



mgr inż. Jerzy Kaliszuk
Jakubowice Konińskie 20A
21-003 Ciecierzyn
NIP 821-123-41-89 REGON 821-123-41-89

www.trasa.lublin.pl e-mail: trasa_jk@wp.pl kom. 0503 079 826 tel. 081 470 51 59

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Lublin Plac Litewski 1, 20-950 Lublin
Zadanie:	KONCEPCJA BUDOWY AL. SOLIDARNOŚCI W LUBLINIE na odcinku od Al. Warszawskiej do granicy miasta kierunek do węzła "Dąbrowica" - na obwodnicy Lublina
Adres obiektu:	Lublin
Umowa:	NR 1434/SIR/CP/2006 z dnia 09-06-2006 r.
Stadium dokumentacji:	konceptcja
Branża:	drogowa
DATA:	04.2007 r.
CZĘŚĆ OPISOWA	

Funkcja	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Jerzy Kaliszuk LUB/0026/POOD/04	
Asystent	Adam Bodzak	
Asystent	Piotr Łukasik	
Sprawdzający	mgr inż. Edward Partyka WZDP 19/2001/upr.215/73	

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

nr strony:

1.	Podstawa opracowania	1
2.	Przedmiot, zakres opracowania i etapowanie	1
1 2.1	Przedmiot opracowania	1
2.2	Zakres opracowania	1
2.3	Dotychczasowe opracowania	2
2.4	Etapowanie robót	2
3.	Stan istniejący	2
3.1	Istniejący układ komunikacyjny	2
3.2	Opis terenu pod przebieg nowego odcinka Al. Solidarności	2
4.	Stan projektowany	3
4.1	Projektowany układ komunikacyjny	3
4.2	Parametry techniczne ulic projektowanych	3
4.2.1	Parametry Al. Solidarności	3
4.2.2	Parametry techniczne ulic krzyżujących się z Al. Solidarności, dróg obsługujących, ścieżki rowerowej i ciągów pieszych	4
4.2.2.1	Al. Warszawska	4
4.2.2.2	Ul. Główna	4
4.2.2.3	Ul. Mgielna i drogi obsługujące	4
4.2.2.4	Ścieżka rowerowa i ciągi piesze	5
4.3	Plan sytuacyjny	5
4.3.1	Al. Solidarności – trasa główna	5
4.3.2	Zespół węzłów drogowych – węzeł „Sławin” i węzeł z Al. Warszawską	5
4.3.2.1	Węzeł „Sławin”	5
4.3.2.2	Węzeł z Al. Warszawską	7
4.3.3	Ulice boczne – przecinające Al. Solidarności	7
4.3.3.1	Ul. Główna	7
4.3.3.2	Ul. Mgielna	8
4.3.3.3	Drogi obsługujące i ulice dojazdowe	8
4.3.3.4	Ścieżki rowerowe i ciągi piesze	8
4.4.	Profil podłużny	9
4.4.1	Profil podłużny Al. Solidarności – trasy głównej	9
4.4.2	Profil podłużny Al. Warszawskiej	9
4.4.3	Profil ul. Głównej	10
4.4.4	Profil ulicy Mgielnej	10
4.4.5	Profil ciągu pieszo – rowerowego	10
4.5.	Przekroje normalne	10
4.5.1.	Przekroje normalne Al. Solidarność – klasy GP	10

