

**PN-EN ISO
9001:2001**

**Biuro Usług Projektowych „DROGPROJEKT”
Sp. z o.o.**

20-075 Lublin, ul. Ogrodowa 21
www.drogprojekt.pl e-mail: drogprojekt@wp.pl
Sąd Rejonowy w Lublinie KRS 0000143500
tel: (004881) 534 71 30, 534 71 40 fax: (004881) 743 60 89

| | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|--------------------|
| Inwestor / Zamawiający: | <i>Gmina Miasto Lublin Plac W. Łokietka 1, 20-109 Lublin</i> | | |
| Zadanie: | <i>Przebudowa ulicy Melgiewskiej w Lublinie od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do końca odcinka dwujezdniowego</i> | | |
| Adres obiektu: | <i>miasto Lublin, powiat grodzki miasto Lublin, woj. lubelskie</i> | | |
| Umowa: | <i>GK/307/70/2004 z dnia 31.12.2004</i> | | |
| Stadium dokumentacji: | DOKUMENTACJA TECHNICZNA | | |
| Branża: | DROGOWA | | |
| NR ARCHIWALNY: | TOM: | Nazwa opracowania: | |
| 19/21/04 | 1 | CZĘŚĆ OPISOWA | |
| EGZEMPLARZ: | DATA: | | |
| 4 | 03.2005 | | |
| Stanowisko | Imię i nazwisko | Nr uprawnień / branża | Podpis |
| Projektant | <i>mgr inż. Jan Kuczałek</i> | <i>PDK/0034/PWOK/03 drogowa</i> | <i>[Signature]</i> |
| St. asystent | <i>mgr inż. Krzysztof Sławiński</i> | | <i>[Signature]</i> |
| St. asystent | <i>Hanna Piotrowska</i> | | <i>[Signature]</i> |
| Sprawdzający | <i>inż. Andrzej Adamiak</i> | <i>1511/Lb/82 drogowa</i> | <i>[Signature]</i> |
| Prezes | <i>inż. Tomasz Gąsecki</i> | | <i>[Signature]</i> |

ŚWIADCZYMY USŁUGI W ZAKRESIE: DRÓG, MOSTÓW, ULIC I PLACÓW, INŻYNIERII RUCHU I KOMUNIKACJI
WYKONUJEMY: ZAŁOŻENIA TECHNICZNO - EKONOMICZNE, PROJEKTY TECHNICZNE, OPINIE I EKSPERTYZY ORAZ
INNE USŁUGI

**PRZEBUDOWA ULICY MEŁGIEWSKIEJ
W LUBLINIE
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GOSPODARCZĄ
DO KOŃCA ODCINKA DWUJEZDNIOWEGO**

TOM 1

CZEŚĆ OPISOWA

Spis treści:

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. | PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI | 3 |
| 3. | STAN ISTNIEJĄCY | 4 |
| 3.1. | DANE OGÓLNE | 4 |
| 3.2. | UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE | 5 |
| 3.3. | PRZEKRÓJ POPRZECZNY ULICY | 6 |
| 3.4. | INNE ELEMENTY PASA DROGOWEGO | 7 |
| 3.5. | ODWODNIENIE | 8 |
| 3.6. | SKRZYŻOWANIA I ZJAZDY | 8 |
| 4. | ANALIZA RUCHOWA | 9 |
| 4.1. | ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO | 9 |
| 4.2. | PROGNOZA RUCHU | 11 |
| 5. | SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI NAWIERZCHNI ISTNIEJĄCEJ | 13 |
| 5.1. | ROZPOZNANIE ISTNIEJĄCEJ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI JEZDNI | 13 |
| 5.2. | WYZNACZENIE KATEGORII RUCHU | 14 |
| 5.3. | SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI NAWIERZCHNI ISTNIEJĄCEJ | 15 |
| 5.3.1. | OBLICZENIA WZORCOWEJ GRUBOŚCI NAWIERZCHNI | 15 |
| 5.3.2. | OBLICZENIA GRUBOŚCI ZASTĘPCZEJ ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI | 16 |
| 5.3.3. | WNIOSKI | 22 |
| 6. | STAN PROJEKTOWANY | 22 |
| 6.1. | PARAMETRY ULICY | 22 |
| 6.2. | UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWE | 22 |
| 6.3. | PRZEKRÓJ POPRZECZNY ULICY | 23 |
| 6.3.1. | JEZDNI | 23 |
| 6.3.2. | PAS DZIELĄCY | 23 |
| 6.3.3. | CHODNIKI I BOCZNE PASY ODDZIELAJĄCE | 23 |
| 6.3.4. | ZATOKI I PAS POSTOJOWY KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ | 24 |
| 6.3.5. | ODWODNIENIE | 24 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.3.6. | SKRZYŻOWANIA I ZJAZDY | 25 |
| 6.3.7. | ELEMENTY ZWIĄZANE Z ORGANIZACJĄ RUCHU | 25 |
| 6.3.8. | INNE ELEMENTY PASA DROGOWEGO | 25 |
| 7. | PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI | 25 |
| 7.1. | PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI JEZDNI | 25 |
| 7.2. | PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI ZATOK I PASA POSTOJOWEGO KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ | 28 |
| 7.3. | PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI CHODNIKÓW, OPASEK I ZJAZDÓW | 29 |
| 8. | UWAGI KOŃCOWE | 30 |
| 9. | INFORMACJA O POZOSTAŁYCH CZĘŚCIACH DOKUMENTACJI | 30 |
| 10. | ZAŁĄCZNIKI | 31 |

1. Podstawa opracowania

- [1] Umowa nr GK/307/70/2004 z dnia 31.12.2004 wraz z Opisem przedmiotu zamówienia,
- [2] Mapy sytuacyjno – wysokościowe z zasobów Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Lublinie (nieaktualizowane),
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430),
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735),
- [5] „Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”, GDDP, 2001,
- [6] „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, 1997,
- [7] „Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic”, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego „Stolica”, 1990,
- [8] „Ruch drogowy 2000”, Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów „Transprojekt Warszawa” 2001,
- [9] S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz – „Inżynieria ruchu”, WKŁ, 1997,
- [10] „Polityka transportowa państwa na lata 2001-2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju”, Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej, 2001,
- [11] „Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego. Przebudowa ul. Mełgiewskiej w Lublinie odcinek od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do końca odcinka dwujezdniowego”, Laboratorium Drogowe Labdrog, styczeń 2005,
- [12] Wizje lokalne w terenie, styczeń – marzec 2005 r.
- [13] Przegląd urządzeń kanalizacji deszczowej wykonany przez Wydział Gospodarki Komunalnej UM Lublin oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie, marzec 2005 r.,
- [14] Notatka ze spotkania odbytego w dniu 22.02.2005 r. w sprawie uzgodnienia szczegółowych danych do projektowania,
- [15] Notatka z dnia 17.03.2005 r. w sprawie uzgodnienia szczegółowych danych do kosztorysowania.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ulicy Mełgiewskiej w Lublinie obejmująca:

- Wzmocnienie istniejącej nawierzchni jezdni do nośności odpowiedniej dla prognozowanych natężeń ruchu na rok 2016,
- Wymianę lub przełożenie elementów przekroju ulicznego takich jak krawężniki, obrzeża,

- Wymianę istniejącej nawierzchni chodników i opasek z płyt betonowych na kostkę betonową; wprowadzenie ewentualnych brakujących opasek w bocznych pasach oddzielających,
- Naprawę lub wykonanie nawierzchni zjazdów w zakresie wynikającym z dowiązania wysokościowego do projektowanej niwelety ulicy Mełgiewskiej,
- Wymianę istniejącej nawierzchni zatok i pasów postoju dla pojazdów komunikacji miejskiej z płyt betonowych lub bitumicznej na kostkę betonową,
- Korekty geometryczne elementów ulicy w celu dostosowania ich do projektowanej organizacji ruchu,
- Wymianę / odtworzenie i korekty oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu, zgodnie z nowo wykonanym projektem organizacji ruchu,
- Korekty sytuacyjne istniejących lub dobudowę nowych wpustów kanalizacji deszczowej oraz wymianę istniejących włazów i wpustów zlokalizowanych w jezdni,
- Uporządkowanie zieleni położonej w pasie drogowym.

3. Stan istniejący

3.1. Dane ogólne

Ulica Mełgiewska położona jest we wschodniej, przemysłowej części miasta – rozpoczyna się w węźle z Al. Tysiąclecia zaś kończy na granicy administracyjnej miasta. Na odcinku od skrzyżowania z ulicą Gospodarczą ulica Mełgiewska pełni dwie zasadnicze funkcje:

- Stanowi wyjazd z miasta w kierunku Mełgwi (droga powiatowa nr 725), z możliwością dojazdu do Świdnika (droga powiatowa nr 777),
- Umożliwia dojazd do terenów przemysłowych, na których położone są istniejące bądź likwidowane zakłady przemysłowe, hurtownie, bazy logistyczne i inne.

Ponadto w połączeniu z ulicą Grygowej ulica Mełgiewska obsługuje ruch we wschodniej części miasta, powiązany z wylotami DK nr 17 w kierunku Zamościa i Chełma, oraz DW nr 831 w kierunku Łecznej.

Perspektywicznie przedłużenie ulicy Mełgiewskiej po śladzie ulicy Metalurgicznej i przejściu przez tory będzie stanowić dojazd do węzła „Mełgiewska”, położonego na północno – wschodniej obwodnicy miasta Lublina. Realizacja obwodnicy znajduje się obecnie w fazie przygotowań do złożenia wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji drogi.

Obejmowany projektem odcinek rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Gospodarczą (wlot zachodni – połączenie z nową nawierzchnią), zaś kończy w miejscu zwięźnienia do jednej jezdni a jego długość wynosi 854 m. Zakres ten zwiększany jest o odcinek dowiązania wysokościowego do stanu istniejącego do całkowitej długości 874 m (mierząc wzdłuż jezdni prawej).

3.2. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe

W planie sytuacyjnym ulica przebiega po odcinkach prostych łączonych niewielkimi załomami. Łuki poziome nie występują. Oprócz skrzyżowania z ulicą Gospodarczą ulica Melgiewska przecina tory kolejowe (linie z Lublina w kierunku Rejowca i Łukowa) oraz włącza tereny przemysłowe byłego Daewoo Motor Polska (skrzyżowanie przy hotelu „Relaks” oraz dalszy zjazd publiczny) i ogrody działkowe (zjazd publiczny na skrzyżowaniu przy hotelu „Relaks”).

Przekrój podłużny ulicy determinowany jest rozwiązaniem skrzyżowania ulicy z torami kolejowymi. Od skrzyżowania z ulicą Gospodarczą (poziom rzędu 174,3 m) ulica Melgiewska opada w kierunku do wiaduktu pod torami kolejowymi, gdzie w najniższym punkcie osiąga wysokość rzędu 172,8 m. Następnie ponownie wznosi się do poziomu rzędu 176,2 m przy skrzyżowaniu z wjazdem do DMP i 178,5 m na końcu odcinka. Na odcinku zejścia ulicy pod wiadukt za chodnikami ujęta jest ona w mury oporowe o zróżnicowanej wysokości (od 1 do około 10 m). Niwelety obydwu jezdni (prowadzone przy pasie dzielącym) biegną w podobny sposób za wyjątkiem rejonu skrzyżowania z wjazdem do DMP, gdzie różnica wysokości pomiędzy tak umiejscowionymi w przekroju niweletami wynosi około 20 cm.

Bardziej szczegółowe dane dotyczące ukształtowania wysokościowego jezdni znajdują się w tabeli poniżej.

Tab. 1 Charakterystyka ukształtowania wysokościowego jezdni

| Odcinek | Przekrój podłużny | Przekrój poprzeczny |
|---|--|--|
| Jezdnia prawa | | |
| Odcinek nr 1 (od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP) | Od ul. Gospodarczej do wiaduktu pochylenia rzędu 0,4-0,7%. Rejon wiaduktu – bliskie 0,0% Od wiaduktu do wjazdu do DMP – około 2,0% | Pochylenie jednostronne o zmiennych wartościach, zwykle 1,5-2,5%, odcinkowo mniejsze (0,6% w rejonie wiaduktu) i większe (do 2,9%). W rejonie kolein zmienność spadków w ramach jednego przekroju |
| Odcinek nr 2 - od skrzyżowania z wjazdem do DMP do końca odcinka dwujezdniowego) | Pochylenia rzędu 0,4-0,6%, nie przekraczające 0,8% | Pochylenie jednostronne Od skrzyżowania z wjazdem do DMP do początku pętli komunikacji miejskiej spadki rzędu 0,0-0,8%, dalej zmienne w granicach 1,7-2,8%. W rejonie kolein zmienność spadków w ramach jednego przekroju |
| Jezdnia lewa | | |
| Odcinek nr 1 (od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP) | Jak dla jezdni lewej (inna konfiguracja pochyleń w obszarze skrzyżowania z wjazdem do DMP). | Pochylenie jednostronne o zmiennych wartościach, zwykle 1,3-2,5%, odcinkowo mniejsze (0,6% w rejonie wiaduktu) i większe (do 3,2% w rejonie zatoki autobusowej przed skrzyżowaniem z wjazdem do DMP). W rejonie kolein zmienność spadków w ramach jednego przekroju |
| Odcinek nr 2 (od skrzyżowania z wjazdem do DMP do końca odcinka dwujezdniowego) | Jak dla jezdni lewej (inna konfiguracja pochyleń w obszarze skrzyżowania z wjazdem do DMP). | Pochylenie jednostronne o zmiennych wartościach, dla wewnętrznej strony jezdni 1,0-2,8%, dla strony zewnętrznej z reguły brak regularnego spadku (koleiny) |

3.3. Przekrój poprzeczny ulicy

W przekroju poprzecznym ulica składa się z następujących elementów:

- Jezdni,
- Środkowych pasów dzielących jezdnie (bez opasek),
- Chodników,
- Bocznych pasów oddzielających (z opaskami lub bez),
- Zatok komunikacji miejskiej,

Wyżej wymienione elementy (poza konstrukcjami nawierzchni jezdni) scharakteryzowano w poniższej tabeli.

