko na zasadach prawoskrętu, stąd znaki C-2 „nakaz jazdy w prawo za znakiem” na wszystkich wlotach dróg publicznych. Planuje się zmienić organizację ruchu na ul. Niedurnego na odcinku między ulicą Licealną, a ul. Wandy wprowadzając tam ruch dwukierunkowy, tak by była możliwość wyjazdu z ulicy Licealnej w kierunku centrum za pośrednictwem ulicy Wandy. Wprowadzenie ruchu dwukierunkowego na odcinku ulicy Niedurnego wiąże się z likwidacją możliwości parkowania na jezdni przy prawej krawędzi.

Konieczne jest pozostawienie możliwości lewoskrętu z ulicy Sychalskiego w ulicę Topolowa by zapewnić dojazd do wysokich budynków wielorodzinnych przy ulicy Łąkowej. Organizację ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją z ulicami Wrocławską – Lubliniecką pozostawia się bez zmian.

Na włączeniu ulicy Licealnej z uwagi na dopuszczona możliwość tylko prawoskrętu w kierunku Kanału Ulgi projektuje się zlikwidować istniejące lustro pokazujące pojazdy jadące od mostu na Kanale Ulgi (lustro po wschodniej stronie ulicy Łąkowej) i przestawić w obręb przebudowanego chodnika istniejące lustro pokazujące pojazdy nadjeżdżające od strony centrum.

Na ul. Spychalskiego przed skrzyżowaniem z ul. Topolową , jako powtórzenie istniejących znaków , projektuje się znaki D-1 „droga z pierwszeństwem” w wielkości „Mini” . Znak od strony centrum należy umieścić na latarni

Na „dojeździe” ulicy Parkowej biegnącym u podnóża wału przeciwpowodziowego projektuje się ruch jednokierunkowy prowadzący do ul. Spychalskiego, stąd projektowane znaki D-3 i B-2. Wprowadzenie ruchu jednokierunkowego na „dojeździe” ul. Parkowej powoduje, że nie jest możliwy dojazd do hotelu „Zaodrze” i posesji nr 27 i 27a bezpośrednio od strony ulicy Spychalskiego. Dlatego projektuje się na włączeniu ulicy Parkowej „na wale” z uwagi na znak B-1 „zakaz ruchu” na początku odcinka (na wjeździe od strony ul. Spychalskiego) umieszczenie tabliczki z napisem następującej treści „**Nie dotyczy dojazdu do posesji nr 27 i 27a oraz dojazdu do hotelu**” tak by zapewnić taką pośrednią możliwość dojazdu.

Zgodnie z zaleceniem Zarządzającego Ruchem nie przewiduje się znaków C-2 „nakaz jazdy w prawo za znakiem” na włączeniach zjazdów indywidualnych i publicznych. Zgodnie z przyjętym przez Zarządzającego Ruchem systemem oznakowania włączający się do ruchu w zjeździe winien z oznakowania poziomego wnioskować o kierunku możliwego włączenia (jeżeli jest linia ciągła podwójna to oznacza, że jest możliwy tylko „prawoskręt”). Projektujemy jednak wprowadzenie wyjątku od tej zasady na włączeniu zjazdu z działki 52/6 to jest na włączeniu wyjazdu z osiedla wysokich budynków mieszkalnych oraz na włączeniu dojazdu do liceum ogólnokształcącego nr 1.

Ruch pieszych na przejściach przez ulice Spychalskiego w rejonie ulicy Łąkowej-Licealnej i ul. Topolowej – Okrzei nie jest duży. Zwłaszcza na przejściu w rejonie ulicy Łąkowej-Licealnej ruch ten jest mały i wynosi w szczycie porannym : natężenie ruchu pieszych $Q_0 = 55$ osób/h (natężenie ruchu obliczeniowe uwzględniające zmienność „kwadransową” $Q = 84$ osób/h), w szczycie popołudniowym : natężenie ruchu pieszych $Q_0 = 51$ osób/h (natężenie ruchu obliczeniowe uwzględniające zmienność „kwadransową” $Q = 68$ osób/h) . Dlatego nie projektuje się dodatkowych elementów (urządzeń) na przejściu.

Na przejściu w rejonie ulicy Topolowej ruch jest również niewielki i wynosi w szczycie porannym : natężenie ruchu pieszych $Q_0 = 106$ osób/h (natężenie ruchu obliczeniowe uwzględniające zmienność „kwadransową” $Q = 140$ osób/h), w szczycie popołudniowym : natężenie ruchu pieszych $Q_0 = 110$ osób/h (natężenie ruchu obliczeniowe uwzględniające zmienność „kwadransową” $Q = 136$ osób/h). Jest to ruch większy niż w rejonie ulic Łąkowej-Licealnej jednak na tym przejściu również nie przewiduje się dodatkowych elementów (urządzeń). Wynika to z tego, że zwiększony ruch będzie w okresie zamknięcia mostu na Kanale Ulgi, a potem wróci do stanu obecnego.