4.5.2.	Przekroje normalne Al. Warszawskiej i pozostałych ulic bocznych	11
4.6.	Odwodnienie	11
4.7.	Obiekty inżynierskie	12
4.7.1.	Na przecięciu ul. Głównej z Al. Solidarności (km 0+674,51)	12
4.7.2.	Wiadukt w ciągu ul. Mgielnej nad Al. Solidarności (km 1+138,12)	12
4.7.3.	Estakady w ciągu Al. Solidarności (km 1+500)	12
4.7.4.	Kładka nad rzeką Czechówką dla ciągu pieszo – rowerowego -km 1+562 w odniesieniu do osi głównej Al. Solidarności.	13
4.7.5.	Estakada dla łącznicy wyjazdowej węzła „Sławin” w kierunku Warszawy - km 2+395, dla osi Al. Solidarności	13
4.7.6.	Estakada dla łącznicy dojazdowej do węzła „Sławin” od Al. Warszawskiej – km 2+488 dla osi Al. Solidarności	13
4.7.7.	Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wyjazdowej z Al. Warszawskiej w kierunku węzła „Sławin”	13
4.7.8.	Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wjazdowej (od strony centrum) na Al. Warszawską	13
4.7.9.	Wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej nad Al. Solidarności – km 2+928,12 (dla Al. Solidarności)	13
4.7.10.	Kładka przez rzekę Czechówkę dla ciągu pieszo – rowerowego –km 3+580 (dla Al. Solidarności)	14
4.8.	Urządzenia towarzyszące	14
4.8.1.	Informacje ogólne	14
4.8.2.	Oświetlenie ulic i węzłów drogowych	14
4.8.3.	Urządzenie wodno-kanalizacyjne	15
4.8.4.	Gazociągi	16
4.8.5.	Urządzenia teletechniczne	16
5.	Analiza ruchowa	16
5.1.	Informacje ogólne	16
5.2.	Ruch drogowy na istniejących ulicach	16
5.2.1.	Założenia ogólne	16
5.2.2.	Ruch samochodów ciężarowych w zachodniej części Lublina	17
5.2.3.	Ruch samochodów pozostałych - w zachodniej części Lublina	17
5.3.	Rozkład ruchu na projektowany układ drogowy	17
5.3.1.	Zakres ulic objętych nowym rozkładem ruchu	17
5.3.2.	Ruch samochodów ciężarowych	18
5.3.3.	Ruch samochodów osobowych, dostawczych itp.	18
5.3.4.	Łączny rozkład ruchu dla wszystkich pojazdów	19
	Podsumowanie	19
6.	Organizacja ruchu	20
7.	Część technologiczna	20
7.1.	Warunki gruntowo – wodne	20
7.2.	Konstrukcje jezdni	21
8.	Ochrona środowiska	22

9.	Koszty	23
9.1	Obiekty drogowe	23
9.1.1	Wykup gruntów i rozbiórka budynków	24
9.2	Obiekty inżynieryjne	24
9.3	Nakłady inwestycyjne na realizację odwodnienia trasy	25
9.4	Oświetlenie projektowane	25
9.5	Kolizje planowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami energetycznymi - identyfikacja i sposób usunięcia	26
9.6	Kolizje projektowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami gazowniczymi średniego ciśnienia	27
9.7	Kolizje projektowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami wodociagowymi	27
9.8	Nakłady związane z budową Al. Solidarności	28
10.	Podsumowanie i wnioski	28
11.	Uzgodnienia i opinie	29

OPIS TECHNICZNY

DO KONCEPCJI BUDOWY AL. SOLIDARNOŚCI W LUBLINIE.

Na odcinku od Al. Warszawskiej do granicy miasta w kierunku węzła „Dąbrowica” – na obwodnicy Lublina.

Zlecniodawca: **Gmina Lublin**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa pomiędzy Urzędem Miasta w Lublinie a firmą Trasa – Usługi Projektowe mgr inż. Jerzy Kaliszuk, Jakubowice Konińskie 20A, 21-003 Ciecierzyn
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (SIWZ – na opracowanie koncepcji)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430 z 14 maja 1999r.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe bieki inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 poz. 735 z 3 sierpnia 2000r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. nr 177 poz. 1729 z 14 października 2003r.)
- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych Część I – skrzyżowania zwykłe i skanalizowane – 2001r.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe
- Wytyczne i normy

2. PRZEDMIOT, ZAKRES OPRACOWANIA I ETAPOWANIE

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja budowy Al. Solidarności – ulicy miejskiej w klasie GP, która wraz z fragmentem drogi krajowej również w klasie GP, stanowić będzie dojazd od strony miasta do węzła „Dąbrowica” na przecięciu dróg ekspresowych S12/S17 z drogą ekspresową S19. Ciąg drogi od węzła „Dąbrowica” do Lublina stanowić będzie jeden z ważniejszych dojazdów do Obwodnicy Lublina oraz główny wlot/wylot z i do Warszawy.