Tab. 2 Charakterystyka elementów przekroju poprzecznego ulicy

| Jezdnia prawa | | |
|------------------------------|---|---|
| Element | Odcinek nr 1 - od ul. Gospodarczej do wjazdu do DMP | Odcinek nr 2 - od wjazdu do DMP do końca dwu jezdni |
| Jezdnia | <u>Szerokość</u> - stała 9,00 m (3 pasy 3,00 m) | <u>Szerokość</u> - z reguły 9,00 m, odcinkowo do 9,20 m (3 pasy po ~3,00 m) |
| Środkowy pas dzielący | <u>Szerokość</u> - do wiaduktu stała ~8,70 m, dalej poszerzenie do 9,10 m przed skrzyżowaniem z wjazdem do DMP <u>Opaska</u> - brak <u>Krawężnik</u> - od strony jezdni prawej betonowy 20x30 cm zniszczony <u>Zagospodarowanie</u> - zielen | <u>Szerokość</u> - poszerzająca się od 9,40 m do 10,30 m <u>Opaski</u> - brak <u>Krawężnik</u> - od strony jezdni prawej betonowy 20x30 cm zniszczony <u>Zagospodarowanie</u> - zielen, słupy trakcji trolejbusowej |
| Chodniki | <u>Szerokość</u> - zmienna 3,00-5,00 m, na całej długości przy jezdni <u>Materiał</u> - na długości ok. 80 m od skrzyżowania - płyty betonowe 35x35 cm - stan dostateczny Dalej do wiaduktu - płyty betonowe 35x35 cm - stan zły Dalej - płyty betonowe 35x50 cm - stan zły <u>Krawężnik</u> - do wiaduktu betonowy 20x30 cm - stan dostateczny Dalej - betonowy 20x30 cm - stan zły | <u>Szerokość</u> - stała 4,50 m (do wjazdu do bramy DMP), dalej zmienna 3,20-3,50 m <u>Materiał</u> - płyty betonowe 35x35 cm - stan zły <u>Krawężnik</u> - betonowy 20x30 cm - do wiaduktu stan dostateczny, dalej - stan zły |
| Boczne pasy oddzielające | Brak | <u>Szerokość</u> (z ew. opaską) - stała 3,00 m (przed i za pętlą komunikacji miejskiej) <u>Opaska</u> - tylko przed pętlą komunikacji miejskiej, z dwu płyt bet. 35x35 cm <u>Krawężnik</u> - betonowy 20x30 cm - stan zły, obrzeża - betonowe <u>Zagospodarowanie</u> - zielen, ew. opaska |
| Zatoki komunikacji miejskiej | Brak | 1. Zatoka komunikacji miejskiej w km 0+608,00 - długość - ok. 115 m, - szerokość - stała 3,00 m, - nawierzchnia - kostka kamienna - stan zły 2. Zatoka postojowa pojazdów komunikacji miejskiej w km 0+771,00 - długość - ok. 60 m (bez skosów), |

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| | | - szerokość – stała 6,80 m, - nawierzchnia – płyty betonowe 30x30 cm – stan zły |
| Jezdnia lewa | | |
| Element | Odcinek nr 1 - od ul. Gospodarczej do wjazdu do DMP | Odcinek nr 2 - od wjazdu do DMP do końca dwu jezdni |
| Jezdnia | <u>Szerokość</u> - stała ~9,20 m (3 prasy ~3,00 m) | <u>Szerokość</u> - stała ~9,20 m (3 prasy po ~3,00 m) |
| Środkowy pas dzielący | J.w. z tym że krawężnik od strony jezdni lewej kamienny 20x30 cm | J.w. z tym że krawężnik od strony jezdni lewej kamienny 20x30 cm |
| Chodniki | <u>Szerokość</u> – zmienna 3,00-4,00 m dla chodników oddzielony pasem zieleni i do 6,00 m dla chodników przy jezdni <u>Materiał</u> – do wiaduktu- płyty betonowe 35x35 cm - stan zły Dalej do zatoki – płyty betonowe 35x50 cm – stan zły Dalej do skrzyżowania - płyty betonowe 35x35 cm - stan zły <u>Krawężnik</u> – kamienny 20x30 cm – stan dostateczny | <u>Szerokość</u> – stała ~3,00 m, oddzielony od jezdni pasem zieleni <u>Materiał</u> – płyty betonowe 35x35 cm - stan zły, w pasie naprawy po robotach podziemnych wymienione <u>Krawężnik</u> – kamienny 20x30 cm – stan dostateczny |
| Boczne pasy oddzielające | <u>Szerokość</u> (z ew. opaską) – stała ~3,00 m <u>Opaska</u> – we wszystkich pasach, z dwu płyt bet. 35x35 cm <u>Krawężnik</u> – kamienny 20x30 cm, obrzeża - betonowe <u>Zagospodarowanie</u> – zieleni, opaska, słupy trakcji trolejbusowej w opasce | <u>Szerokość</u> (z opaską) – stała ~3,50 m <u>Opaska</u> – wszystkich pasach, z dwu płyt bet. 35x35 cm <u>Krawężnik</u> – kamienny 20x30 cm, obrzeża - betonowe <u>Zagospodarowanie</u> – zieleni, słupy trakcji trolejbusowej |
| Zatoki komunikacji miejskiej | Zatoka komunikacji miejskiej w km 0+476,00 - długość - ok. 40 m (bez skosów), - szerokość – stała ~3,00 m, - nawierzchnia – kostka kamienna – stan zły | Skrajny zewnętrzny pas jezdni na około 2/3 długości odcinka stanowi pas postojowy dla komunikacji miejskiej |

3.4. Inne elementy pasa drogowego

Do innych elementów pasa drogowego należą:

- Elementy odwodnienia ulicy,
- Oznakowanie pionowe i poziome (omówiono w Projekcie organizacji ruchu - tom 3),
- Sygnalizacje świetlne na skrzyżowaniach ulic Mełgiewskiej i Gospodarczej oraz na przejściu dla pieszych przez ulicę Mełgiewską przed wjazdem do DMP,
- Pętle indukcyjne w jezdni dla sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Mełgiewskiej i Gospodarczej,
- Urządzenia infrastruktury podziemnej i nadziemnej – wodociągi, kanalizacje sanitarne i deszczowe, gazociągi, ciepłociągi, kable elektroenergetyczne i teletechniczne. Linie przebiegające wzdłuż ulicy umieszczone są w pasach zieleni, chodnikach oraz w jezdni prawej,
- Maszty oświetleniowe ustawione w pasie dzielącym na całej długości ulicy,

- Trakcja trolejbusowa zawieszona na żelbetowych słupach (niegdyś również oświetleniowych) ustawionych w chodnikach lub pasach zieleni, Słupy te poza pojedynczymi przypadkami znajdują się w złym stanie technicznym, w niektórych przypadkach stoją w skrajni jezdni ulicy Mełgiewskiej,
- Wiadukt kolejowy ponad ulicą Mełgiewską o konstrukcji żelbetowej, wg oceny wizualnej w złym stanie technicznym.

3.5. Odwodnienie

Odwodnienie ulicy w stanie istniejącym realizowane jest poprzez wpusty uliczne rozmieszczone na skrzyżowaniach oraz na odcinkach między skrzyżowaniami, w odległościach zmiennych 60-100 m. Na jezdni lewej, na odcinku od skrzyżowania z wjazdem do DMP do połączenia dwu jezdni (około 250 m), nie stwierdzono obecności żadnego wpustu.

Istniejące odwodnienie nie spełnia w wystarczającym stopniu swojej funkcji z uwagi na zbyt duże odległości między wpustami, ich częściową niedrożność a także brak odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni jezdni. W związku z tym odcinkowo na jezdni po opadach deszczu tworzą się rozlewiska wody.

3.6. Skrzyżowania i zjazdy

Na przebudowywanym odcinku występują następujące skrzyżowania i zjazdy:

1. Skrzyżowanie ulic Mełgiewskiej i Gospodarczej (km 0+014,20)

Jest to czterowlotowe skrzyżowanie ulicy dwujezdniowej z jednojezdniową, kąt przecięcia osi ulic $\sim 90^\circ$. Poza pasami dzielącymi na wlotach ulicy Mełgiewskiej oraz wyznaczeniem pasów dla relacji skrętnych na wlotach ulicy Gospodarczej brak innych form kanalizacji ruchu. Na skrzyżowaniu funkcjonuje sygnalizacja świetlna, poza tym ulica Mełgiewska znakami wyznaczona jako główna. Dopuszczone są wszystkie relacje. Przejścia dla pieszych znajdują się na każdym wlocie. Ulica Gospodarcza posiada:

- Jezdnię o szerokości 9,00 m na której w obrębie skrzyżowania wyznaczone są 3 pasy ruchu,
- Nawierzchnię jezdni bitumiczną w złym stanie technicznym,
- Chodniki z płyt betonowych 35x35 cm, na wlocie północnym oddzielone od jezdni pasami zieleni z opaskami.

2. Skrzyżowanie ulicy Mełgiewskiej z wjazdem do DMP (jezdnia prawa, wjazd km 0+513,65, wyjazd km 0+544,05) oraz zjazdem do ogrodów działkowych (jezdnia lewa km 0+528,80)

Choć wjazd do DMP należałoby zakwalifikować do zjazdów, to rozwiązanie geometryczne wskazuje za zasadne uznanie go za typ skrzyżowania. Na wlocie zachodnim skrzyżowania funkcjonuje sygnalizacja świetlna wzbudzana dla pieszych. W rejonie skrzyżowania kąt przecięcia osi $\sim 80^\circ$. Kanalizacja ruchu poprzez wyspę środkową w krawężnikach.

Wjazd do DMP posiada:

- Dwie jezdnie o szerokości około 6,00 m,

- Nawierzchnię jezdni z kostki kamiennej, w rejonie włączenie do ulicy Mełgiewskiej przykrytą betonem asfaltowym,
- Obustronne chodniki z płyt betonowych 35x35 cm przy jezdni.

Po przeciwnej stronie ulicy Mełgiewskiej znajduje się zjazd publiczny do ogrodów działkowych. Posiada on:

- Jezdnię o szerokości około 10,00 m,
- Nawierzchnię jezdni z płyt betonowych sześciokątnych (trylinki) w stanie miernym, w rejonie włączenie do ulicy Mełgiewskiej przykrytą betonem asfaltowym.

Dla zjazdu wyłączone są relacje: ogrody działkowe – prosto i w lewo.

3. Zjazd publiczny do bramy DMP i na parking (jezdnia prawa, km 0+671,00)

Zjazd publiczny do bramy DMP i na parking posiada:

- Jezdnię o szerokości około 6,30 m (wcześniej około 7,60 m),
- Nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego w złym stanie.

Dla zjazdu możliwy jest tylko wjazd od strony centrum a wyjazd w stronę końca dwujezdniowego odcinka ulicy Mełgiewskiej.

4. Zjazd publiczny do firmy „Domosystem” (jezdnia lewa, km 0+818,70)

Zjazd ten znajduje się na przedłużeniu jezdni lewej przy końcu odcinka dwujezdniowego (kilometraż dotyczy miejsca przecięcia osi niwelety jezdni lewej z krawężnikiem pasa dzielącego dwukierunkowy odcinek ulicy Mełgiewskiej i wjazd do firmy „Domosystem”). Zjazd ten posiada:

- Jezdnię o szerokości około 6,50 m,
- Nawierzchnię jezdni z betonu asfaltowego w stanie miernym.

Dla zjazdu tego wyłączona jest relacja w ulicę Mełgiewską prowadzącą do ulicy Metalurgicznej i A. Grygowej.

5. Zjazd publiczny do firmy „eGEN market” (jezdnia prawa, km 0+821,00)

Zjazd ten wykonany jest prowizorycznie - na pasie oddzielającym chodnik od jezdni oraz za chodnikiem, na szerokości około 3,50 m ułożono płyty betonowe sześciokątne (trylinkę) o szerokości około 3,50 m.

Dla zjazdu możliwy jest tylko wjazd od strony centrum a wyjazd w ulicę Mełgiewską prowadzącą do ulicy Metalurgicznej i A. Grygowej.