Projektuje się likwidację istniejącego przejścia dla pieszych zlokalizowanego po wschodniej stronie włączenia ulicy Topolowej ponieważ przejście to jest zlokalizowane w obrębie istniejącej zatoki autobusowej. W czasie zwiększonego ruchu autobusów w okresie zamknięcia mostu w ciągu ulicy Niemodlińskiej autobusy zatrzymywałyby się na przejściu , lub piesi wychodzili by za stojącego autobusu. Dlatego projektuje się przejście dla pieszych po zachodniej stronie włączenia ulicy Topolowej na wysokości chodnika „w śladzie” ulicy Okrzei. Istniejące znaki D-6 z likwidowanego przejścia projektuje się przenieść na słupki wyznaczające nowe przejście. Słupek po stronie północnej projektuje się w formie „wspornika”. Na przejściach dla pieszych projektuje się obniżenie krawężnika do wysokości 2 cm (krawężnik po północnej stronie przejścia przy ulicy Licealnej jest już obniżony) oraz na szerokości przejścia pasy ostrzegawcze szerokości min. 0,30 m z kostki koloru żółtego z "wypustkami" jako ostrzeżenie dla osób niewidomych i niedowidzących. Pasy ostrzegawcze powinny być zlokalizowane 0,50 m od krawężnika.

Obecnie w godzinach szczytu porannego i popołudniowego z uwagi na bardzo intensywny ruch (pojazdy poruszają się w kolumnie lub stoją w kolumnie) przejście pieszych przez jezdnię jest możliwe tylko na zasadach „grzecznościowych” gdy zatrzymają się pojazdy lub gdy stoją w kolumnie. W trakcie zamknięcia mostu w ciągu ulicy Niemodlińskiej ruch ten

będzie większy, a na wysokości ul. Topolowej dla ruchu ogólnego będzie tylko jeden pas ruchu tak jak to jest obecnie (drugi będzie przeznaczony dla autobusów), więc warunki ruchu spowodują, że pojazdy będą poruszały się w kolumnie z małą prędkością lub będą stały. I tak jak to jest obecnie przejście będzie możliwe tylko na zasadach grzecznościowych.

Ponieważ po przebudowie chodnik południowy będzie miał szerokość 2,70- 3,05 m, a w czasie objazdu mostu na ul. Niemodlińskiej może być na ulicy Spychalskiego zwiększony ruch pieszych dlatego projektuje się zakaz postoju na jezdni i chodniku stosując znaki B-36 „zakaz zatrzymywania”. Po stronie północnej za istniejącą zatoką autobusową (w kierunku ulicy Licealnej) projektuje się również ustawienia znaku B-36 „zakaz zatrzymywania” ponieważ chodnik 2,40 – 3,0 m ma niewystarczającą szerokość do parkowania samochodów osobowych na chodniku. Zakaz zatrzymywania B-36 projektuje się również na ulicy Niedurnego na odcinku zlikwidowanego postoju samochodów „na jezdni”.

Wraz ze znakami B-36 „zakaz zatrzymywania” projektuje się znaki T-24- „tabliczki wskazujące, że pozostawiony pojazd zostanie usunięty na koszt właściciela”, wielkość znaków T-24 musi być dostosowana do wielkości znaków B-36.

Istniejący postój taksówek między zatoką autobusową, a zjazdem na działkę 52/6 likwiduje się z uwagi na zwężenie chodnika. Proponuje się przenieść postój taksówek osobowych na ulicę Ściegiennego (przed włączenie do ulicy Wrocławskiej). Projektuje się skrócić istniejące „prostopadłe” miejsca postojowe na chodniku i jezdni ulicy Ściegiennego i wyznaczyć na długości ok. 25,0 m (między istniejącymi latarniami) miejsce postoju dla taksówek. Miejsce postoju oznakowuje się znakami D-19 „postój taksówek” i D-20 „koniec postoju taksówek” zamontowanymi na słupach latarni oświetleniowych. Istniejący na słupie latarni oświetleniowej (na której, projektuje się znak D-20) znak D-18 należy zdemontować pozostawiając istniejącą tabliczkę T-29 informująca o miejscu dla pojazdu osób niepełnosprawnych. Częściowo na jezdni (1,50 m) oraz na chodniku projektuje się wyznaczenie oznakowaniem poziomym P-20 i P-24 miejsca postojowego „prostopadłego dla pojazdu osoby niepełnosprawnej. Ponieważ obecnie nie można przewidzieć, czy nie będzie potrzeby korekty lokalizacji tego stanowiska dlatego na razie nie projektuje się wykonania nawierzchni stanowiska postojowego w kolorze niebieskim.

Docelowa organizacja ruchu po poszerzeniu jezdni ul. Spychalskiego zawarta jest w „**Projekcie docelowej organizacji ruchu po poszerzeniu jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6 w ramach zadania „Wykonanie objazdu i remont dróg objazdowych dla zamkniętego mostu w ciągu ul. Niemodlińskiej”**”

5. Konstrukcja nawierzchni poszerzenia ulicy Spychalskiego

5.1 Określenie kategorii obciążenia ruchem

Określenie kategorii obciążenia ruchem wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - Zarządzenie Nr 31 GDDKiA z 16.06.2014

Przyjmuje się, że w ciągu funkcjonowania objazdu w związku z budową mostu na Kanale Ulgi ulicą Spychalskiego pojedzie łącznie tyle autobusów ile jedzie dzisiaj ulicą Spychalskiego i ulicą Niemodlińską (przez Plac Jana Kazimierza) Według rozkładu jazdy MZK w ciągu doby dnia roboczego w obu kierunkach ulicą Spychalskiego jedzie 248 autobusów, a ulicą Niemodlińską 357 autobusów co daje łącznie 605 autobusów MZK, liczbę autobusów należy zwiększyć o ok. 10% tj. na autobusy komunikacji zamiejskiej, stąd liczba autobusów w ciągu doby będzie wynosić $\rightarrow N_a = 1,10 \times 605 = 666$ autobusów.