2.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania koncepcji Al. Solidarności obejmuje odcinek od Al. Warszawskiej wraz z rozplotem ruchu na drogę zbiorczo-rozprowadzającą (od strony miasta), zespołem połączonych węzłów drogowych na przecięciu Al. Solidarności z Al. Warszawską i węzłem „Sławin” oraz odcinek od węzła „Sławin” do granicy miasta Lublina i gminy Jastków. Zakres opracowania obejmuje również odcinki ulic krzyżujących się dwupoziomowo z Al. Solidarności; są to odcinki:

- Al. Warszawskiej
- Ul. Mgielnej
- Ul. Głównej

Ponadto odcinki dróg obsługujących – przyległych do Al. Solidarności, ścieżki rowerowe i obustronne ciągi piesze.

Kilometrację Al. Solidarności nawiązano do pikietażu drogi krajowej nr 17 – poprzez węzeł

„Dąbrowica” – i kontynuowano w kierunku do centrum miasta. Na załącznikach części graficznej podano podwójną kilometrację:

- kilometracja „duża” – tj. od 140+840 do 144+640
- kilometracja robocza – od 0+000 do 3+800

przy założeniu, że km 0+000 znajduje się na granicy miasta Lublina i gminy Jastków. Ta druga kilometracja umożliwi bezpośrednią orientację dot. zakresu robót.

2.3 Dotychczasowe opracowania

Omawiany odcinek trasy objęty był planem zagospodarowania przestrzennego dla miasta Lublina (obecnie w aktualizacji dla części miasta) oraz ukierunkowany na rezerwę terenu ujętą w planie zagospodarowania gminy Jastków. Innych opracowań projektowych nie było.

2.4 Etapowanie robót

Realizacja całego odcinka Al. Solidarności – objętego koncepcją – wraz z zespołem węzłów „Sławin” i na przecięciu z Al. Warszawską odcinkami dróg krzyżujących się, obiektami inżynierskimi, drogami obsługującymi, ścieżką rowerową, ciągami pieszymi oraz przebudową cieków i urządzeń kolidujących, a także odwodnieniem ulic do kanalizacji deszczowej i ich oświetleniem – przewidziana jest w jednym etapie.

Powyższe ma na celu zapewnienie ciągłości ruchu na kierunku Warszawa-Lublin-Piaski, tj. dróg krajowych nr 12 i 17 i ma być skoordynowana z budową dróg ekspresowych dla tych ciągów.

Dalsze etapy, w tym budowa skoordynowana z budową Al. Solidarności lub z odpowiednim przesunięciem czasowym, dotyczyć będą: budowy ulicy Bohaterów Monte Cassino na odcinku od węzła „Sławin” do ul. Wojciechowskiej oraz ulicy Głębokiej (jej przedłużenia) na odcinku od węzła „Sławin” do ul. Pagi wraz z węzłem „Kraśnicka”.

3. Stan istniejący

3.1 Istniejący układ komunikacyjny

W północno-zachodniej części miasta Lublina przebiega Al. Warszawska, która obecnie leży w ciągu 2 dróg krajowych: nr 17 relacji Warszawa-Lublin-Piaski-Zamość-Hrebenne i nr 12 o przebiegu od granicy zachodniej Polski przez Radom - Kurów - Lublin - Piaski - Chełm - Dorohusk; wspólny przebieg dróg 12 i 17 występuje na odcinku Kurów - Lublin - Piaski.

Przebieg dróg krajowych nr 17 i 12 przez miasto Lublin jest następujący: z kierunku Warszawy od granicy miasta – Al. Warszawska do skrzyżowania z Al. Solidarności, dalej

- Al. Solidarności
- Al. Tysiąclecia
- Al. Witosa (dalej w kierunku Piaski)

Al. Warszawska na całej swej długości jest znacznie obudowana, a jej dalsza zabudowa trwa. Jest drogą dwupasową z poboczami utwardzonymi i na dojeździe do Al. Solidarności jest ulicą czteropasową, jednoprzestrzenną z chodnikami. Na odcinku miejskim i bezpośrednio pozamiejskim niweleta drogi jest bardzo pofalowana (teren bardzo falisty).