4. Analiza ruchowa

4.1. Analiza stanu istniejącego

Jako bazę do przeprowadzenia analizy ruchowej wykorzystano dane z pomiarów ruchu szczytowego prowadzone przez miasto Lublin na skrzyżowaniach ulicy Mełgiewskiej z ulicą Gospodarczą oraz ulicy Mełgiewskiej z wjazdem do DMP. Zdefiniowano:

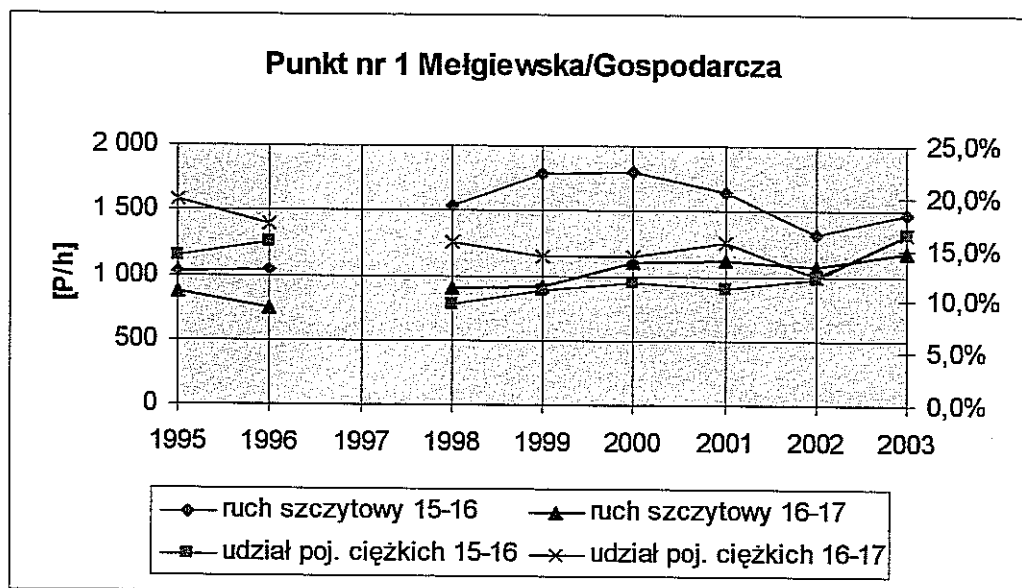
- Punkt nr 1 – wlot i wylot wschodni skrzyżowania ulicy Mełgiewskiej z ulicą Gospodarczą - rozpoczynające przebudowywany odcinek ulicy Mełgiewskiej,
- Punkt nr 2 – wlot i wylot wschodni skrzyżowania ulicy Mełgiewskiej z wjazdem do DMP (na wysokości hotelu „Relaks”) – położone w przybliżeniu w 2/3 długości przebudowywanego odcinka ulicy Mełgiewskiej.

Dysponowano wynikami pomiarów ruchu z godzin 15.00-17.00 na obydwu skrzyżowaniach, wraz podziałem na strukturę kierunkową i rodzajową, wykonanymi w latach 1995 – 2003 (z pominiętymi latami 1997 dla punktu nr 1 i 1995, 1997, 2002 - dla punktu nr 2).

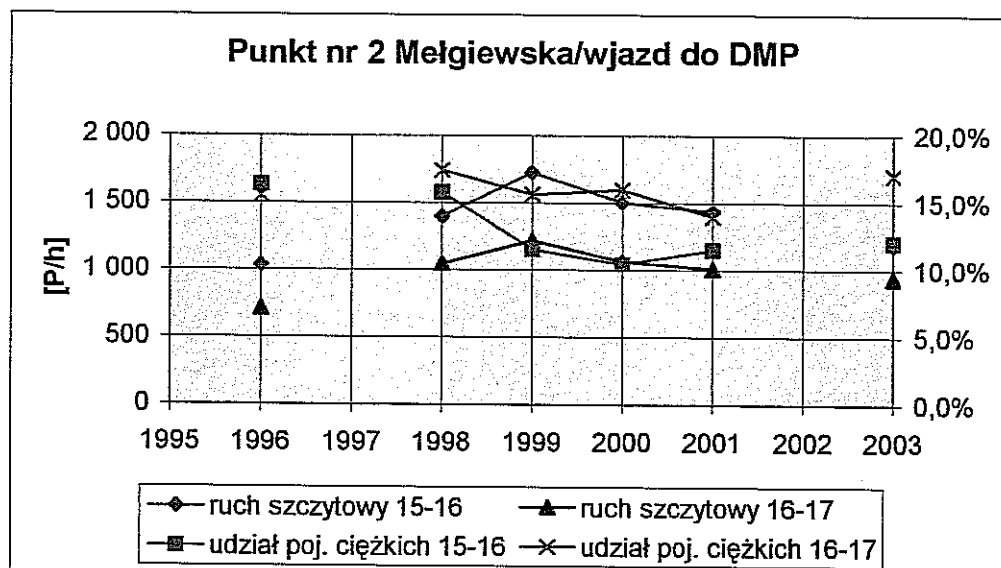
W wyniku analizy stwierdza się:

1. Szczytowe potoki ruchu osiągają wartości maksymalne w latach 1999 – 2000, potem spadają do roku 2002 w punkcie 1 i do roku 2003 w punkcie nr 2. Mniejsze wahania ruchu pomiędzy poszczególnymi latami obserwowane są dla godzin 16.00-17.00. Stosunkowo regularna krzywa występuje dla punktu nr 1, lat 1998- 2003 i godzin 16.00-17.00 – można tu określić wzrost ruchu o 3,8% rocznie. Generalnie nie ma możliwości wyznaczenia wiarygodnych trendów wzrostu ruchu i ekstrapolowania ich w przyszłość. Tłumaczyć to należy charakterem obszaru w którym położony jest przebudowywany odcinek – ruch w dużej mierze generowany był tu przez zakłady przemysłowe, które w ostatnich latach przechodziły fazę przekształceń, do upadłości włącznie. Przykładem jest tu wjazd do fabryki samochodów Daewoo Motor Polska w upadłości, na którym sumaryczne natężenie ruchu szczytowego (wlot + wylot) w godzinach 15.00-16.00 wynosiło 1299 P/h w roku 1998, zaś w roku 2003 zaledwie 367 P/h.
2. Udział pojazdów ciężkich w ruchu szczytowym jest także zróżnicowany i przyjmuje wartości od 9,7 do 19,8% dla punktu nr 1 oraz od 10,5 do 17,0% dla punktu nr 2. Dającą się sprecyzować tendencję wzrostową można przypisać obydwu skrzyżowaniom jedynie w ostatnich latach (2001, 2002, 2003). Jest to wynikiem słabnącego ruchu osobowego związanego z dojazdami do pracy przy jednoczesnej intensyfikacji ruchu towarowego związanego między innymi z działalnością baz logistycznych przy ulicy Metalurgicznej.

Wartości natężeń szczytowych ruchu oraz udziały pojazdów ciężkich w poszczególnych latach, przedstawiono dla punktów nr 1 i 2 na wykresach poniżej.



Rys. 1 Wykres szczytowych natężeń ruchu – punkt nr 1 – suma wlotu i wylotu wschodniego skrzyżowania ulicy Mełgiewskiej z ulicą Gospodarczą



Rys. 2 Wykres szczytowych natężeń ruchu – punkt nr 1 – suma wlotu i wylotu wschodniego skrzyżowania ulicy Mełgiewskiej z wjazdem do DMP

4.2. Prognoza ruchu

Brak możliwości wyznaczenia wiarygodnych trendów wzrostu ruchu z ostatnich lat uniemożliwia zastosowanie metody ekstrapolacji trendów wzrostu do wyznaczenia ruchu prognozowanego. Użyto więc metody wskaźnikowej bazując na następujących założeniach:

1. Rok bazowy prognozy – rok 2003,
2. Horyzont prognozy – rok 2026 (20 lat od planowanego roku wykonania przebudowy),
3. Dla całego przebudowywanego odcinka ulicy jako natężenia wyjściowe do prognozowania przyjęto średnie natężenia szczytowe w godzinach 15-17 w punkcie nr 1, tj. na wlocie i wylocie wschodnim skrzyżowania ulicy

Mełgiewskiej z ulicą Gospodarczą. Do przeliczenia natężeń potoku szczytowego na potok dobowy przyjęto się współczynnik 7. Otrzymany wynik utożsamiono z SDR,

4. Ze względu na nieznaną czas realizacji północno – wschodniej obwodnicy miasta Lublina, położonego na niej węzła „Mełgiew” oraz jego połączenia z miastem, w prognozie ruchu realizacji tych przedsięwzięć nie uwzględnia się,

Prognozę zbudowano rozpoczynając od przyjęcia globalnego wskaźnika wzrostu ruchu całkowitego równego 4,0% do roku 2016 i 3,5% w pozostałym okresie.. Następnie obliczono udział w ruchu całkowitym poszczególnych kategorii pojazdów przyjmując że:

- Natężenia ruchu autobusów i motocykli pozostają w całym analizowanym okresie stałe,
- Natężenia ruchu samochodów ciężarowych wzrastają o 2,5% rocznie w całym analizowanym okresie, zaś samochodów ciężarowych z przyczepami – o 3,0% rocznie do roku 2016 i o 2,50% rocznie w latach późniejszych.

Wielkość ruchu samochodów osobowych i dostawczych obliczono jako różnicę ruchu sumarycznego i ruchu pojazdów ciężkich.

Wyznaczone prognozowane natężenia ruchu SDR, wyrażone w pojazdach rzeczywistych na dobę, przedstawione są w tabeli poniżej.

Tab. 3 Prognoza ruchu (dla całego odcinka objętego opracowaniem)

| Rok | SDR [P/d] | | | | | | | Uc | | | |
|------|-----------|-----|-----|-----|-------|---|--------|--------|-------|-------|-------|
| | SO, SD | A | AP | C | CP | M | Razem | SUMA | A+AP | C | CP |
| 2006 | 8 784 | 445 | 144 | 185 | 842 | 7 | 10 406 | 15,52% | 5,65% | 1,78% | 8,09% |
| 2007 | 9 170 | 445 | 144 | 190 | 867 | 7 | 10 822 | 15,20% | 5,43% | 1,76% | 8,01% |
| 2008 | 9 572 | 445 | 144 | 195 | 893 | 7 | 11 255 | 14,89% | 5,22% | 1,73% | 7,93% |
| 2009 | 9 990 | 445 | 144 | 200 | 920 | 7 | 11 705 | 14,59% | 5,02% | 1,71% | 7,86% |
| 2010 | 10 425 | 445 | 144 | 205 | 948 | 7 | 12 173 | 14,30% | 4,83% | 1,68% | 7,79% |
| 2011 | 10 879 | 445 | 144 | 210 | 976 | 7 | 12 660 | 14,01% | 4,64% | 1,66% | 7,71% |
| 2012 | 11 351 | 445 | 144 | 215 | 1 005 | 7 | 13 166 | 13,73% | 4,47% | 1,63% | 7,63% |
| 2013 | 11 843 | 445 | 144 | 220 | 1 035 | 7 | 13 693 | 13,46% | 4,29% | 1,61% | 7,56% |
| 2014 | 12 354 | 445 | 144 | 226 | 1 066 | 7 | 14 241 | 13,20% | 4,13% | 1,59% | 7,49% |
| 2015 | 12 886 | 445 | 144 | 232 | 1 098 | 7 | 14 811 | 12,95% | 3,97% | 1,57% | 7,41% |
| 2016 | 13 439 | 445 | 144 | 238 | 1 131 | 7 | 15 403 | 12,71% | 3,82% | 1,55% | 7,34% |
| 2017 | 13 944 | 445 | 144 | 244 | 1 159 | 7 | 15 942 | 12,49% | 3,69% | 1,53% | 7,27% |
| 2018 | 14 467 | 445 | 144 | 250 | 1 188 | 7 | 16 500 | 12,28% | 3,56% | 1,52% | 7,20% |
| 2019 | 15 009 | 445 | 144 | 256 | 1 218 | 7 | 17 078 | 12,07% | 3,44% | 1,50% | 7,13% |
| 2020 | 15 571 | 445 | 144 | 262 | 1 248 | 7 | 17 676 | 11,87% | 3,33% | 1,48% | 7,06% |
| 2021 | 16 152 | 445 | 144 | 269 | 1 279 | 7 | 18 295 | 11,68% | 3,21% | 1,47% | 6,99% |
| 2022 | 16 753 | 445 | 144 | 276 | 1 311 | 7 | 18 935 | 11,49% | 3,11% | 1,46% | 6,92% |
| 2023 | 17 376 | 445 | 144 | 283 | 1 344 | 7 | 19 598 | 11,30% | 3,00% | 1,44% | 6,86% |
| 2024 | 18 021 | 445 | 144 | 290 | 1 378 | 7 | 20 284 | 11,12% | 2,90% | 1,43% | 6,79% |
| 2025 | 18 690 | 445 | 144 | 297 | 1 412 | 7 | 20 994 | 10,94% | 2,80% | 1,41% | 6,73% |
| 2026 | 19 383 | 445 | 144 | 304 | 1 447 | 7 | 21 729 | 10,76% | 2,71% | 1,40% | 6,66% |

5. Sprawdzenie nośności nawierzchni istniejącej

5.1. Rozpoznanie istniejącej konstrukcji nawierzchni jezdni

W celu rozpoznania istniejącej konstrukcji nawierzchni jezdni ulicy Mełgiewskiej oraz podłoża gruntowego, dokonano badań polegających na wykonaniu ośmiu otworów badawczych wzdłuż przebudowywanego odcinka (po cztery dla każdej jezdni). Na ich podstawie określono rodzaj i grubości poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni oraz za pomocą analizy makroskopowej ustalono rodzaj gruntów pod warstwami konstrukcyjnymi. Konstrukcje obydwu jezdni różnią się w sposób znaczący. Dla jezdni lewej na bruku ułożona jest kostka kamienna przykryta warstwami bitumicznymi. Jezdnia prawa ma typową konstrukcję podatną – warstwy bitumiczne na podbudowie z kruszywa łamanego.

Stan powierzchni nawierzchni ocenia się jako zły. Na całej długości odcinka, z różną intensywnością, występują uszkodzenia takie jak koleiny (strukturalne i powierzchniowe), wyboje i inne nierówności. Stosunkowo niedużo jest spękań. Szczególnie zdegradowaną nawierzchnię posiada jezdnia lewa na wschodnim wlocie skrzyżowania ulicy Mełgiewskiej z ulicą Gospodarczą, a w dalszej kolejności jezdnia prawa jw., jezdnia prawa na zachodnim wlocie skrzyżowania z wjazdem do DMP a także jezdnia lewa na odcinku postoju autobusów za skrzyżowaniem z wjazdem do DMP. Koleiny i nierówności zintensyfikowane są na jednym lub dwu pasach od strony zewnętrznej. Na pasach skrajnych prawych obserwuje się „wypychanie” warstw bitumicznych na krawężnik.