Zakłada się, że będą to autobusy o nacisku do 100 kN/ oś

Współczynnik przeliczeniowy na oś 100 kN $r_A = 1,05$

Współczynnik obliczeniowego pasa ruchu $f_1 = 0,5$ dla 3 pasów ruchu

Współczynnik szerokości pasa ruchu $f_2 = 1,06$ dla pasa ruchu o szerokości $\geq 3,0m$ i $\leq 3,5m$

Współczynnik pochylenia niwelety $f_3 = 1,00$ dla pochyień $< 6,0\%$

Zakładany czas eksploatacji 20 lat $\rightarrow N_A = N_a \cdot 20 \cdot 365 = 666 \times 20 \times 365 = 4\,861\,800,0$

N_A – sumaryczna liczba autobusów (A) w całym okresie projektowym

$N_{100} \rightarrow$ ruch projektowy, czyli sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100kN w całym okresie projektowym nawierzchni przypadająca na pas obliczeniowy

$$N_{100} = f_1 * f_2 * f_3 * N_A * r_A = 0,50 * 1,06 * 1,0 * 4\ 861\ 800 = 2\ 576\ 754 = \mathbf{2,58\ mln}$$

Ruch projektowy uwzględniający tylko ruch autobusów $N_{100} - \mathbf{2,58\ mln}$ odpowiada obciążeniu ruchem **KR4**. Wprawdzie objazd będzie funkcjonował krótkotrwale, zdecydowanie krócej niż przyjęte 20 lat do obliczenie ruchu projektowego jednak nie jest wskazane projektowanie konstrukcji nawierzchni dla mniejszego obciążenia ruchem. Dodatkowym argumentem za przyjęciem konstrukcji nawierzchni jak dla obciążenia kategorii KR4 jest to, że zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych 2014” tablicą 6.2 „Kategoria ruchu dla parkingów” dla parkingów i dróg manewrowych przeznaczonych do ruchu pojazdów ciężarowych i autobusów należy przyjmować kategorię obciążenia ruchem KR4.

5.2 Konstrukcja nawierzchni bitumiczna wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - Zarządzenie Nr 31 GDDKiA z 16.06.2014 Dla ruchu KR4

- 4 cm warstwa ścierna beton asfaltowy AC/SMA
- 6 cm warstwa wiążąca beton asfaltowy AC
- 10 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC
- 20 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}

5.3 Warunki gruntowe.

Według „Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla poszerzenia jezdni ul. Spychalskiego od ul. Parkowej do zjazdu na działkę 52/6” podłoże gruntowe w obrębie poszerzenia do głębokości 0,6-1,3 mppt tworzą nasypy antropogeniczne piaszczysto-żwirowo-gruzowe, miejscami glebą, tłuczniem, zwierzeliną margli lub żużlem. Pod względem składu oraz warunków wodnych grunty te można zaliczyć do grupy nośności G1. Pod względem nośności tj wyników badań lekką płytą dynamiczną LFG i oszacowanego na podstawie tych wyników wtórnego modułu odkształcenia E_2 grunty te należą do grupy nośności G3-G4. Poniżej głębokości 0,6-1,3 m ppt zalegają nasypy antropogeniczne gliniaste z piasku gliniastego, gliny piaszczystej zwięzłej, pylaste i pylastej zwięzłej z gruzem ceglanym i betonowym, miejscami z domieszka gleby lub kamieni. Stan tych nasypów jest zróżnicowany od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Partie nasypów gliniastych w stanie twardoplastycznym zaliczono do grup nośności **G3 – G4** według wysadzinowości i warunków wodnych, dla nasypów w stanie plastycznym i miękkoplastycznym grup nośności według tych kryteriów nie określa się. Według wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 z badania lekką płytą dynamiczną LFG grunty tej warstwy zostały zaliczone do grupy nośności **G4**.

We wszystkich otworach, w obrębie słaboprzepuszczalnych nasypów gliniastych oraz rodzimych mad rzecznych zaobserwowano sączenia wód gruntowych występujące na głębokościach 1,30 – 2,90 m ppt. Poziom zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym nawiercono jedynie w otworze nr 1 na głębokości 2,90 m ppt., odpowiadającej rzędnej 149,30 m npm. Poziom ten może ulec wahaniom. Tak więc biorąc pod uwagę poziom swobodnego zwierciadła wody można mówić w przypadku płytkich wykopów ($\leq 1,0$ m) w warunkach dobrego odprowadzenia wody powierzchniowej o **dobrych warunkach wodnych**. Zgodnie z tablicą „7.1. Klasyfikacja warunków wodnych podłoża gruntowego nawierzchni” „Katalogu” przypadku sąceń wody w wykopach przyjąć warunki wodne o jeden stopień gorsze niż odczytane z tablicy. Dlatego do określenia warunków gruntowych przyjmuje się **przeciętne warunki wodne**.