3.2 Opis terenu pod przebieg nowego odcinka Al. Solidarności

Tereny, po których projektowany jest nowy odcinek Al. Solidarności, na znacznej części stanowią nieużytki (dolina rzeki Czechówki) oraz grunty orne z uprawami rolnymi.

Pas terenu zarezerwowanego w planie zagospodarowania przestrzennego dla miasta Lublina pod budowę nowego odcinka Al. Solidarności na znacznym odcinku przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Czechówki, której meandry kilkakrotnie wkraczają na w/w pas na znaczną jego szerokość.

W sąsiedztwie ulic Głównej i Mgielnej oraz Wądołnej zlokalizowana jest niska zabudowa mieszkalna, która częściowo koliduje z projektowaną Al. Solidarności i węzłem „Sławin”.

Wysokościowe zróżnicowanie terenu w zarezerwowanym pasie dla Al. Solidarności i węzła „Sławin” przekracza 20 m.

4. Stan projektowany

4.1 Projektowany układ komunikacyjny

Na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie na przestrzeni kilku ostatnich lat opracowano szereg koncepcji programowych na przebiegi dróg ekspresowych S17/S12 i S19, które łącznie utworzyły komunikacyjny układ dróg ekspresowych w rejonie aglomeracji lubelskiej, w tym drogą obwodnicą Lublina okalającą miasto Lublin od strony zachodniej, północnej i wschodniej, a przebiegającą tuż poza granicami miasta. Wysokie parametry dróg ekspresowych, zbliżone do parametrów autostradowych, zapewniają dostęp do tych dróg tylko poprzez węzły drogowe. Na kierunku północno-zachodnim (od Lublina) występuje przecięcie dróg ekspresowych S17 Warszawa-Lublin-Zamość-Hrebenne (i wspólnej drogi S12) z drogą ekspresową S19 relacji Białystok-Lublin-Rzeszów w węźle „Dąbrowica” na terenie gminy Jastków. Węzeł ten będzie jednym z najważniejszych węzłów drogowych układu komunikacyjnego dróg ekspresowych w aglomeracji lubelskiej.

Od węzła „Dąbrowica” do centrum Lublina prowadzić będzie droga na parametrach klasy GP. Na odcinku gminnym będzie to projektowana droga dwujezdniowa o przekroju szlakurowym, a na odcinku miejskim od granicy Lublina do centrum miasta prowadzić będzie projektowana Al. Solidarności o przekroju ulicznym z zespołem węzłów „Sławin” i Al. Warszawska.

Projektowany odcinek Al. Solidarności stanowi kontynuację ulicy miejskiej o tej samej nazwie w kierunku odwrotnym do jej kilometracji, tj. od Al. Warszawskiej do granicy miasta na kierunku do węzła „Dąbrowica”.

Al. Solidarności przejmie zdecydowaną większość ruchu drogowego (80% do 85%) z dotychczasowej Al. Warszawskiej, będącej obecnie w ciągu drogi krajowej nr 12/17, na okres przejściowy. Nowy odcinek Al. Solidarności znajdzie się w ciągu drogi krajowej nr 12/17 (do czasu wybudowania całej Obwodnicy Lublina do węzła „Witosa”). Dotychczasowa Al. Warszawska i istniejąca droga krajowa nr 12/17 na odcinku od Kurowa do Lublina stracą dotychczasowe znaczenie i zostaną przeniesione do układu dróg wojewódzkich, bądź powiatowych.

Pozostałe ulice na terenie miasta Lublina znajdujące się w rejonie przebiegu nowego odcinka Al. Solidarności – o niskich klasach – krzyżować się będą z Al. Solidarności dwupoziomowo (górami), lecz bez wzajemnego komunikowania się; są to ulice Mgielna i Główna.