Nawierzchni była poddawana doraźnym remontom które obejmowały uzupełnianie ubytków w warstwie ścieralnej (łaty), frezowanie kolein, odcinkową wymianę warstwy ścieralnej. Niektóre z tych zabiegów wynikały z rozkopów nawierzchni w wyniku awarii infrastruktury, której większe zagęszczenie jest pod jezdnią prawą.

Ogólne wyniki badań połączone z obserwacjami wizualnego stanu nawierzchni w terenie przedstawia tabela poniżej.

Tab. 4 Konstrukcja i stan powierzchni jezdni ulicy

| Jezdnia / odcinek | Ogólny układ warstw konstrukcyjnych | Stan nawierzchni |
|---|---|---|
| Jezdnia prawa | | |
| Odcinek nr 1 (od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP) | <p>Warstwy bitumiczne – beton asfaltowy o grubości 10-15 cm</p> <p><u>Podbudowa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • tłuczeń o grubości ~30 cm lub • rozkruszony chudy beton o grubości ~30 cm lub • połączenie obydwu powyższych materiałów, każdy o grubości ~20 cm <p>Poniziej podłoże gruntowe</p> | <p><u>Spekania</u> – małe</p> <p><u>Wyboje/nierówności</u> – duże w rejonie wylotu ze skrzyżowania z ul. Gospodarczą (dł. ~80 m) oraz na wlocie skrzyżowania z wjazdem do DMP (dł. ~120 m)</p> <p><u>Koleiny</u> - głębsze na wlocie skrzyżowania z wjazdem do DMP (dł. ~120 m)</p> |
| Odcinek nr 2 (od skrzyżowania z wjazdem do DMP do końca odcinka dwujezdniowego) | <p>Warstwy bitumiczne – beton asfaltowy o grubości ~13 cm</p> <p><u>Podbudowa</u> z tłucznia o grubości ~60 cm</p> <p><u>Warstwa odcinająca</u> – piasek (stwierdzona w otworze nr 7 grubość 56 cm ma raczej lokalny charakter)</p> <p>Poniziej podłoże gruntowe</p> | <p><u>Spekania</u> – małe</p> <p><u>Wyboje/nierówności</u> – umiarkowane</p> <p><u>Koleiny</u> – odcinkowo głębsze w rejonie pętli komunikacji miejskiej</p> |

| Jezdnia lewa | | |
|---|--|--|
| Odcinek nr 1 (od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP) | <u>Warstwy bitumiczne</u> – beton asfaltowy o grubości 10-12 cm <u>Podbudowa</u> <ul style="list-style-type: none"> • kostka granitowa gr. 10 cm na podsypce piaskowej gr. 10-12 cm • kostka brukowcowa gr. 18 cm <u>Warstwa odcinająca</u> – piasek gr. 40-50 cm Poniżej podłoże gruntowe | <u>Spekania</u> – małe <u>Wyboje/nierówności</u> – bardzo duże w rejonie wlotu na skrzyżowaniu z ul. Gospodarczą (dł. ~40 m), poza tym umiarkowane <u>Koleiny</u> – głębsze na wlocie skrzyżowania z ul. Gospodarczą |
| Odcinek nr 2 (od skrzyżowania z wjazdem do DMP do końca odcinka dwujezdniewego) | <u>Warstwy bitumiczne</u> – beton asfaltowy o grubości ~12 cm <u>Podbudowa</u> <ul style="list-style-type: none"> • kostka granitowa gr. 10 cm na betonie gr. 8-10 cm • kostka brukowcowa gr. 18 cm <u>Warstwa odcinająca</u> – piasek gr. ~30 cm (stwierdzona w otworze nr 8 grubość 100,5 cm ma raczej lokalny charakter) Poniżej podłoże gruntowe | <u>Spekania</u> – małe <u>Wyboje/nierówności</u> – umiarkowane <u>Koleiny</u> – głębokie szczególnie w obszarze postoju autobusów |

Podłoże gruntowe dla objętego przebudową odcinka ulicy Mełgiewskiej stanowi zwierzchnia gliniasta w stanie twaroplastycznym, kwalifikowana jako grunt wątpliwy. Przy występowaniu wody gruntowej na głębokości większej niż 2,00 m od spodu konstrukcji nawierzchni, warunki wodne określa się jako przeciętne a **podłoże gruntowe kwalifikuje do grupy nośności G2**.

Szczegółowe wyniki badań przedstawione są w opracowaniu „Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego”, wykonanym przez Laboratorium Drogowe „Labdrog”, stanowiącym tom 4 dokumentacji.

Obok nawierzchni o warstwach jezdnych bitumicznych na przebudowywanym odcinku ulicy Mełgiewskiej występują również:

- Nawierzchnia o warstwie jezdnej z kostki kamiennej – na zatokach komunikacji miejskiej w km 0+476,00 (jezdnia lewa), 0+608,00 (jezdnia prawa),
- Nawierzchnia o warstwie jezdnej z płyt betonowych 30x30 cm – na zatoce postojowej pojazdów komunikacji miejskiej w km 0+771,00.

Powyższe nawierzchnie znajdują się w złym stanie technicznym.

5.2. Wyznaczenie kategorii ruchu

Przebudowę nawierzchni projektuje się na 20 lat, zaś wyznaczenia kategorii ruchu dokonuje dla połowy okresu eksploatacji, tj. przyjmując natężenia ruchu w roku 2016. Wyznaczenia kategorii ruchu dokonano dwoma sposobami:

- 1) Wg aktualnego „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych” (1997), tj. z przeliczeniem pojazdów na osie obliczeniowe 100 kN przy użyciu podawanych katalogu współczynników, przy czym dla samochodów ciężarowych z przyczepami użyto współczynnika dla przypadku gdy udział pojazdów o obciążeniu osi 115 kN w grupie pojazdów ciężkich z przyczepami wynosi do 8 do 20%. **W wyniku zamieszonych poniżej obliczeń kategorię ruchu określono na KR4.** Wg tabeli porównawczej z aktualnego katalogu kategoria ta odpowiada kategorii ruchu R₆ (bardzo ciężki), wg „Katalogu Typowych Konstrukcji Jezdni Podatnych” z 1983 roku.

Tab. 5 Wyznaczenie kategorii ruchu wg aktualnego „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych” (1997)

| Kategoria | Ni [P/d] | n | Ni*ri | fi | Ni*ri*fi |
|--|----------|-------|-------|------|----------|
| SC samochody ciężarowe bez przyczep | 238 | 0,109 | 26 | 0,35 | 9 |
| SCC samochody ciężarowe z przyczepami | 1 131 | 1,950 | 2 205 | 0,35 | 772 |
| A autobusy | 588 | 0,594 | 349 | 0,35 | 122 |
| Liczba osi obliczeniowych 100kN | | | | | 903 |
| Wyznaczona kategoria ruchu | | | | | KR4 |
| Kategoria ruchu wg "Katalogu Typowych Konstrukcji Jezdni Podatnych" 1983 | | | | | R6 |

- 2) Wg „Katalogu Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic” (1990), tj. z przeliczeniem na pojazdy porównawcze 80 kN, przy czym samochody ciężarowe bez przyczep zaliczono do kategorii pojazdów o obciążeniu ≤ 80 kN/oś zaś samochody ciężarowe z przyczepami oraz autobusy – do kategorii pojazdów o obciążeniu > 80 kN/oś. Uzyskano wynik klasyfikujący ruch do kategorii R_{6b}, co jest zbieżne z obliczeniami wg punktu poprzedniego.

Tab. 6 Wyznaczenie kategorii ruchu wg „Katalogu Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic” (1990)

| Kategoria | N | r | N*r | p [*] D ₁ | p [*] D | Ig N _{opor} | N _{opor} |
|---|-------|-----|-----|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| SC samochody ciężarowe ≤ 80 kN/oś | 238 | 0,7 | 167 | 160 | 170 | 2,047 | 111 |
| SCC samochody ciężarowe > 80 kN/oś | 1 131 | 0,7 | 792 | 200 | 170 | 3,546 | 3 517 |
| A autobusy > 80 kN/oś | 588 | 0,7 | 412 | 200 | 170 | 3,212 | 1 630 |
| Liczba pojazdów porównawczych 80kN | | | | | | | 5 258 |
| Wyznaczona kategoria ruchu wg "Katalogu Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych Nawierzchni Ulic", 1990 | | | | | | | R _{6b} |

5.3. Sprawdzenie nośności nawierzchni istniejącej

5.3.1. Obliczenia wzorcowej grubości nawierzchni

$$h_{wz}^0 = 3a + 15acd_1 + 10acd_2e + 5d_2$$

a - współczynnik zależny od ruchu na drodze

współczynnik wyznaczono ze wzoru:

$$a = 0,5 + 0,65 * \lg \Sigma N_{por \ 80 \ kN} \ (2016)$$

$$a = 0,5 + 0,65 * \lg(5258) = 2,92$$

c - współczynnik zależny od obciążenia koła samochodu

$$c = 0,5 (0,1P)^{0,5} = 0,5 (0,1 * 50)^{0,5} = 1,12 \text{ (obciążenie } 50 \text{ kN/koło)}$$

*d*₁ - współczynnik zależny od rodzaju gruntu podłoża

*d*₁ = 1,00 dla gruntów wątpliwych

*d*₂ - współczynnik zależny od charakterystyki gruntu górnej warstwy podłoża

*d*₂ = 1,20 dla gruntów wątpliwych w stanie twardoplastycznym, przy przeciętnych warunkach wodnych

e - współczynnik zależny od warunków klimatycznych

$e = 1,2$ (obszar wschodni)

5.3.2. Obliczenia grubości zastępczej istniejącej nawierzchni

$$h_{zast}^{istn} = h_1 * 1/b_1 * 1/b_2 + \sum h_2 * 1/b_2 + \sum h_3 * 1/b_3$$

1/b₁ współczynnik zależny od rodzaju warstwy bitumicznej

$1/b_1 = 1,00$ dla betonu asfaltowego

1/b₂ współczynniki równoważne

$1/b_2 = 1,70$ – dla betonu asfaltowego mało spękanego

$1/b_2 = 1,00$ – dla tłucznia (kruszywa łamanego)

$1/b_2 = 1,00$ – dla rozkruszonego chudego betonu

$1/b_2 = 1,30$ – dla kostki granitowej w stanie średnim

1/b₃ współczynniki równoważne

$1/b_3 = 2,50$ - dla betonu asfaltowego mało spękanego

$1/b_3 = 1,40$ - dla tłucznia (kruszywa łamanego)

$1/b_3 = 1,40$ - dla rozkruszonego chudego betonu

$1/b_3 = 1,00$ - dla piasku średniego i podsypki piaskowej

$1/b_3 = 1,00$ - dla bruku w stanie złym

$1/b_3 = 2,00$ - dla betonu cementowego

Obliczeń dokonano w poniższych tabelach.

Tab. 7 i 8

| Owrt | Lokalizacja | Grub (cm) | Warstwa | Materiał | Uwagi | Grubość wzorcowa | | | | | | Grubość listn zastępcza | | | | | |
|------|-------------------------------|-----------|---|--|----------------|------------------|---|------|----|------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | |
| 1 | Jezdnia prawa odcinek nr 1 | 15 | warstwy jezdnie bitumiczne (4+7+4) | beton asfaltyowy iluczeń (kruszywo łamane do 32 mm) | malo spiekany | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | 26 | | | |
| | | 32 | górna warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | 49 | 1,00 | 32 |
| | | | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | 47 | | |
| | | | warstwa odcinaląca | | | | | | | | | | | | 6 | | |
| | | | podłoża do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | zwietrzalna gliniasta, brak ZWG | grunt wapienny | | | | | | | | | | | | |
| | | 47 | RAZEM | | | 1,12 | | 1,20 | | 1,20 | 1,11 | | | | 58 | | |

Sprawdzenie $\Sigma(h3+1/b3) + 10acd2e+5d2$
 Uzupelnienie warstwy h3 warstwą h2 i częściowo h1
 $0 < (47+6) = 53$
 $55 = (10+45) > 53$

Sprawdzenie h_{owz} > h_{listnzast}

111
-74
37 cm

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

| Owrt | Lokalizacja | Grub (cm) | Warstwa | Materiał | Uwagi | Grubość wzorcowa | | | | | | Grubość listn zastępcza | | | | | |
|------|-------------------------------|-----------|---|--|----------------|------------------|---|------|----|------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | h ^{max} (cm) | h ^{min} (cm) | |
| 3 | Jezdnia prawa odcinek nr 1 | 10 | warstwy jezdnie bitumiczne (3+4+3) | beton asfaltyowy chudy beton z kruszywem do 40 mm | malo spiekany | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | 17 | | | |
| | | 38 | górna warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | 49 | 1,00 | 38 |
| | | | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | 47 | | |
| | | | warstwa odcinaląca | | | | | | | | | | | | 6 | | |
| | | | podłoża do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | zwietrzalna gliniasta, brak ZWG | grunt wapienny | | | | | | | | | | | | |
| | | 48 | RAZEM | | | 1,12 | | 1,20 | | 1,20 | 1,11 | | | | 55 | | |

Sprawdzenie $\Sigma(h3+1/b3) + 10acd2e+5d2$
 Uzupelnienie warstwy h3 warstwą h2
 $0 < (47+6) = 53$
 $53 = 53$