Ponieważ na konstrukcję nawierzchni wpływa rodzaj gruntu znajdujący się w obszarze do 1,0 m poniżej spodu konstrukcji (czyli do ok. 1,60 m terenu) dlatego kwalifikuje się podłoże jako grupę nośności G4

5.4 Wzmocnienie podłoża gruntowego grupy nośności G4

Ponieważ obciążenie ruchem zostało określone jako KR4 oraz podłoże gruntowe jako grupa nośności G4 dla tego przewiduje się wykonanie wzmocnienia. Ze względów na wykonywanie nawierzchni w terenie bardzo intensywnie uzbrojonym w sieci infrastruktury komunalnej nie można zastosować geowłókniny jako warstwy odcinającej oraz wykonać stabilizacji gruntu „na miejscu”

Projektuje się wzmocnienie podłoża jako niewielką modyfikację wzmocnienia podłoża względem rozwiązania „Katalogu nawierzchni podatnych półsztywnych . GDDKiA 2014” .

- 20 cm warstwa pomocnicza podbudowy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4} , ≤ 6,0 MPa, CBMG 0/31,5
- 36 cm warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 C_{NR} lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropologicznego) o CBR ≥ 25 %

5.5 Konstrukcja nawierzchni poszerzenia.

Konstrukcja nawierzchni poszerzenia:

- 4 cm warstwa ściernalna SMA 8S
- 6 cm warstwa wiążąca beton asfaltowy AC 16 W
- 10 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22P
- 20 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}
- 20 cm warstwa pomocnicza podbudowy z mieszanki stabilizowanej cementem C_{3/4} , ≤ 6,0 MPa, CBGM 0/31,5
- 36 cm warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 C_{NR} lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropologicznego) o CBR ≥ 25 %

a) Sprawdzenie warunku mrozoodporności.

Dla Opola głębokość przemarzania wynosi $h_z = 1,0$ m

Dla ruchu kategorii obciążenia ruchem KR4 i podłoża grupy nośności G4 wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i ulepszonego podłoża ze względu na mrozoodporność wynosi $h_{mroz} = 0,75 h_z = 0,75 \times 1,0 = 0,75$ m .

Grubość projektowanej konstrukcji nawierzchni bitumicznej:

$$h_{proj.} = 4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 36 \text{ cm} = 96 \text{ cm} = 0,96 \text{ m} > h_{mroz} = 0,75 \text{ m}$$

b) Połączenia z istniejącą nawierzchnią.

Projektuje się „stopniowanie warstw konstrukcji nawierzchni” tzn. szerokość warstwy ściernalnej na poszerzeniu jest większa o 0,50 m od szerokości warstwy wiążącej , a krawędź warstwy wiążącej jest przesunięta względem istniejącej krawędzi nawierzchni o 0,65 m . Stopniuje się również szerokości warstwy podbudowy z betonu asfaltowego , kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Takie rozwiązanie ma zabezpieczyć przed powstaniem pęknięcia na styku konstrukcji poszerzenia i istniejącej nawierzchni.

5.6 Konstrukcja nawierzchni chodników.

Projektuje się nawierzchnię chodników o następującej konstrukcji:

- 6 cm warstwa ściernalna z betonowej kostki brukowej prostokątnej z rozbiórki istniejącego chodnika (ponowne ułożenie istniejącej kostki)
- 3 cm warstwa podsypki cementowo-piaskowej
- 15 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm z kruszywem C_{NR}

Podłoże gruntowe chodników stanowi podłoże grupy nośności G2-G4. Projektuje się wzmocnienie podłoża pod konstrukcją nawierzchni chodnika. Pierwotnie „Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne oraz ich usytuowanie” zalecało wykonanie warstwy wzmacniającej grubości 10 cm ulepszonej spoiwem do RM 1,50 MPa. Ponieważ teren chodnika jest intensywnie uzbrojony w sieci infrastruktury, dlatego planuje się wykonanie warstwy mrozochronnej z mieszanki niezwiązanej, a nie ze stabilizowanej spoiwem hydraulicznym. przez analogię do „Katalogu ...2014” projektuję mrozochronną z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 mm o CBR ≥ 25% grubości 15 cm

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 6 cm warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej prostokątnej z rozbiórki istniejącego chodnika (ponowne ułożenie istniejącej kostki)
- 3 cm warstwa podsypki cementowo-piaskowej
- 15 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm z kruszywem C_{NR}
- 15 cm warstwa mrozoochronną z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 mm o $CBR \geq 25\%$

5.7 Konstrukcja nawierzchni zjazdów.

Projektuje się nawierzchnię zjazdów o następującej konstrukcji:

- 8 cm warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej „podwójne T” koloru grafitowego (antracyt)
- 3 cm warstwa podsypki cementowo-piaskowej
- 20 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm z kruszywem C_{NR}
- 10 cm warstwa mrozoochronną z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 mm o $CBR \geq 25\%$

5.8 Konstrukcja nawierzchni włączenia „dojazdu” ul. Parkowej.

Projektuje się rozbiórkę istniejącej nawierzchni włączenia „dojazdu” ul. Parkowej do ul. Spychalskiego z betonowej kostki brukowej. W miejsce rozebranej nawierzchni z kostki projektuje się nawierzchnię bitumiczną z wykorzystaniem istniejącej podbudowy o następującej konstrukcji:

- 4 cm warstwa ścieralna SMA 8S
- 7 cm warstwa wiążąca beton asfaltowy AC 16 W
- istniejąca podbudowa

Konstrukcję nawierzchni na przebudowywanym odcinku ulicy Spychalskiego przedstawia się na rysunku nr 3

6. Przebudowa infrastruktury w ramach poszerzenia ulicy Spychalskiego.

Poszerzenie nawierzchni jezdni kosztem zwężenia południowego chodnika ma wpływ na sieci uzbrojenia, konieczne jest zabezpieczenie kolidujących sieci.