Na terenie miasta Lublina projektowane są dodatkowe nowe ulice, takie jak: ul/ Bohaterów Monte Cassino (odcinek od węzła „Sławin” do ul. Wojciechowskiej) i ul. Głęboka (jej przedłużenie) od węzła „Sławin” do ul. Pagi wraz z węzłem „Kraśnicka”. Odcinek Al. Solidarności od centrum miasta do węzła „Sławin” oraz w/w odcinek ul. Bohaterów Monte Cassino stanowić będą zamykający fragment obwodnicy miejskiej Lublina od strony zachodniej (obwodnicy wewnątrzmijskiej). Nowy odcinek w/w ul. Głębokiej stanowić będzie alternatywny dojazd od węzła „Sławin” do centrum miasta.

4.2 Parametry techniczne ulic projektowanych

4.2.1 Parametry Al. Solidarności

- ulica klasy GP
- prędkość projektowa $V_p=70$ km/h
- prędkość miarodajna $V_p=80$ km/h
- przekrój poprzeczny uliczny
- ilość jezdni - 2
- ilość pasów ruchu – 2x3 lub 2x2 + rezerwa pod trzecie pasy ruchu
- szerokość pasa ruchu 3,50m

- szerokość dodatkowych pasów ruchu 3,50m
- szerokość pasa dzielącego – 6,00m (zapewniająca lokalizację podpór dla obiektów inżynierskich- wiaduktów)
- szerokość opasek – 0,50m (opaski wewnętrzne i zewnętrzne)
- obciążenie – 115kN/oś
- kategoria ruchu – KR-5
- odległość jezdni obsługujących lub ciągu rowerowego od krawędzi jezdni głównej – min. 5,0m z lokalnymi zważeniami np na obiektach
- pozostałe parametry techniczne – conajmniej minimalne lub większe od wymaganych w Rozporządzeniu MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999r.)

4.2.2 Parametry techniczne ulic krzyżujących się z Al. Solidarności, dróg obsługujących, ścieżki rowerowej i ciągów pieszych

Omówienie w kolejności ważności ulic:

4.2.2.1 Al. Warszawska

Głównym parametrem technicznym Al. Warszawskiej zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina jest – ulica klasy Z.

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnym to:

- ulica klasy Z
- prędkość projektowa $V_p=50$ km/h
- przekrój poprzeczny uliczny
- ilość jezdni – 1
- ilość pasów ruchu – 4 na dojeździe od strony Jastkowa (Warszawy), a 3 na dojeździe od strony centrum (Al. Kraśnickiej)
- szerokość pasów ruchu – 3,50m
- obciążenie – 115 kN/oś
- kategoria ruchu KR-4

4.2.2.2 Ul. Główna

- ulica klasy L
- prędkość projektowa $V_p=50$ km/h
- przekrój poprzeczny uliczny
- ilość jezdni – 1
- ilość pasów ruchu – 2
- szerokość pasów ruchu – 3,50m
- obciążenie – 100 kN/oś
- kategoria ruchu KR-3

4.2.2.3 Ul. Mgielna i drogi obsługujące

- ulica klasy D
- prędkość projektowa $V_p=40$ km/h (30 km/h)
- przekrój uliczny – jednojezdniowy
- ilość pasów ruchu – 2
- szerokość jezdni 6,00m (2x3,00m)
- obciążenie – 100 kN/oś
- kategoria ruchu KR-2

4.2.2.4 Ścieżka rowerowa i ciągi piesze

- ścieżka rowerowa dwukierunkowa – usytuowana obok ciągu pieszego – szer. 2,50m
- ścieżka rowerowa jw. – usytuowana przy jezdni drogi obsługującej – szer. 3,00m
- ciąg pieszy – usytuowany przy ścieżce rowerowej, bądź jako ciąg samodzielny, lecz usytuowany poza pasem zieleni – 1,50m
- ciąg pieszy – usytuowany bezpośrednio przy jezdni – min. 2,00m

4.3 Plan sytuacyjny

4.3.1 Al. Solidarności – trasa główna

Przebieg trasy Al. Solidarności zgodny jest z planem zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina będącego w aktualizacji dla tej części miasta oraz z planem zagospodarowania przestrzennego gminy Jastków.