Sprawdzenie h_{owz} > h_{listnzast}

111
-70
41 cm

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

Tab. 9

| Owz | Lokalizacja | Grubość [cm] | Warstwa | Materiał | Uwagi | Grubość wzorcowa | | | | | | Grubość istn. zastępcza | | | |
|--|---|--------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---|------|------|-----|-----------------|-------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | f _{zw} | g | h _{zw} | h ₁ / b3 | h ₂ / b3 |
| 5 | Jeźnia prawa odcinek nr 1 | 14 | warstwy jezdne bitumiczne (3+3+4+4) | beton asfaltowy | malo splekany | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | 24 | |
| | | 20 | górne warstwy podbudowy | chudy beton z kruszywem do 40 mm | rozkruszony oprócz górnych 10 cm | | | | | | 49 | | 1,00 | 20 | |
| | | 20 | górne warstwy podbudowy | tluczeń (kruszywo lamane do 32 mm) | | | | | | | 47 | | 1,00 | 20 | |
| | | | dolne warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | |
| | | | warstwa oddzielająca | | | | | | | | | 6 | | | |
| | podłoże do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | | | zwietrzalna gliniasta, brak ZWG | grunt wapiłki | | | | | | | | | | |
| | L | 54 | RAZEM | | | 1,12 | | 1,20 | 1,20 | 111 | | | 64 | | |
| Sprawdzenie $\Sigma(h_3 \cdot 1/b_3) \leq 10acd2e+5d2$ | | | | | | 0 < (47+6) = 53 | | | | | | | | | |
| Uzupełnienie warstwy h3 warstwą h2 | | | | | | 56 = (28+28) = 53 | | | | | | | | | |
| | | 14 | warstwy jezdne bitumiczne (3+3+4+4) | beton asfaltowy | malo splekany | | | | | | | 1,00 | 1,70 | 24 | |
| | | 20 | górne warstwy podbudowy | chudy beton z kruszywem do 40 mm | rozkruszony oprócz górnych 10 cm | | | | | | | | 1,40 | 28 | |
| | | 20 | górne warstwy podbudowy | tluczeń (kruszywo lamane do 32 mm) | | | | | | | | | 1,40 | 28 | |
| | | | dolne warstwy podbudowy | | | | | | | | | | | | |
| | | | warstwa oddzielająca | | | | | | | | | | | | |
| | podłoże do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | | | zwietrzalna gliniasta, brak ZWG | grunt wapiłki | | | | | | | | | | |
| | L | 54 | RAZEM | | | | | | | | | | 80 | | |

Sprawdzenie h_{owz} > h_{istnzst}

111
-80

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

31 cm

Tab. 11

| Otwór | Lokalizacja | Grub. (cm) | Warstwa | Materiał | Uwagi | Grubość wzorcowa $h_{wz} = 3a + f_{ac1} + f_{ac2} + 5d_2$ | | | | | | Grubość istniejąca $h_{iz} = \frac{h_1}{\sum \frac{1}{h_1}} + \frac{h_2}{\sum \frac{1}{h_2}} + \frac{h_3}{\sum \frac{1}{h_3}}$ | | | | | |
|-------|------------------------------|---------------|---|---|-------|--|------|----|----|------|------------------|---|------|------|------------------|------|------|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h_{wz} (cm) | f/b1 | f/b2 | f/b3 | h_{iz} (cm) | f/b1 | f/b2 |
| 2 | Jezdnia lewa odcinek nr 1 | 12 | warstwa jezdnie bitumiczne (4+8) | beton asfaltowy mało spękany kostka granitowa stan średni podsypka piaskowa bruk stan zły pasek średni zwietrzalna gliniasta, brak ZWVG grunt wapiłkiwy | | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | | 20 | | |
| | | 10 | górna warstwa podbudowy | | | 49 | 1,30 | | 13 | | | | | | | | |
| | | 10 | dolna warstwa podbudowy | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| | | 18 | dolna warstwa podbudowy | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| | | 40 | warstwa oddzielająca | | | | | | 47 | 1,00 | 1,00 | 18 | | | | | |
| L | | 90 | podłoże do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | | | 1,00 | 1,20 | | | 6 | | | 1,00 | 40 | | | |
| | | | RAZEM | | | 1,12 | | | | 1,20 | | | 111 | | 101 | | |

Sprawdzenie $\sum(h_3 \cdot 1/b_3) | 10acd2e+5d_2$ $68 = (10+18+40) > (47+6) = 53$
 Sprawdzenie h_{wz} > h_{iz} 111
 -101

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

10 cm

Tab. 12

| Otwór | Lokalizacja | Grub. (cm) | Warstwa | Materiał | Uwagi | Grubość wzorcowa $h_{wz} = 3a + f_{ac1} + f_{ac2} + 5d_2$ | | | | | | Grubość istniejąca $h_{iz} = \frac{h_1}{\sum \frac{1}{h_1}} + \frac{h_2}{\sum \frac{1}{h_2}} + \frac{h_3}{\sum \frac{1}{h_3}}$ | | | | | |
|-------|------------------------------|---------------|---|---|-------|--|------|----|----|------|------------------|---|------|------|------------------|------|------|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h_{wz} (cm) | f/b1 | f/b2 | f/b3 | h_{iz} (cm) | f/b1 | f/b2 |
| 4 | Jezdnia lewa odcinek nr 1 | 10 | warstwa jezdnie bitumiczne (3+4+3) | beton asfaltowy mało spękany kostka granitowa stan średni podsypka piaskowa bruk stan zły pasek średni zwietrzalna gliniasta, brak ZWVG grunt wapiłkiwy | | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | | 17 | | |
| | | 10 | górna warstwa podbudowy | | | 49 | 1,30 | | 13 | | | | | | | | |
| | | 12 | dolna warstwa podbudowy | | | | | | 12 | | | | | | | | |
| | | 18 | dolna warstwa podbudowy | | | | | | 12 | | | | | | | | |
| | | 50 | warstwa oddzielająca | | | | | | 47 | 1,00 | 1,00 | 18 | | | | | |
| P | | 100 | podłoże do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji | | | 1,00 | 1,20 | | | 6 | | | 1,00 | 50 | | | |
| | | | RAZEM | | | 1,12 | | | | 1,20 | | | 111 | | 110 | | |

Sprawdzenie $\sum(h_3 \cdot 1/b_3) | 10acd2e+5d_2$ $80 = (12+18+50) > (47+6) = 53$
 Sprawdzenie h_{wz} > h_{iz} 111
 -110

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

1 cm

Tab. 13

| Otwór | Lokalizacja | Grub. [cm] | Warstwa | Material | Uwagi | Grubość wzorcowa $h_{wz} = 3a + 15cd1 + 10acd2e + 15d2$ | | | | | | Grubość istn. zastępcza $h_{istz} = 0,1(h_3 + 1/b_3 + \sum h_i) / b_3$ | | |
|--|---------------------------|---------------|--|--|------------------------------|--|---|----|----|------|------------------|---|---------|---------|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h_{wz} [cm] | $1/b_1$ | $1/b_2$ | $1/b_3$ |
| 6 | Jezdnia lewa odcinek nr 2 | 12 | warstwy jezdnie bitumiczne (2+5+5) | beton asfaltowy kostka granitowa beton bruk stan zły płasek średni zwierzelina gliniasta, brak ZWVG grunt wąpławy | malo spękania stan średni | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | 20 |
| | | 8 | górna warstwy podbudowy | | | | | | 49 | | 1,30 | 10 | | |
| | | 8 | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | 2,00 | 16 | |
| | | 18 | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | 1,00 | 18 | |
| | | 30 | warstwa odcinająca | | | | | | | | | 1,00 | 30 | |
| L | | 76 | podłoża do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji RAZEM | | | 1,12 | | | | 1,20 | 111 | | | 95 |
| Sprawdzenie $\sum(h_3 + 1/b_3) + 10acd2e + 15d2$ | | | | | | 64 = (16+18+30) + (47+6) = 53 | | | | | | | | |
| Sprawdzenie $h_{wz} > h_{istz}$ | | | | | | 111 | | | | | | | | |
| | | | | | | -95 | | | | | | | | |
| | | | | | | 16 | | | | | | cm | | |

Nawierzchnia wymaga wzmocnienia o grubości zastępczej

Tab. 14

| Otwór | Lokalizacja | Grub. [cm] | Warstwa | Material | Uwagi | Grubość wzorcowa $h_{wz} = 3a + 15cd1 + 10acd2e + 15d2$ | | | | | | Grubość istn. zastępcza $h_{istz} = 0,1(h_3 + 1/b_3 + \sum h_i) / b_3$ | | |
|--|---------------------------|---------------|--|---|------------------------------|--|---|----|----|------|------------------|---|---------|---------|
| | | | | | | a | c | d1 | d2 | e | h_{wz} [cm] | $1/b_1$ | $1/b_2$ | $1/b_3$ |
| 8 | Jezdnia lewa odcinek nr 2 | 11,5 | warstwy jezdnie bitumiczne (4,5+3+4) | beton asfaltowy kostka granitowa beton bruk stan zły grubość przyjęto jak w otworze nr 6 (nawierzchnie w otworze nr 6 100 cm może mieć lokalny charakter) | malo spękania stan średni | 2,92 | | | | | 9 | 1,00 | 1,70 | 20 |
| | | 10 | górna warstwy podbudowy | | | | | | 49 | | 1,30 | 13 | | |
| | | 10 | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | 2,00 | 20 | |
| | | 18 | dolna warstwy podbudowy | | | | | | | | | 1,00 | 18 | |
| | | 30 | warstwa odcinająca | | | | | | | | | 1,00 | 30 | |
| P | | 80 | podłoża do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji RAZEM | | | 1,12 | | | | 1,20 | 111 | | | 101 |
| Sprawdzenie $\sum(h_3 + 1/b_3) + 10acd2e + 15d2$ | | | | | | 65 = (20+18+30) + (47+6) = 53 | | | | | | | | |
| Sprawdzenie $h_{wz} > h_{istz}$ | | | | | | 111 | | | | | | | | |
| | | | | | | -101 | | | | | | | | |
| | | | | | | 10 | | | | | | cm | | |

Nawierzchnia nie wymaga wzmocnienia

5.3.3. Wnioski

Istniejące konstrukcje jezdni wykazują duże zróżnicowanie pod względem nośności rozpatrywanej w połączeniu z ruchem prognozowanym na rok 2016:

- Jezdnia prawa na odcinku nr 1 (od skrzyżowania z ulicą Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP) wykazuje największy brak nośności – obliczone wzmocnienie wynosi 31-41 cm grubości zastępczej,
- Jezdnia prawa na odcinku nr 2 (od wjazdu do DMP do końca dwu jezdni) wykazuje wystarczającą nośność,
- Jednia lewa na całej długości wykazuje brak nośności na poziomie 1-16 cm grubości zastępczej.

6. Stan projektowany

6.1. Parametry ulicy

Dla przebudowywanej ulicy Mełgiewskiej przyjmuje się następujące ogólne założenia projektowe:

- Klasa ulicy – G,
- Prędkość projektowa – 60 km/h,
- Kategoria ruchu - KR4,
- Obciążenie osi obliczeniowej – 100 kN/oś
- Grupa nośności podłoża – G2.

6.2. Ukształtowanie sytuacyjno – wysokościowe

Ukształtowania sytuacyjno –wysokościowego ulicy zasadniczo nie zmienia się poza korektami spadków podłużnych i poprzecznych oraz lokalnymi zmianami przebiegu krawędzi jezdni i innych elementów przekroju poprzecznego. Zakłada się:

- Minimalne pochylenie niwelety jezdni – ze względu na odcinek prosty i lokalizację na terenie zabudowy pochylenia minimalnego nie określa przyjmując za ocenę poprawności projektowania właściwe odwodnienie jezdni,
- Pochylenie poprzeczne jezdni – 2,0%,
- Minimalny promień łuku pionowego wklęsłego – 1 500 m.

Łuków pionowych wypukłych nie projektuje się.

Niweletę każdej z jezdni poprowadzono przy krawędzi pasa dzielącego. Projektując niweletę dążono do skrócenia odcinków przejściowych, na których nie ma możliwości wykonania wzmocnienia o pełnej grubości. Założono konieczność zapewnienia skrajni pionowej pod wiaduktem kolejowym i ciepłociągami (km 0+269,00 j. prawa, km 0+273,00 j. lewa), o wysokości min. 4,50 m (uwzględniając przewody trakcji trolejbusowej).

6.3. Przekrój poprzeczny ulicy

6.3.1. Jezdnia

Dla wszystkich jezdni projektuje się utrzymanie istniejących szerokości, tj. dla jezdni prawej około 9,00 m zaś dla lewej około 9,20 m. Każdą z jezdni – podobnie jak w stanie istniejącym – dzieli się na trzy pasy ruchu, po około 3,00 m każdy (dla jezdni lewej pas zewnętrzny około 3,20 m).

Istniejąca konstrukcja jezdni podlega wzmocnieniu o konstrukcji wg p. 7. Na ulicy Mełgiewskiej nowe warstwy bitumiczne, wraz z odpowiednimi odcinkami przejściowymi, układa się 20 m wstecz od połączenia z nową nawierzchnią (km 0+020,00), do wskazanego na planie sytuacyjnym zakresu robót za połączeniem dwu jezdni (km 0+854,00).

Dla ulicy Gospodarczej oraz innych wjazdów i zjazdów zakresy robót wyznacza się w odległości umożliwiającej dowiązanie wysokościowe do projektowanej niwelety ulicy Mełgiewskiej. Zakresy te zlokalizowano poza wyokrągleniami krawędzi jezdni a zaznaczone są na planie sytuacyjnym.