6.1 Odwodnienie.

Ponieważ na poszerzeniu projektuje się spadek poprzeczny „daszkowy” do przebudowanego krawężnika, dlatego konieczne jest przebudowanie istniejących wpustów – przeniesienie ich do nowej krawędzi jezdni. Wysokość kraty ściekowej oraz lokalizacja wpustów wynika z ukształtowania profilu ścieku przykrawężnikowego odwadniającego nawierzchnię jezdni i chodnika.

Na odcinku między ulicą Parkową, a Łąkową wpusty te będą zlokalizowane nad siecią gazową, dlatego projektuje się płytkie żeliwne wpusty mostowe z odpływem bocznym włączone do istniejących wpustów ściekowych. Projektuje się przykanalik z rur żeliwnych (łuku 45° i króciec) d 150 mm włączony do istniejącego wpustu. Pozostawia się istniejące wpusty ponieważ włączenie przykanalik wpustu mostowego będzie powyżej odpływu istniejącego wpustu i woda opadowa w osadniku będzie pełniła rolę „amortyzatora”. Z uwagi istniejące uzbrojenie oraz na małe odległości między wpustami nie ma możliwości wykonania „kaskady”. Włączenie projektowanego przykanalika do istniejącego wpustu należy uszczelnić kitem trwale plastycznym i obetonować. Płytkie żeliwne wpusty W-1 ÷ W-3 ułożone będą na podkładzie z chudego betonu (C8/10) grubości minimum 10 cm i szerokości 1,0 m (symetrycznie po 0,50 m względem wpustu). Zadaniem podkładu i „obetonowania” jest zastabilizowanie wpustu. Z uwagi na płytki żeliwny przykanalik projektuje się wykonanie nad nim warstwy podbudowy z betonu asfaltowego „na zimno” przed wykonaniem warstwy podbudowy bitumicznej na poszerzeniu. Przy tak zastabilizowanym i zabezpieczonym wpuście zostanie wraz z nawierzchnią poszerzenia wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego i ścieralna z SMA. Projektuje się pozostawienie trzech istniejących wpustów ściekowych również z tego względu, że wpusty mostowe z odpływem bocznym mają mniejszą powierzchnie „otworów” i płytki mały

osadnik co przy nawalnych deszczach skutkować mogłoby niedostatecznym odbiorem wód opadowych i wtedy spiętrzony nadmiar opadów odebrałyby istniejące wpusty.

Polska Spółka Gazownictwa zaakceptowała wykonanie płytkich wpustów nad ich siecią.

Na odcinku od ulicy Łąkowej w kierunku centrum projektuje się przebudowę istniejących wpustów tj. likwidację istniejących wpustów i wykonanie nowych wpustów W-4÷W-7 z osadnikiem (typ **WU-II A**). Projektuje się wpusty żeliwne D-400 uchylne, na zatrask w/g PN-EN 124: 2000. Przykanalik nowych wpustów projektuje się z rur PP dwuściennych d 150 mm. Przykanalik należy połączyć za pomocą złączek systemowych z istniejącym przykanalikiem likwidowanego wpustu. Wysokość włączenia projektowanego przykanalika oraz wylot z projektowanego wpustu wynikać będzie ze stanu faktycznego ujawnionego na budowie i z możliwości połączenia. Należy zachować spadek przykanalika minimum 1%.

Dla właściwego odwodnienia ulicy w rejonie zjazdu na działkę 52/6 projektuje się dodatkowy wpust W-7 włączony do istniejącej studni rewizyjnej na kanale d500 (studni oznaczonej jako D-1). Projektuje się przykanalik „załamany” tzn. składający z dwóch odcinków ze studnią rewizyjną PVC d 425 mm (oznaczoną jako D-2). Takie rozwiązanie pozwala na włączenie do istniejącej studni rewizyjnej pod kątem ok. 70° co jest korzystne dla możliwości wykonania włączenia.

Szczegóły sposobu odwodnienia przedstawia się na rysunku nr 4 „Odwodnienie poszerzenia ul. Spychalskiego”, zakres robót przedstawia się na rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia ul. Spychalskiego” w skali 1:500, rysunku nr 1A „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia ul. Spychalskiego” w skali 1:200.

Uwaga realizacja odwodnienia musi być skoordynowana z zabezpieczeniem (przemieszczeniem) sieci elektrycznych i telekomunikacyjnych.

Zakres robót związanych z przebudową odwodnienia:

- budowa płytkich wpustów ściekowych z włączeniem do istniejących wpustów : szt. 3
- budowa wpustów ściekowych z osadnikami z włączeniem do przykanalików likwidowanych wpustów : szt. 3
- likwidacja istniejących wpustów : szt. 3
- budowa nowego wpustu z osadnikiem z przykanalikiem włączonym do istniejącej studni rewizyjnej : szt. 1
- budowa studni rewizyjnej PVC d 425 : szt. 1

6.2 Sieć gazowa.

Na przebudowywanym odcinku ulicy Spychalskiego zlokalizowane są sieci gazowe niskiego ciśnienia „nc” PE 90 mm, stalowe DN 150 oraz nieczynna sieć DN 80 i DN 200. Po poszerzeniu jezdni na odcinku między „dojazdem” ulicy Parkowej, a ul. Łąkową istniejąca sieć gazowa dn90PE znajdzie się pod krawężnikiem i na krótkim odcinku pod jezdnią. Na odcinku między ulicą Łąkową, a ul. Topolową istniejąca sieć gazowa DN150 będzie w chodniku w zbliżeniu do projektowanego krawężnika. Na odcinku od zatoki autobusowej do zjazdu na działkę 52/6 istniejąca sieć gazowa DN 150 pozostanie pod poszerzeniem jezdni.