Zmianę przekroju poprzecznego z przekroju szlakowego (na terenie gminy Jastków) na przekrój uliczny (na terenie miasta Lublina) projektuje się w rejonie granicy miasta i gminy na pionowym, wypukłym załamaniu niwelety. Miejsce to jednoznacznie będzie ustalone na etapie opracowania koncepcji programowej dla odcinka gminnego – drogi klasy GP, dochodzącego do granicy miasta Lublina. Przetarg na opracowanie koncepcji programowej na ten odcinek (2 km na terenie gminy Jastków) ma być ogłoszony przez GDDKiA Oddział w Lublinie.

Na granicy miasta założono punkt początkowy dla roboczego pikietażu – 0+000, co w nawiązaniu do kilometracji drogi krajowej nr 17 (o przebiegu przez węzeł „Dąbrowica” odpowiada km 140+840).

Al. Solidarności na znacznym odcinku od granicy miasta przebiega po prostej. Na dalszym odcinku trasa jest bardziej urozmaicona, gdzie występują łuki poziome o promieniach :

Przy W2 – łuk poziomy o $R=1000m$

Przy W3 – łuk poziomy o $R=1500m$

Przy W4 – łuk poziomy o $R=600m$

Przy W5 – łuk poziomy o $R=500m$

Przy W6 – łuk poziomy o $R=1500m$

Projektowana Al. Solidarności krzyżuje się dwupoziomowo (dołem) z ulicami Główną i Mgielną, następnie przekracza rzekę Czechówkę i doliną tej rzeki dochodzi do istniejącego odcinka Al. Solidarności, krzyżującego się z Al. Warszawską.

Bardzo urozmaicony teren pod względem wysokościowym umożliwia zaprojektowanie wielopoziomowego zespołu węzłów drogowych, w tym węzła „Sławin” i współpracującego z nim węzła z Al. Warszawską. Szczegółowe omówienie w/w węzłów w punkcie 4.3.2.

Obsługa przyległego terenu do Al. Solidarności odbywać się będzie z lokalnego układu komunikacyjnego, uzupełnionego odcinkami dróg obsługujących.

Koniec projektowanego odcinka znajduje się w km 3+800 (144+640) na istniejącym odcinku Al. Solidarności – pomiędzy Al. Warszawską a ulicami Wyrwasa i Sikorskiego.

4.3.2 Zespół węzłów drogowych – węzeł „Sławin” i węzeł z Al. Warszawską

4.3.2.1 Węzeł „Sławin”

Nazwę węzła drogowego

przyjęto od dzielnicy miasta w której został zlokalizowany.

Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz zagospodarowany i częściowo zarezerwowany w planie zagospodarowania przestrzennego miasta pas drogowy, narzuca ograniczone możliwości wyboru i kształtowania węzła drogowego.

W węźle drogowym krzyżują się następujące ulice:

- a) Al. Solidarności

- b) ul. Bohaterów Monte Cassino na odcinku do ulicy Wojciechowskiej i dalej w kierunku ul. Armii Krajowej,
- c) ulica Głęboka (jej przedłużenie od Alei Kraśnickiej),
- d) Łącznica od Al. Warszawskiej (łącząca Al. Warszawską z węzłem),
- e) Pozostałe łącznice węzła dla wszystkich relacji.

Aleja Solidarności tworzy dwujezdniowy ciąg drogowy usytuowany na dolnym poziomie węzła. Górna część węzła „Sławin” tworzy skrzyżowanie w/w ulic i łącznic drogowych, usytuowane po stronie południowej w stosunku do Al. Solidarności.

Samo skrzyżowanie na węźle, zaprojektowano wielowariantowo:

- Wariant I - skrzyżowanie skanalizowane,
- Wariant II - skrzyżowanie z wyspą centralną i ruchem okrężnym po obwodni – przy średnicy wyspy = 30 m
- Wariant III - w wyniku dyskusji na naradzie roboczej w UM Lublin zasugerowano powiększenie średnicy wyspy centralnej i jej przyjęcie do szczegółowego opracowania; zaprojektowano skrzyżowanie z wyspą centralną o średnicy wyspy = 40 m.
- Wariant III A

Pod koniec opracowania koncepcji na budowę Al. Solidarności przystąpiono do opracowania koncepcji na budowę ul. Głębokiej na odcinku od węzła „Sławin” do ul. Głębokiej i dalej do ul. Pagi wraz z węzłem „Kraśnicka” oraz ul. Bohaterów Monte Cassino na odcinku od węzła „Sławin” do ul. Wojciechowskiej.