Założone korekty geometrii jezdni ulicy Mełgiewskiej dotyczą:

- Skosów zatok komunikacji miejskiej (km 0+476,00 j. lewa, km 0+608,00 j. prawa),
- Pasa rozdziału na skrzyżowaniu z wjazdem do DMP (km 0+544,05 jezdni prawa),
- Rejonu połączenia dwu jezdni oraz wjazdu do firmy „Domosystem” (km 0+818,70, jezdni lewa).

6.3.2. Pas dzielący

Dla pasów dzielących, w związku z prowadzeniem krawężników zasadniczo po śladzie istniejącym, utrzymywane są szerokości istniejące. Wymianie podlegają krawężniki, przy czym istniejące kamienne z jezdni lewej są przeznaczane na obramowanie zewnętrznych krawędzi jezdni. Wprowadza się krawężniki leżące na ławie betonowej wg rysunków przekrojów normalnych. Powierzchnię pasa dzielącego należy wyrównać do poziomu podwyższonych krawężników obydwu jezdni, wykorzystując do tego materiał pozyskany przy przygotowywaniu koryta konstrukcji jezdni i chodników oraz ziemię dowiezioną z dokopu. Na zagęszczonej i wyrównanej powierzchni przewiduje się założenie zieleńca.

6.3.3. Chodniki i boczne pasy oddzielające

Projektuje się utrzymanie istniejących szerokości chodników i towarzyszących im bocznych pasów oddzielających. Korekty szerokości dotyczą jedynie obszarów niektórych przejść dla pieszych, gdzie dojścia i samo przejście dostosowano do szerokości oznakowania, tj. głównie 6,00 m. Dla opasek w bocznych pasach oddzielających zakłada się szerokość 50 cm (wraz z krawężnikiem). Wymianie podlegają:

- Nawierzchnia chodników i opasek na konstrukcję z warstwą ścieralną z kostki betonowej, przy czym dla opasek zakłada się szerokość 50 cm (łącznie z krawężnikiem) tj. węższą niż istniejąca,

- Krawężniki i obrzeża, przy czym wykorzystuje się istniejące krawężniki kamienne (także pozyskane z pasa dzielącego) a ich brak uzupełnia krawężnikiem betonowym.

Chodnikom i opaskom nadaje się spadek poprzeczny w kierunku jezdni przy której są położone. Chodniki położone przy murach oporowych, schodach itp. należy układać ze zmienną szerokością do lica tych murów. Pozostałe chodniki należy układać z szerokością jak na planie sytuacyjnym, kończąc je obrzeżem i ewentualnie poboczem ziemnym i skarpą, zgodnie z rysunkami przekrojów normalnych oraz poprzecznych.

Dla bocznych pasów oddzielających, podobnie jak dla pasa środkowego - przewiduje się uzupełnienie materiałem pozyskanym przy przygotowywaniu koryta konstrukcji jezdni i chodników lub dowożonym z zewnątrz, wyrównanie powierzchni a także założenie zieleńców. Ponadto pracom pielęgnacyjnym poddaje się rosnące w tych pasach drzewa.

Konstrukcje nawierzchni chodników i opasek omówiono w p. 7.

6.3.4. Zatoki i pas postojowy komunikacji miejskiej

Zachowuje się istniejące zatoki komunikacji miejskiej projektując wymianę nawierzchni na konstrukcję z warstwą ścieralną z kostki betonowej (jako nowej konstrukcji lub na wyrównanej podbudowie istniejącej).

Dla zatoki w km 0+476,00 (j. lewa) zakłada się skos wyjazdowy 1:4. Dla zatoki w km 0+608,00 (j. prawa) projektuje się zamknięcie skosem wjazdowym 1:8 połączonym z łukiem skrzyżowania z wyjazdem z DMP (km 0+544,05).

Pas postojowy dla pojazdów komunikacji miejskiej wyznacza się na jezdni lewej, na odcinku od km 0+621,00 do km 0+792,00 i stosuje się również nawierzchnię z kostki betonowej.

Konstrukcje nawierzchni zatok i pasa postojowego komunikacji miejskiej omówiono w p. 7.

6.3.5. Odwodnienie

Dla zapewnienia sprawnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego ulicy Mełgiewskiej projektuje się:

- Oczyszczenie istniejących wpustów ulicznych wraz z wymianą nasad wpustów (klasy D 400 z zawiasami i zamknięciem ryglowym) i ich regulacją wysokościową,
- Nowe wpusty uliczne włączane do istniejących lub nowoprojektowanych studni lub całkowitą wymianę konstrukcji istniejących wpustów,
- Nadanie elementom ulicy odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych – dla jezdni ulicy Mełgiewskiej pochylenie poprzeczne na całej długości wynosi 2% - wyjątkiem jest dowiązanie do stanu istniejącego w rejonie końca dwu jezdni, gdzie nawierzchnie ukształtowano ze zmiennymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi, wg planu warstwicowego. Ukształtowanie wysokościowe wlotów ulicy Gospodarczej pokazano również na planie warstwicowym.

Ponadto, w istniejących studniach kanalizacji deszczowej i sanitarnej, położonych w jezdniach ulic Mełgiewskiej i Gospodarczej, zostają wymienione pokrywy (nowe klasy D 400 z zawiasami i zamknięciem ryglowym), a dodatkowo - stosownie do

wyników przeglądu [13] – w wybranych studniach wymienia się lub uzupełnia brakujące elementy konstrukcyjne (pierścienie odciążające, płyty przykrywkowe).

Istniejące i projektowane elementy odwodnienia ulicznego zaznaczone są na planie sytuacyjnym i przekrojach podłużnych. Na rysunkach podano rzędne wszystkich wpustów oraz projektowanych studni. Rzędne pozostałych studni należy wyznaczyć bezpośrednio przy wykonywaniu prac, w nawiązaniu do projektowanego poziomu przyległych elementów przekroju poprzecznego ulicy (jezdni, chodników, zieleńców). Zakresy robót dla wpustów i studni kanalizacji deszczowej są opisane szczegółowo w tabeli 12, stanowiącej załącznik do przedmiaru robót. Szczegóły konstrukcyjne pokazuje rysunek 7.

6.3.6. Skrzyżowania i zjazdy

Zachowuje się wszystkie istniejące skrzyżowania i zjazdy wymienione w punkcie 3.6. Niewielkie zmiany w geometrii elementów ulicy, wynikające z przyjętej organizacji ruchu polegają na :

- Na skrzyżowaniu z wyjazdem z DMP, km 0+544,05 j. prawa - wprowadzeniu skosu wjazdowego 1:8 dla zatoki komunikacji miejskiej w km 0+608,00, co wymusza korektę wyokrąglenia wlotu promieniem 9 m, oraz zawężeniu korytarza skrętnego w pasie rozdziału do 6,50 m,
- W rejonie zjazdu do „Domosystemu”, km 0+818,70 j. lewa oraz zakończenia dwu jezdni - korekcie krawężnika nosa najazdowego pasa rozdziału oraz wprowadzeniu wysp trójkątnej i bocznej w krawężnikach,
- Na przejściach dla pieszych – dostosowanie dojsć i samego przejścia do szerokości oznakowania, tj. głównie 6,00 m.

Zakresy robót dla poszczególnych skrzyżowań i zjazdów zostały zaznaczone na planie sytuacyjnym. Dla zjazdów w km 0+513,65/0+544,05 j. prawa oraz 0+818,70 j. lewa wykonanie prac położonych poza pasem drogowym ulicy Mełgiewskiej wymagać będzie uzgodnienia z właścicielem terenu.

6.3.7. Elementy związane z organizacją ruchu

Zmiany w istniejącym oznakowaniu objętego przebudową odcinka ulicy Mełgiewskiej, wynikające z projektowanej organizacji ruchu, omówione są w „Projekcie stałej organizacji ruchu drogowego”, stanowiącym tom 3 dokumentacji. Projekt ten został zatwierdzony przez zarządcę drogi klauzulą nr 18/05 z dnia 31.03.2005.

6.3.8. Inne elementy pasa drogowego

Dla innych elementów pasa drogowego tj. urządzeń infrastruktury podziemnej i nadziemnej (poza kanalizacją deszczową i sanitarną), oświetlenia, trakcji trolejbusowej oraz obiektów inżynierskich nie zakłada się prowadzenia żadnych robót poza wykonaniem regulacji wysokościowej zaworów wodociągowych oraz studzienek telefonicznych i elektrycznych. Rzędne tych urządzeń należy wyznaczyć bezpośrednio przy wykonywaniu prac, w nawiązaniu do projektowanego poziomu przyległych elementów przekroju poprzecznego ulicy (jezdni, chodników, zieleńców).

7. Projektowane konstrukcje nawierzchni

7.1. Projektowane konstrukcje nawierzchni jezdni

W nawiązaniu do obliczeń i wniosków z punktu 5 projektuje się trzy konstrukcje nawierzchni jezdni. Poniżej opisano je w nawiązaniu do poszczególnych jezdni oraz odcinków wymaganych wzmocnień.

1. JEZDNIA PRAWA – odcinek nr 1 (od skrzyżowania z ul. Gospodarczą do skrzyżowania z wjazdem do DMP)

Dla odcinka tego maksymalne obliczone wzmocnienie wynosi 41 cm grubości zastępczej, co w przeliczeniu daje około 20 cm betonu asfaltowego. Zasadniczo projektuje się wykonanie **konstrukcji nr 1** (od km 0+020,00 do km 0+511,50). Łączna grubość ułożonych dodatkowych warstw bitumicznych wynosi **18 cm**, co przy uwzględnieniu całkowitej wymiany warstwy o grubości 5 cm w istniejącej nawierzchni, spełnia warunek wymaganej grubości wzmocnienia dla otworów 1, 3 i 5. Konstrukcja nr 1 jest zubożana maksymalnie do warstwy ścieralnej na warstwie wyrównawczej dla:

- Odcinka dowiązania do istniejącej nawierzchni ulicy Mełgiewskiej (od strony Centrum),
- Odcinka pod wiaduktem kolejowym i ciepłociągiem, gdzie dla zapewnienia skrajni pionowej, zgodnie z zapisami notatki [14], założono niedowzmocnienie (odcinek od km 0+231,00 do km 0+304,50).

2. JEZDNIA PRAWA – odcinek nr 2 (od skrzyżowania z wjazdem do DMP do końca dwu jezdni)

Zakładając możliwą zmienność i lokalny charakter konstrukcji stwierdzonej w otworze nr 7 a także biorąc pod uwagę ograniczoną dokładność metody obliczeniowej oraz wizualną ocenę tego odcinka, od km 0+511,50 do km 0+854,00 projektuje się **konstrukcję nr 2**, uszczuploną względem konstrukcji nr 1 o dolną warstwę wzmacniającą (podbudowę). Łączna grubość ułożonych dodatkowych warstw bitumicznych wynosi **10 cm**. Konstrukcja nr 2 jest zubożana maksymalnie do warstwy ścieralnej na warstwie wyrównawczej dla odcinka dowiązania do istniejącej nawierzchni ulicy Mełgiewskiej.

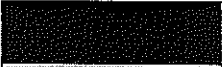
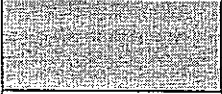



3. JEZDNIA LEWA – odcinek nr 1 i 2 (całość trasy)

Dla odcinka tego maksymalne obliczone wzmocnienie wynosi 16 cm grubości zastępczej, co w przeliczeniu na warstwy bitumiczne daje 8 cm betonu asfaltowego. Projektuje się wykonanie **konstrukcji nr 2** (od km 0+020,00 do km 0+838,00). Łączna grubość ułożonych dodatkowych warstw bitumicznych wynosi **10 cm**. Konstrukcja nr 2 jest zubożana maksymalnie do warstwy ścieralnej na warstwie wyrównawczej dla:



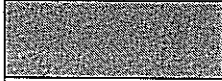

- Odcinka dowiązania do istniejącej nawierzchni ulicy Mełgiewskiej,
- Odcinka pod wiaduktem kolejowym i ciepłociągiem, gdzie dla zapewnienia skrajni pionowej, zgodnie z zapisami notatki [14], założono niedowzmocnienie (odcinek od km 0+241,00 do km 0+301,00),
- Odcinka dowiązania do nawierzchni istniejącej w rejonie końca dwu jezdni i zjazdu do „Domosystemu”.

Dla lokalnego poszerzenia jezdni na końcu pasa rozdziału w km ~0+797,00 j. lewa, projektuje się **konstrukcje nr 3**.