Zgodnie z ustaleniami z Polską Spółką Gazownictwa istniejące czynne sieci pozostawia się bez zmian. Prace związane z poszerzeniem jezdni i przebudową chodnika należy poprzedzić ręcznymi przekopami kontrolnymi wykonanymi pod nadzorem PSG. Po stwierdzeniu w wyniku przekopów kontrolnych rzeczywistego przebiegu, w tym głębokości ułożenia i rodzaju sieci gazowych sposób, ewentualnego zabezpieczenia (o ile zajdzie taka potrzeba) należy uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Gazu Opole w porozumieniu z Inwestorem – Miejskim Zarządem Dróg.

Roboty ziemne w zbliżeniu do sieci gazowej należy wykonywać ręcznie na krótkich odcinkach odsłaniając sieć i wykonując warstwę „ulepszonych podłoża” z mieszanki niezwiązanej 0/22,4 mm (mieszanki piasku i pospółki). Do zagęszczenia warstwy ulepszonych podłoża należy stosować lekki sprzęt zagęszczający tak by nie zachodziło ryzyko uszkodzenia czynnej sieci gazowej. Należy zachować szczególną ostrożność wykonując wpust ściekowe w zbliżeniu do gazociągu. W związku z korektą wysokościową

nawierzchni jezdni i chodników projektuje się regulację wysokościową dwóch skrzynek naziemnej armatury sieci gazowej.

Prace w zbliżeniu do sieci gazowej należy wykonywać pod nadzorem właściciela.

6.3 Sieci elektryczne.

Sposób zabezpieczenia sieci elektrycznych wynika z wydanych w dniu 18.02.2016 przez Turon Dystrybucja „Warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej” Nr TD/OOP/OME1/1005935824/2016 z dnia 18.02.2016 oraz potwierdzenia przebiegi sieci elektroenergetycznych Turon pismo nr TD/OOP/OMD1/2016-02-19/0000004 z dnia 17.02.2016.

Sieci elektryczne nn pozostaną w chodniku tak jak przed poszerzeniem jezdni. Projektuje się zabezpieczenie rurami ochronnymi dzielonymi Arot 110 PS koloru niebieskiego istniejącej sieci nn pod zjazdem na posesje nr 27a-25. Istniejącą sieć nN pod zjazdem na posesje nr 23-21 projektuje się odkopać na całej długości zjazdu i przenieść poza zjazd zabezpieczając rurą ochronną Arot 110 PS koloru niebieskiego, Projektowaną rurę ochronną należy połączyć z istniejącym przepustem pod jezdnią ulicy Spychalskiego. W rejonie skrzyżowania z ulicami Łąkową - Licealną projektuje się przedłużenie o 3,0 m istniejących przepustów ochronnych pod jezdnią zabezpieczając istniejące kable nN i SN, które znajdują się pod poszerzeniem jezdni, rurami ochronnymi dzielonymi Arot 110 PS koloru niebieskiego dla sieci nN i Arot 160 PS koloru czerwonego dla kabla SN.

Na odcinku od ulicy Łąkowej do ulicy Topolowej istniejący kabel SN 15 kV typu HAKnFtA3x120 relacji S-322 „Spychalskiego” ↔ S-724 „Niedurnego” po poszerzeniu jezdni znajdzie się pod nawierzchnią jezdni. Projektuje się obniżenie go do uzyskania głębokości 1,00 m poniżej jezdni i zabezpieczenie rurą ochronną Arot 160 PS koloru czerwonego. Zabezpieczenie takie projektuje się połączyć z istniejącymi rurami ochronnymi na tym kablu. Obniżenie realizowane będzie sukcesywnie w trakcie korytowania (wykopu) pod konstrukcję nawierzchni pod poszerzeniem, minimalna długość odkopanego odcinka kabla powinna wynosić minimum 20,0 m tak by było możliwe jego obniżenie. Po osiągnięciu głębokości spodu koryta nawierzchni (-0,96 m) należy wykonać płytki rowek (głęboki na 0,30 m) i ułożyć w nim warstwę podsypki piaszczystej grubości 10 cm na niej zabezpieczony rurą ochronną kabel SN. Następnie rowek należy zasypać gruntem piaszczystym zagęszczalnym i zagęścić używając lekkiego sprzętu do zagęszczania gruntu. Podobnie w rejonie istniejącego przepustu kablowego pod jezdnią ulicy Spychalskiego projektuje się odkopanie „zapasu kabla” (wykonanie szerokiego rozkopu umożliwiającego przemieszczanie kabla), przedłużenie istniejącego przepustu kablowego o 3,0 m rura Arot 160 PS (min. 0,50 m poza sieć gazową nc) i ułożenie na nowo „zapasu” tak by przenieść go poza poszerzenie jezdni i stosując łuki rur dzielonych KF 160 PS połączyć z rurą ochronną zabezpieczającą kabel w jego istniejącym „śladzie”. Krzyżujący się z przemieszczonym kablem SN kabel telekomunikacyjny projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną Arot 110 PS długości 7,5 m, podobnie krzyżujący się (zbliżony) kabel elektryczny nN projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną Arot 110 PS koloru niebieskiego długości 5,5 m.