Te dwie pozostałe ulice przekraczać będą głębokie obniżenie terenu (zimne doły), co wymaga zaprojektowania estakad.

Estakady te będą się rozpoczynać w pobliżu w/w skrzyżowania węzła „Sławin”, co zasugerowało likwidację na skrzyżowaniu wszystkich przejść dla pieszych i rowerzystów w poziomie jezdni na rzecz przeprowadzenia ciągu pieszo – rowerowego pod w/w estakadami.

Powyższe rozwiązanie skrzyżowania z wyspą centralną o średnicy 40 m - bez przejść dla pieszych i rowerzystów w poziomie jezdni nazwano jako WARIANT III A.

Takie rozwiązanie zdecydowanie zwiększa przepustowość skrzyżowania i bezpieczeństwo ruchu.

Wariant III A – ujęty zostanie i szczegółowo omówiony w koncepcjach na budowę ulic Głębokiej i Bohaterów Monte Cassino.

Szczegółowe omówienie Wariantu III

- Na wlotach ulic Bohaterów Monte Cassino i ul. Głębokiej do węzła „Sławin” zaprojektowano po 4 pasy ruchu w tym – po 1 pasie dla prawoskrętów , po 2 pasy ruchu na wprost i po 1 pasie dla lewoskrętów.

Na wylotach tych ulic – po 2 pasy ruchu.

- Na łącznicy wlotowej do węzła od strony Warszawy zaprojektowano 3 pasy ruchu w tym: 1 dla prawoskrętów w ul. Bohaterów Monte Cassino, 1 dla jazdy na wprost w ul. Głęboką i 1 dla jazdy na wprost i w lewo na łącznicę z której jest wjazd /wyjazd na ul. Jaśminową.

- Na łącznicy wlotowej z węzła w kierunku Warszawy – 2 pasy ruchu..

- Na łącznicy wlotowej do węzła „Sławin” od Al. Warszawskiej - zaprojektowano trzy pasy ruchu, w tym zewnętrzny pas dla jazdy na wprost w ul. Bohaterów Monte Cassino i w prawo do Warszawy, środkowy pas dla jazdy na wprost w ul. Bohaterów Monte Cassino i lewy pas dla lewoskrętów – w ul. Głęboką.

- Na łącznicy wlotowej w kierunku Zamościa (centrum Lublina) zaprojektowano 2 pasy ruchu z wjazdem/wyjazdem na ul. Jaśminową.

Łącznica ta łączy się z jezdnią Al. Solidarności przed dwupoziomowym przecięciem z Al. Warszawską.

Skrzyżowanie w węźle „Sławin” – we wszystkich wariantach dostosowano do pracy z sygnalizacją świetlną.

4.3.2.2 Węzeł z Al. Warszawską

Nowy odcinek Al. Solidarności jest przedłużeniem jej istniejącego przebiegu, dlatego, też niweleta Al. Solidarności zasadniczo nie odbiega od stanu istniejącego.

Al. Warszawska na przecięciu z Al. Solidarności przebiega w dużym obniżeniu terenu i przekracza rzekę Czechówkę.

Jej jezdnia z obu stron obniża się ku Al. Solidarności co w naturalny sposób pozwala na zaprojektowanie wyniesienia jej niwelety i dwupoziomego przecięcia (góraj) z Al. Solidarności i rzeką Czechówką.

Odległość przecięcia Al. Solidarności z Al. Warszawską od węzła „Sławin” jest niewielka, co nie pozwala na zaprojektowanie oddzielnego, pełnego węzła w tym miejscu.

Zaprojektowano więc węzeł, którego jedna z łącznic jest wspólna z węzłem „Sławin”. Węzeł ten pozwala na rozplot ruchu drogowego dla najważniejszych relacji.