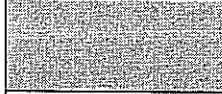
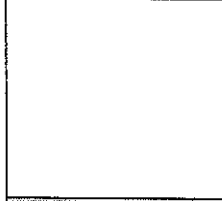
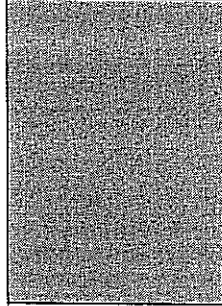
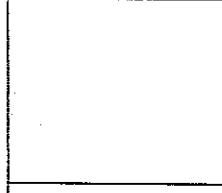

KONSTRUKCJA NR 1

| | | |
|---|-----------|--|
|  | 4 cm | Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8 mm |
|  | 6 cm | Warstwa wiążąca z BA 0/20 mm |
|  | 8 cm | Podbudowa z BA 0/25 mm |
|  | min. 5 cm | Warstwa wyrównawcza z BA 0/20 mm układana po wcześniejszym sfrezowaniu istn. nawierzchni na gł. około 5 cm |
|  | min. 18+5 | RAZEM |

KONSTRUKCJA NR 2

| | | |
|---|-----------|--|
|  | 4 cm | Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8 mm |
|  | 6 cm | Warstwa wiążąca z BA 0/20 mm |
|  | min. 5 cm | Warstwa wyrównawcza z BA 0/20 mm układana po wcześniejszym sfrezowaniu istn. nawierzchni na gł. około 5 cm |
|  | min. 10+5 | RAZEM |

KONSTRUKCJA NR 3

| | | |
|---|----------|--|
|  | 4 cm | Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8 mm |
|  | 6 cm | Warstwa wiążąca z BA 0/20 mm |
|  | 13 cm | Podbudowa zasadnicza z BA 0/25 mm |
|  | 20 cm | Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie |
|  | 12 cm | Ulepszone podłoże z gruntu (kruszywa) stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa |
|  | 55 cm *) | RAZEM *) wymagana grubość ze względu na warunek mrozoodporności wynosi 55 cm |

7.2. Projektowane konstrukcje nawierzchni zatok i pasa postojowego komunikacji miejskiej

1. ZATOKA KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ w km 0+608,00 J. PRAWA,
ZATOKA POSTOJOWA KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ w km 0+771,00 J. PRAWA,
ZATOKA KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ w km 0+476,00 J. LEWA

Dla w/w zatok projektuje się wykonanie całkowicie nowej konstrukcji nr Z.1 (po rozbiórce istniejącej) z warstwą ścieralną z kostki betonowej.

2. PAS POSTOJOWY POJAZDÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ od km 0+621,00 do km 0+792,00 J. LEWA

Dla w/w pasa postojowego projektu się konstrukcję nr Z.2 z warstwą ścieralną z kostki betonowej, opartą na istniejącej konstrukcji jezdni, po sfrezowaniu wszystkich warstw bitumicznych i wyrównaniu chudym betonem cementowym.

KONSTRUKCJA NR Z.1

| | | |
|--|----------|--|
| | 8 cm | Warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej |
| | 3 cm | Podsypka z gysu kamiennego 2/4 mm |
| | 2 cm | Warstwa izolacyjna z asfaltu lanego 0/8 mm |
| | 20 cm | Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego |
| | 20 cm | Podbudowa pomocnicza z gruntu (kruszywa) stabilizowanego cementem $R_m=5$ MPa |
| | 10 cm | Ulepszone podłoże z gruntu (kruszywa) stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa |
| | 63 cm *) | RAZEM *) wymagana grubość ze względu na warunek mrozoodporności wynosi 60 cm |

KONSTRUKCJA NR Z.2

| | | |
|--|------------|--|
| | 8 cm | Warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej |
| | 3 cm | Podsypka z gysu kamiennego 2/4 mm |
| | 2 cm | Warstwa izolacyjna z asfaltu lanego 0/8 mm |
| | min.8 cm | Warstwa wyrównawcza z chudego betonu cementowego układana po wcześniejszym sfrezowaniu wszystkich istniejących warstw bitumicznych |
| | min. 23 cm | RAZEM |

7.3. Projektowane konstrukcje nawierzchni chodników, opasek i zjazdów**1. CHODNIKI I OPASKI**

Dla nawierzchni chodników i opasek projektuje się następującą całkowicie nową **konstrukcję nr CH.1**, z warstwą ścieralną z kostki betonowej.

2. ZJAZD PUBLICZNY w km 0+821,00 J. PRAWA

Dla zjazdu tego projektuje się nawierzchnię o **konstrukcji CH.2**, z warstwą ścieralną z kostki betonowej.

KONSTRUKCJA NR CH.1

| | | |
|--|-------|--|
| | 6 cm | Warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej |
| | 3 cm | Podsypka cementowo - piaskowa |
| | 10 cm | Ulepszone podłoże z gruntu (kruszywa) stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa |
| | 19 cm | RAZEM |

KONSTRUKCJA NR CH.2

| | | |
|--|----------|--|
| | 8 cm | Warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej |
| | 3 cm | Podsypka cementowo - piaskowa |
| | 15 cm | Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie |
| | 10 cm | Ulepszone podłoże z gruntu (kruszywa) stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa |
| | 41 cm *) | RAZEM *) wymagana grubość ze względu na warunek mrozoodporności wynosi 40 cm |

8. Uwagi końcowe

Wykonanie przebudowy ulicy Mełgiewskiej zasadniczo skupia się na doprowadzeniu nawierzchni ulicy do stanu gwarantującego bezpieczeństwo i wygodę jej użytkowników. Dla przewidywanych w najbliższym czasie funkcji dla tej ulicy, nie zauważa się potrzeby dokonywania istotnych zmian sytuacyjno – wysokościowych. W tak rozumianym zakresie przebudowy nie dokonuje się również zmian w infrastrukturze technicznej podziemnej i nadziemnej. Najważniejszym a pozostawianym odstępstwem od obowiązujących warunków technicznych dla dróg jest utrzymanie szerokości pasów ruchu po 3,00 m (0,25 m za mało dla tej klasy ulicy).

Przebudowa ulica Mełgiewskiej wg opisanych w niniejszych materiałach propozycji powinna zaspokajać potrzeby komunikacyjne przyległego obszaru w najbliższym czasie. Intensywniejszy wzrost gospodarczy a także realizacja innych zadań komunikacyjnych (np. obwodnicy Lublina z dojazdem do węzła „Mełgiew”) może jednak wymagać następných działań inwestycyjnych na ulicy Mełgiewskiej.

9. Informacja o pozostałych częściach dokumentacji

W skład opracowanej przez B.U.P. „Drogprojekt” dokumentacji technicznej przebudowy ulicy Mełgiewskiej w Lublinie wchodzi:

Tom 1. Część opisowa,

Tom 2. Część rysunkowa:

- Rys. nr 1 Plan orientacyjny w skali 1:20 000,
- Rys. nr 2 Plan sytuacyjny w skali 1:500,
- Rys. nr 3 Przekroje normalne i konstrukcyjne,
- Rys. nr 4a Przekroje podłużne jezdni prawej w skali 1:100/1 000,

- Rys. nr 4b Przekroje podłużne jezdni lewej w skali 1:100/1 000,
- Rys. nr 5a Przekroje poprzeczne jezdni prawej w skali 1:50/100,
- Rys. nr 5b Przekroje poprzeczne jezdni lewej w skali 1:50/100,
- Rys. nr 6 Plany warstwiczne w skali 1:250,
- Rys. nr 7 Szczegóły konstrukcyjne kanalizacji deszczowej,

Tom 3. Projekt stałej organizacji ruchu drogowego:

1. Część opisowa
2. Część rysunkowa:
 - Rys. 1. Mapa orientacyjna w skali 1:20 000,
 - Rys. 2. Plan sytuacyjny – stan istniejący w skali 1:1 000,
 - Rys. 3. Plan sytuacyjny – stan projektowany w skali 1:500,

Tom 4. Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni i podłoża gruntowego,

Tom 5. Przedmiar robót / kosztorys ofertowy wraz częścią obliczeniową

1. Przedmiar robót
 - Tab. 1 Tabela rozbiórek nawierzchni
 - Tab. 2 Tabela rozbiórek elementów ulicy
 - Tab. 3a Tabela frezowań jezdni prawej
 - Tab. 3b Tabela frezowań jezdni lewej
 - Tab. 3c Tabela frezowań dla skrzyżowań i zjazdów
 - Tab. 4a Tabela wyrównań jezdni prawej
 - Tab. 4b Tabela wyrównań jezdni lewej
 - Tab. 4c Tabela wyrównań dla skrzyżowań i zjazdów
 - Tab. 4d Tabela wyrównań dla pasa postojowego komunikacji miejskiej
 - Tab. 5 Tabela nawierzchni jezdni ulicy
 - Tab. 6 Tabela nawierzchni na skrzyżowaniach i zjazdach
 - Tab. 7 Tabela nawierzchni na zatokach i pasie postojowym
 - Tab. 8 Tabela robót na chodnikach i opaskach
 - Tab. 9 Tabela robót na zieleńcach
 - Tab. 10 Tabela oznakowania poziomego
 - Tab. 11 Tabela oznakowania pionowego i ubr
 - Tab. 12 Tabela robót dla kanalizacji deszczowej
 - Tab. 13 Tabela robót ziemnych
2. Kosztorys ofertowy

Tom 6. Szczegółowe specyfikacje techniczne

Tom 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Tom 8. Studium wykonalności

10. Załączniki

1. Notatka służbowa ze spotkania odbytego w dniu 22.02.2005 r. w sprawie uzgodnienia szczegółowych danych do projektowania, dotyczącego tematów opracowywanych przez B.U.P. „Drogprojekt” Sp. z o.o. w Lublinie.

Jan Kuczałek
mgr inż. Jan Kuczałek

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
specjalizacja techniczno-budowlana: drogi

NOTATKA SŁUŻBOWA

ze spotkania odbytego w dniu 2005.02.22

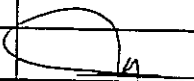
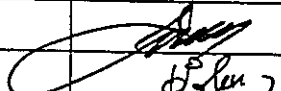

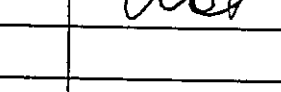

w sprawie uzgodnienia szczegółowych danych do dalszego projektowania,
dotyczącego tematów opracowywanych przez „DROGPROJEKT” BUP Sp. z o.o. w Lublinie
na zlecenie Gminy Miasto Lublin

I. Tematy spotkania

1. Przebudowa odcinka Al. gen. Wł. Andersa w Lublinie

2. Przebudowa odcinka ul. Mełgiewskiej w Lublinie

II. Obecni:

| Lp. | Imię i Nazwisko | Instytucja | Podpis |
|-----|-----------------|-------------|---|
| 1 | ANDRZEJ BARABAN | WGK - UM. |  |
| 2 | Tomson Gzebli | Drogprojekt |  |
| 3 | Andrzej Adamiak | Drogprojekt |  |
| 4 | Lidia Cudociel | Drogprojekt |  |
| 5 | Jen Wroblew | - II - |  |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

III. Ustalenia:

Po przeanalizowaniu przedłożonych przez Jednostkę Projektującą materiałów, obecni jw. ustalają, co następuje:

1. **Odnosnie przebudowy Al. gen. Wł. Andersa w Lublinie na odcinku od skrzyżowania z Al. Spółdzielczości Pracy do ul. Koryznowej wraz z rondem im. gen. L. Berbeckiego:**
 - 1.1. Przeanalizować ponownie obliczenia odnośnie prognozy ruchu drogowego i konstrukcji wzmocnienia istniejącej jezdni.
Jako wyjściowy do obliczenia prognozy ruchu, przyjąć rok 2006.
 - 1.2. W miarę możliwości zachować istniejącą geometrię ulicy Andersa, przy czym:
 - geometrię ronda dostosować do przewidywanej organizacji ruchu, przy zachowaniu dwóch pasów ruchu na jezdni ronda; rozważyć możliwość zwiększenia wymiarów istniejących wysp na wlotach na rondo,
 - wprowadzić korekty skosów wjazdowych i wyjazdowych zatok autobusowych zlokalizowanych przed rondem,
 - uwzględnić włączenie ul. Bazylianówka (wykonane odrębnym projektem) w pełnym zakresie (rozwiązanie geometryczne + przedmiar),
 - zaprojektować zjazd do posesji na działce nr 3/3,
 - projektowaną ścieżkę rowerową utrzymać tylko po lewej (północnej) stronie ulicy, łącznie z przejazdem przez rondo,
 - utrzymać istniejącą szerokość chodnika dla pieszych po stronie prawej (południowej),
 - utrzymać szerokości pasów ruchu na jezdniach w obrębie skrzyżowania z ul. Walecznych, w związku z tym nie przewidywać żadnych zmian w istniejącej sygnalizacji świetlnej.
 - 1.3. Wyrównania istniejącej jezdni dokonać poprzez frezowanie istniejących warstw bitumicznych na głębokość ok. 5 cm oraz wykonanie warstw wyrównawczych (o minimalnej grubości 5 cm) wyłącznie z mieszanek mineralno-bitumicznych.
 - 1.4. Do warstw ściernalnych układanych na istniejącej nawierzchni obu jezdni i ronda zastosować mieszankę SMA (gr. warstwy 4 cm), a do warstw wiążących beton asfaltowy. Uwzględnić zastosowanie asfaltu modyfikowanego do mieszanek mineralno-bitumicznych.
W specyfikacji technicznej robót bitumicznych, dla kruszywa do mieszanek mineralno-bitumicznych wpisać wymóg zastosowania grysów bazaltowych.
 - 1.5. Przewidzieć zastosowanie taśm asfaltowo-kauczukowych do uszczelniania złączy technologicznych w warstwie ściernalnej oraz zabezpieczenia brzegów urządzeń znajdujących się w jezdni; włazów, wpustów itp. (nie dotyczy krawężników).
 - 1.6. Przyjąć następującą konstrukcję nawierzchni zatok autobusowych i postojowych:

| | |
|------|---|
| 8 cm | – warstw ściernalna z betonowej kostki brukowej |
| 3 cm | – warstwa podsypki z gysu 2-4 mm, |
| 2 cm | – warstwa izolacyjna z asfaltu lanego, |

 poniżej warstwa wyrównawcza istniejącej podbudowy, z chudego betonu cementowego (B 9) o zmiennej grubości.