W ramach zabezpieczenia tego kabla na odcinku od ulicy Łąkowej do przepustu pod jezdnią ul. Spychalskiego (przy skrzyżowaniu z ul. Topolową) projektuje się wykonanie w chodniku rezerwowego przepustu kablowego z rur DVK 160 koloru czerwonego. Przepust rezerwowego należy ułożyć tak by jego przykrycie wynosiło 0,80 m. Końce przepustu rezerwowego należy zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia wnętrza przepustu. Przepust rezerwowego będzie do wykorzystania tylko do ułożenia kabla SN w przypadku, gdyby zaszła w przyszłości taka potrzeba.

Istniejący kabel SN 15 kV typu HAKFtA 3x120 relacji S-724 „Niedurnego” ↔ RS „Nadbrzeżna” w rejonie skrzyżowania z ul. Topolową (istniejącego przepustu pod jezdnią ul. Spychalskiego) planuje się zabezpieczyć poprzez odkopanie „zapasu” przed przepustem (na długości 10,0 +3,0 m), przedłużenie o 3,0 m istniejącego przepustu kablowego, wykonanie szerokiego wykopu i przemieszczenie wraz z mufą poza projektowane poszerzenie (w zwężony chodnik). Kabel ten po przemieszczeniu pozostanie w części pod projektowanym

poszerzeniem i dlatego zabezpiecza się go rurami ochronnymi dzielonymi Arot 160 PS na odcinku 2,0 m (odcinek prosty $l=0,70 + 2$ kolana KF 160). Krzyżujący się kabel telekomunikacyjny i elektryczny nN zabezpiecza się rurami ochronnymi razem z zabezpieczeniem związanym z opisanym powyżej kablem HAKnFtA3x120 relacji S-322 „Spychalskiego” ↔ S-724 „Niedurnego”.

Przemieszczenie i zabezpieczenie kabla należy wykonać przed przebudowa wpustu ściekowego W-5.

Na odcinku pod istniejącą zatoką autobusową kabel ten pozostaje bez zmian.

Na odcinku od zatoki autobusowej do zjazdu na działkę 52/6 na całej długości wykopu pod konstrukcję nawierzchni poszerzenia projektuje się obniżenie i zabezpieczenie istniejącego kabla SN 15 kV relacji S-724 „Niedurnego” ↔ RS „Nadbrzeźna” rurą ochronną Arot 160 PS koloru czerwonego. Obniżenie realizowane będzie sukcesywnie w trakcie korytowania (wykopu) pod konstrukcję nawierzchni pod poszerzeniem, minimalna długość odkopanego odcinka kabla powinna wynosić minimum 20,0 m tak by było możliwe jego obniżenie. Po osiągnięciu głębokości spodu koryta nawierzchni (-0,96 m) należy wykonać płytki rowek (głęboki na 0,30 m) i ułożyć w nim warstwę podsypki piaszczystej grubości 10 cm, a na niej zabezpieczony rurą ochronną kabel SN. Następnie rowek należy zasypać gruntem piaszczystym zagęszczanym i zagęścić używając lekkiego sprzętu do zagęszczania gruntu. Podobnie jak na odcinku między ul. Licealna , a Topolową w ramach zabezpieczenia tego na odcinku od zatoki do zjazdu na dz. 52/6 projektuje się wykonanie w chodniku rezerwowego przepustu kablowego z rur DVK 160 koloru czerwonego. Końce przepustu rezerwowego należy zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia wnętrza przepustu. Przepust rezerwowo będzie do wykorzystania tylko do ułożenia kabla SN w przypadku , gdyby zaszła w przyszłości taka potrzeba.

Układanie kabli:

Wszystkie wykopy pod zabezpieczenie (przemieszczanie) kabli wykonać ręcznie, poprzedzając je ręcznymi przekopami kontrolnymi celem stwierdzenia rzeczywistego przebiegu kabli. Zabezpieczone, przemieszczone kable układać w wykopie na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablami nN w odległości 25 cm od nich ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Nad kablami SN w odległości 25 cm od nich ułożyć pas z czerwonej folii o szerokości 30 cm Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii (nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Prace w zblizeniu do sieci elektrycznej należy wykonywać pod nadzorem właściciela oraz pod nadzorem właścicieli krzyżujących się i zbliżających innych sieci.

Zblizenia i skrzyżowania wykonać zgodnie z normą PN—76/E-05125 oraz N SEP –E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Zakres robót związanych z sieciami elektrycznymi wynosi:

- zabezpieczenie kabli nN rurami ochronnymi Arot 110 PS koloru niebieskiego $l = 40,20$ m
- zabezpieczenie kabli SN rurami ochronnymi Arot 160 PS koloru czerwonego $l = 123,70$ m
- przepusty rezerwowe dla ewentualnej przyszłej przebudowy kabli SN z rur DVK 160 koloru czerwonego $l = 122,8$ m

Zakres robót zostanie uściślony w trakcie realizacji po wykonaniu przekopów kontrolnych i stwierdzenia rzeczywistych przebiegów i rodzajów sieci.

Zakres robót przedstawia się na rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia ul. Spychalskiego” w skali 1:500, rysunku nr 1A „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia

ul. Spychalskiego” w skali 1:200 i rysunku nr 3 „Przekroje konstrukcyjne poszerzenia ul. Spychalskiego”.

6.4 Sieci telekomunikacyjne.

Sposób zabezpieczenia sieci elektrycznych wynika z wydanych w dniu 25.02.2016 przez Orange Polska S.A „Warunków technicznych dotyczących przebudowy i zabezpieczenia sieci teletechnicznej na ulicy Spychalskiego nr 8970/TODDKA/P/2016/ZW”.

Na poszerzeniu włączenia ulicy Łąkowej projektuje się zabezpieczenie istniejącej 5 otworowej kanalizacji teletechnicznej rurami dzielonymi Arot PS 120. W przypadku stwierdzenia złego stanu kanalizacji teletechnicznej pod jezdnią zabezpieczenie rurami dzielonymi wykona się na całej szerokości włączenia ulicy Łąkowej.

Od wyjazdu z posesji nr 13 do istniejącej studni teletechnicznej (oznaczonej jako ST2), to jest na długości ok. 32,0 m planuje się zabezpieczenie kabla teletechnicznego i kanalizacji teletechnicznej 4 otworowej polegające na przemieszczeniu kabla z rurami kanalizacji w poszerzonym korycie robót ziemnych pod przebudowany chodnik i zabezpieczenie poprzez wykonanie odcinka 7 otworowej kanalizacji teletechnicznej składającego się z dwóch rur rezerwowych DVK 110, czterech rur dzielonych Arot PS 120 zabezpieczających istniejącą kanalizację i jednej rury dzielonej zabezpieczającej kabel telekomunikacyjny. Odcinek kanalizacji teletechnicznej projektuje się od nowej studni SKR-2 (oznaczonej jako ST1) zlokalizowanej w chodniku do istniejącej studni telekomunikacyjnej ST2. Nową studnię SKR-2 projektuje się wymurować w części dolnej (wysokości 0,60 m) z bloków betonowych na betonowej płycie dennej grubości 12 cm. Górną część studni (wysokości 0,60 m) projektuje się z prefabrykatu żelbetowego studni SKR-2 klasy C ustawionego na „części murowanej”. Ramę wjazdu projektuje się ciężką wzmocnioną klasy C i pokrywę studni (wjazd) ciężką wzmocnioną klasy C.

Przemieszczenie i zabezpieczenie kabla i kanalizacji telekomunikacyjnej należy wykonać przed przebudowa wpustu ściekowego W-6.

Pod przebudowywanym wyjazdem z posesji nr 13 projektuje się zabezpieczyć istniejący kabel i 4 otworowa kanalizację na długości 9,0 m wprowadzając kanalizację i kabel w rurach ochronnych do „murowanej części” projektowanej studni telekomunikacyjnej ST1. Projektuje się również zabezpieczenie na szerokości poszerzenia jezdni (na długości 3,0 m) istniejącej kanalizacji telekomunikacyjnej 4 otworowej włączonej do studni ST2.

Projektuje się korektę wysokościową pokryw dwóch studni telekomunikacyjnych na odcinku między ulicą Parkową, a ul. Łąkową, do wysokości przebudowanego chodnika.

Wszystkie wykopy pod zabezpieczenie (przemieszczanie) kabli i kanalizacji wykonać ręcznie, poprzedzając je ręcznymi przekopami kontrolnymi celem stwierdzenia rzeczywistego przebiegu sieci telekomunikacyjnych i innych sieci uzbrojenia. Zabezpieczone, przemieszczone : kabel oraz kanalizację telekomunikacyjną układać w wykopie na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości.

Zakres robót związanych z sieciami telekomunikacyjnymi:

- zabezpieczenie kabla telekomunikacyjnego rurą dzieloną Arot 120 PS l = 16,50 m
- przemieszczenie kabla telekomunikacyjnego z zabezpieczenie w nowej lokalizacji rurą dzieloną Arot 120 PS l = 25,0 m
- zabezpieczenie 5 otworowej kanalizacji na włączeniu ul. Łąkowej l= 9,0 m (lub 14,0)
- zabezpieczenie 4 otworowej kanalizacji rurami dzielonymi Arot 120 PS 12,0 m
- przemieszczenie 4 otworowej kanalizacji z zabezpieczenie w nowej lokalizacji rurą dzieloną Arot 120 PS l = 21,0 m
- budowa odcinka rezerwowej kanalizacji 2 otworowej 21,0 m
- budowa studni telekomunikacyjnej SKR-2 szt. 1
- korekta wysokościowa 2 studni telekomunikacyjnych

Zakres robót przedstawia się na rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia ul. Spychalskiego” w skali 1:500, rysunku nr 1A „Plan sytuacyjny projektu poszerzenia

ul. Spychalskiego” w skali 1:200, rysunku nr 3 „Przekroje konstrukcyjne poszerzenia ul. Spychalskiego” oraz rysunku nr 5 „ Profilu zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnych na poszerzeniu ulicy Spychalskiego”.

6.5 Sieci wodociągowe i kanalizacja sanitarna.

Sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej nie kolidują z poszerzeniem jezdni. Projektuje się korektę wysokościową (podniesienie) wjazdu studni rewizyjnej kanalizacji sanitarnej w rejonie włączenia „dojazdu” ulicy Parkowej oraz korektę wysokościową armatury naziemnej sieci wodociągowej.

7. Uwaga.

Projekt stanowi całość z rysunkami, warunkami uzgodnień i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Roboty realizować przestrzegając przepisy BHP i zasady sztuki budowlanej.