- 1.7. Istniejące nawierzchnie z betonowej kostki brukowej (chodników i zatok autobusowych) przewidzieć do przebrukowania.
- 1.8. Nawierzchnie chodników do przebudowy wykonać z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej z maksymalnym wykorzystaniem nawierzchni istniejących chodników jako podbudowy.
Zastosowana kostka powinna mieć kolorystykę nawiązującą do nawierzchni ciągów pieszo-rowerowych wykonanych w ramach przebudowy Al. Spółdzielczości Pracy tj.:
- kolor czerwony dla ścieżki rowerowej (preferuje się kostkę bezfazową)
 - kolor szary dla ciągów pieszych i opasek bezpieczeństwa.
- Na odcinkach o nawierzchni nowej pod warstwą ścierną z betonowej kostki brukowej i podsypką cementowo-piaskową zastosować tylko jedną warstwę, gr. 10 cm, podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=1,5$ MPa.
Zakres przebudowy chodników dotyczy także chodników wokół ronda.
- 1.9. Z uwagi na usytuowanie ścieżki rowerowej akceptuje się przedstawioną zmianę lokalizacji istniejącego kiosku i wiaty przystankowej przy zatoce autobusowej po lewej (północnej) stronie ulicy.
- 1.10. Przy przebudowie krawężników uwzględnić wykorzystanie ok. 70 % materiału z rozbiórki – dotyczy odcinka z krawężnikiem nowym, ustawionym w ramach wykonanej w ostatnim czasie przebudowy skrzyżowania z ul. Walecznych.
Przewiduje się zastosowanie krawężnika typu ciężkiego.
Na łukach o niewielkim promieniu ($R= 0,50; 0,75; 1,00$) preferuje się zastosowanie specjalnych krawężników łukowych.
- 1.11. Jako obramowania od strony ścieżki rowerowej należy użyć betonowych obrzeży chodnikowych wysokich, o wymiarach 8 x 30 x 75 (100) cm, a od strony chodnika - niskich, o wymiarach 6 x 20 x 75 (100) cm.
- 1.12. Wzdłuż obu jezdni od strony zielenca zastosować opaskę bezpieczeństwa o nawierzchni z betonowej kostki brukowej – jak dla ciągów pieszych. Szerokość opaski łącznie z krawężnikiem – 0,50 m.
Na pasie dzielącym i wyspach środkowych nie stosować opaski, ale krawężnik ułożony na płask, na ławie betonowej z oporem, z wyniesieniem krawężnika ponad nawierzchnię ulicy: +6 cm.
Na przejściach dla pieszych zastosować krawężnik obniżony do wysokości +2 cm ponad nawierzchnię jezdni.
- 1.13. Uwzględnić konieczność regulacji istniejących studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej (wraz z wymianą włączów i wpustów zlokalizowanych w jezdni, na nowe – typu zatraskowego), studzienek kanalizacji telefonicznej oraz istniejących zaworów wodociągowych i gazowych. Typy włączów i wpustów do wymiany Zamawiający poda odrębnie.
- 1.14. W niezbędnym zakresie zastosować dodatkowe studzienki ściekowe (z osadnikiem) z podłączeniem do istniejącego kanału deszczowego.
- 1.15. W obrębie pasa drogowego uporządkować dojścia do prywatnych posesji i obiektów użyteczności publicznej.

- 1.16. Przewidzieć uporządkowanie zieleni na powierzchni całego pasa drogowego tj. humusowanie, obsiewanie trawą, przycięcie drzew i krzewów.
- 1.18. W zakresie organizacji ruchu należy przewiduje się:
 - wymianę wszystkich znaków pionowych,
 - zastosowanie grubowarstwowego oznakowania poziomego.
- 1.19. Materiały z rozbiórki, nie zastosowane przy przebudowie przedmiotowego odcinka ulicy, ale nadające się do ponownego wykorzystania należy przewieźć na wskazane przez Zamawiającego bazy materiałowe. Pozostałe materiały należy przeznaczyć do przekruszenia i pozostawienia do dyspozycji Zamawiającemu.
- 1.20. Szczegółowe dane dotyczące założeń do przedmiarowania i kosztorysowania zostaną uzgodnione odrębnym pismem.

2. Odnosnie przebudowy ulicy Mełgiewskiej na odcinku od skrzyżowania z ulicą Gospodarczą do końca odcinka dwujezdniowego

2.1. Jako zakres robót przyjąć:

- Na początku odcinka:
 - połączenie z odnowioną nawierzchnią wcześniejszego odcinka ulicy Mełgiewskiej na wlocie zachodnim skrzyżowania z ulicą Gospodarczą,
 - na wlotach ulicy Gospodarczej - odcinki wynikające z dowiązania wysokościowego do projektowanej niwelety ulicy Mełgiewskiej,
- Na końcu odcinka – na dwukierunkowym odcinku ulicy Mełgiewskiej do wysokości przejścia dla pieszych a na zjeździe do terenów przemysłowych – do granicy pasa drogowego,
- Na pośrednich skrzyżowaniach i zjazdach - odcinki wynikające z dowiązania wysokościowego do projektowanej niwelety ulicy Mełgiewskiej oraz z granicy pasa drogowego.

2.2. Przeanalizować ponownie obliczenia prognozy ruchu drogowego. Jako wyjściowy do obliczenia prognozy ruchu, przyjąć rok 2006.

2.3. Dla jezdni ulicy Mełgiewskiej:

- Zachować istniejące szerokości jezdni rzędu 9,00-9,20 m i wynikające z nich szerokości pasów ruchu $3x(\min.)3,00$ m,
- Ewentualnie dokonać niewielkich korekt geometrii krawężnika na łukach skrzyżowań, wyokrągleniach zakończeń pasa dzielącego i w innych uzasadnionych miejscach,
- Zachować kształt istniejącej wyspy kanalizującej na skrzyżowaniu z wjazdem do DMP; wyspę obramować krawężnikami leżącymi podobnie jak pas rozdziału,
- Krawężnik kamienny zewnętrzny z jezdni lewej wykorzystać w stopniu na jaki pozwala na to jego stan, krawężnik betonowy zewnętrzny z jezdni prawej wymienić na krawężnik kamienny pozyskany z pasa dzielącego od strony jezdni lewej. Na łukach o niewielkich promieniach (0,50; 0,75; 1,00 m) preferuje się zastosowanie specjalnych krawężników łukowych. Krawężniki posadawiać na ławie betonowej z oporem.

Krawężniki kamienne zastosować na odcinku na jaki wystarczy odzyskanego materiału, dalej przewidzieć krawężniki betonowe 20x30x100 cm,

- Zaproponowane wcześniej wzmocnienia konstrukcji nawierzchni jezdni przeliczyć przy uwzględnieniu skorygowanej prognozy ruchu. Zrezygnować z rozwiązań przewidujących rozbiórkę prawej jezdni ulicy Mełgiewskiej (dla odcinków gdzie nie pozwalałaby na to skrajnia pod wiaduktem kolejowym Inwestor dopuszcza niedowymiarowanie wzmocnienia). Przewidzieć frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej o grubości ~5 cm a następnie ułożenie warstwy wyrównującej o minimalnej grubości 5 cm, wyżej zaś warstw wzmocniających. Nową warstwę ścieralną zaprojektować z mieszanki SMA o grubości 4 cm. We wszystkich warstwach bitumicznych zastosować asfalt modyfikowany.

2.4. Dla środkowego pasa dzielącego:

- Nie wprowadzać opaski chodnikowej a krawężnik kamienny z jezdni lewej przewidzieć do wbudowania w zewnętrzną krawędź jezdni prawej, krawężnik betonowy z jezdni prawej wymienić,
- Nowe krawężniki (po obydwu stronach) wykonać jako betonowe leżące, na ławie betonowej z oporem, z wyniesieniem +6 cm ponad nawierzchnię ulicy.

2.5. Dla chodników:

- Utrzymać istniejące szerokości, nie wprowadzać nowych pasów zieleni oddzielających chodniki od jezdni,
- Wymienić wszystkie istniejące nawierzchnie chodników z płyt betonowych na nawierzchnie z kostki betonowej szarej, o grubości 6 cm, na podsypce cementowo – piaskowej o grubości 3 cm i podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=1,5\text{MPa}$ o grubości 10 cm,
- Dla pasów zieleni oddzielających jezdnię od chodnika utrzymać lub wprowadzić opaskę o szerokości 0,50 m (łącznie z krawężnikiem). Nawierzchnię opasek przyjąć jak nawierzchnie chodnika (istniejące płyty betonowe do rozbiórki),
- Chodniki i opaski obramować obrzeżem o wymiarach 6 x 20 x 75 (100) cm,

2.6. Dla zatok autobusowych i innych elementów przekroju związanych z komunikacją miejską:

- Dla zatoki na jezdni lewej, przed skrzyżowaniem z wjazdem do DMP, skorygować skos wjazdowy i wyjazdowy, w zakresie na jaki pozwala na to lokalizacja urządzeń infrastruktury podziemnej,
- Dla zatoki (pasa) na jezdni prawej za skrzyżowaniem z wjazdem do DMP, zaprojektować skos wjazdowy połączony z nowym wyokragleniem krawędzi jezdni ulicy Mełgiewskiej i wjazdu do DMP, nie wprowadzać skosu wyjazdowego,
- Geometrię zatoki na pętli trolejbusowej na jezdni prawej przy końcu odcinka przyjąć jak w stanie istniejącym,
- Na pas postojowy autobusów na jezdni lewej za skrzyżowaniem z wjazdem do DMP, przyjąć odcinek od punktu oddalonego ok. 50 m od skrzyżowania do istniejącego znaku „początek zakazu zatrzymywania”,
- Dla wymienionych wyżej elementów przyjąć:

- Na jezdni prawej - z uwagi na brak odpowiednio nośnej podbudowy pod konstrukcję nawierzchni dla ruchu autobusowego - wymianę nawierzchni zatoki autobusowej i zatoki na pętli trolejbusowej. Przyjąć konstrukcję:

8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej,
 3 cm podsypka z gysu kamiennego 2/4 mm
 2 cm warstwa izolacyjna z asfaltu lanego
 20 cm podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego

~~16-27 cm~~ podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

+ *dotatkowe warstwy podkrozie nawierzchni zgodnie z grubościami podkrozie*

- Na jezdni lewej - w pierwszej kolejności nawierzchnię z kostki betonowej na istniejącej konstrukcji:

8 cm warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej
 3 cm podsypka z gysu kamiennego 2/4 mm
 2 cm warstwa izolacyjna z asfaltu lanego
 poniżej warstwa wyrównawcza z chudego betonu cementowego (grubość zmienna)

W sytuacji w której projektowana grubość wzmocnienia na pasie ruchu sąsiadującym z zatoką (pasem dla postoju autobusów) jest zbyt mała by zmieścić powyższą konstrukcję bez rozbierania warstw niższych, zastosować pełną nową konstrukcję jak dla jezdni prawej.

- 2.7. Uporządkować sytuację na pasie rozdzielającym jezdnie na wjeździe do DMP - zastosować krawężnik betonowy leżący, wyznaczyć przejścia dla pieszych, nawierzchnię z kostki kamiennej wymienić na kostkę betonową jak na chodnikach.
- 2.8. Na przejściach dla pieszych zastosować krawężnik obniżony do wysokości +2 cm ponad nawierzchnię.
- 2.9. W specyfikacji technicznej robót bitumicznych dla kruszywa do mieszanek mineralno - bitumicznych wpisać wymóg zastosowania grysów bazaltowych.
- 2.10. W zakresie organizacji ruchu:
 - Przewidzieć wymianę wszystkich znaków pionowych,
 - Oznakowanie poziome zakładać jako grubowarstwowe,
 - Wymienić istniejące i ewentualnie zaproponować nowe wygrozdzenia dla pieszych w pasie dzielącym jezdnie,
 - Nie zakładać żadnych robót przy istniejącej sygnalizacji świetlnej.
- 2.11. Przewidzieć zastosowanie taśm asfaltowo-kauczukowych do uszczelniania złączy technologicznych w warstwie ścieralnej oraz zabezpieczenia brzegów urządzeń znajdujących się w jezdni; włazów, wpustów itp. (nie dotyczy krawężników).
- 2.12. Uwzględnić konieczność regulacji istniejących studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej (wraz z wymianą włazów i wpustów zlokalizowanych w jezdni, na nowe - typu zatraskowego), studzienek kanalizacji telefonicznej oraz istniejących zaworów wodociągowych i gazowych. Typy włazów i wpustów do wymiany Zamawiający poda odrębnie.
- 2.13. W sytuacjach trudności z odwodnieniem jezdni zagęścić wpusty kanalizacji deszczowej a w dalszej kolejności zastosować ścieki przykrawężnikowe z kostki betonowej na ławie wspólnej z ławą krawężnika,

- 2.14. Poza robotami związanymi z korektami wpustów kanalizacji deszczowej oraz regulacjami wg p. 2.12 nie zakładać żadnych robót na urządzeniach infrastruktury zewnętrznej. Dotyczy to również słupów trakcji trolejbusowej, dla których z uwagi na bardzo zły stan techniczny zasadna byłaby wymiana przez wykonaniem przebudowy ulicy.
- 2.15. Przewidzieć uporządkowanie zieleni na powierzchni całego pasa drogowego tj. humusowanie, obsianie trawą, przycięcie drzew i krzewów.
- 2.16. Materiały z rozbiórki, nie zastosowane przy przebudowie przedmiotowego odcinka ulicy, ale nadające się do ponownego wykorzystania należy przewieźć na wskazane przez Zamawiającego bazy materiałowe. Pozostałe materiały należy przeznaczyć do przekruszenia i pozostawienia do dyspozycji Zamawiającemu.
- 2.17. Szczegółowe dane dotyczące założeń do przedmiarowania i kosztorysowania zostaną uzgodnione odrębnym pismem.

Zastępca Dyrektora
Wydziału Gospodarki Komunalnej

inż. Andrzej Bataban
Andrzej Bataban

25.02.2005