Na kierunku Al. Solidarności, od centrum miasta (od Zamościa), wydzielono i zaprojektowano dwupasmową drogę zbiorczą – rozprowadzającą, która zapewnia w kolejności:

- a) wjazd/wyjazd na teren zabudowany pomiędzy Al. Solidarności a rzeką Czechówką, stanowiący równocześnie rezerwę pod parking dla Ogrodu Botanicznego,
 - b) wyjazd na łącznicę poprzez dodatkowy pas dla prawoskrętów na Al. Warszawską (od strony północnej),
 - c) wjazd z drugiej łącznicy od Al. Warszawskiej (jw.) w kierunku węzła „Sławin”
- Od wjazdu drugiej łącznicy, do skrzyżowania w węźle „Sławin” droga zbiorczą – rozprowadzającą ma przekrój trzypasowy.

Po stronie południowej Al. Solidarności zaprojektowano łącznicę typu P2, z Al. Warszawskiej w kierunku Zamościa (Lublin centrum).

Łącznica ta pozwala na relacje z Al. Warszawskiej – z obu jej kierunków – na Al. Solidarności w kierunku jw.

Przekrój poprzeczny Al. Warszawskiej w obrębie dojazdów do tego węzła ma przekrój 4 pasowy – co zapewnia uzyskanie: po jednym pasie ruchu do jazdy na wprost w obu kierunkach i po jednym pasie ruchu dla lewoskrętów z wjazdem na łącznicę (po obu stronach Al. Solidarności), ponadto pasy ruchu dla prawoskrętów z wjazdem na łącznicę (jw.), oraz wjazdami w ulice boczne.

W obrębie dojazdów do węzła, na Al. Warszawskiej, zaprojektowano korekty lokalizacyjne zatok autobusowych.

4.3.3 Ulice boczne – przecinające Al. Solidarności

4.3.3.1 Ul. Główna

Jest to ulica klasy L, przy której występuje liczna obustronna zabudowa mieszkalna.

Ulica ta przecina Al. Solidarności w km 0+674,51

Zaprojektowano dwupoziomowe przecięcie ul. Głównej (góraj) z Al. Solidarności, bez wzajemnego skomunikowania się.

Niweletę Al. Solidarności zaprojektowano w wykopie, zaś jezdnię ul. Głównej wyniesiono – w celu uzyskania skrajni pionowej pod wiaduktem – nie mniejszej niż 5,00m (stosownie do wymogów GDDK i A Oddział Lublin).

Na odcinkach dojazdów do wiaduktu, zjazdy z ul. Głównej na poszczególne posesje wymagać będą wydłużenia.

Po stronie północno – wschodniej niezbędne jest zaprojektowanie odcinka drogi dojazdowej stanowiącej dojazdy do trzech posesji.

Przed i za wiaduktem zaprojektowano dwa skrzyżowania z odcinkami dróg łącznikowych – zapewniającymi skomunikowanie się dróg obsługujących, równoległych do

Al. Solidarności z ul. Główną.

Ulicę Główną zaprojektowano o przekroju ulicznym, szer. jezdni – 7,00m z obustronnymi chodnikami szer. po 2,00m, przylegającymi bezpośrednio do jezdni.

4.3.3.2 Ul. Mgielna

Jest to ulica klasy D, nie urządzona, również z obustronną zabudową, lecz bardziej luźną.

W rejonie przecięcia ul. Mgielnej z projektowaną Al. Solidarności, występuje duże lokalne obniżenie terenu; tak, że niweleta Al. Solidarności może przebiegać nieco powyżej istniejącego terenu, natomiast rzędne projektowanej niwelety ul. Mgielnej na wiadukcie zbliżone są do rzędnych terenu przylegającego po lewej stronie tej ulicy (przy zachowaniu skrajni pionowej pod wiaduktem nie mniejszej niż 5,00m – wymagania jw).

Przed i za wiaduktem, zaprojektowano dwa skrzyżowania z drogami dojazdowymi wchodzącymi w skład lokalnego układu komunikacyjnego, łączącego również drogi obsługujące, równoległe do Al. Solidarności.

Ulicę Mgielną zaprojektowano o przekroju ulicznym, szer. jezdni – 6,00m, z chodnikami (2,00m) bezpośrednio przyległymi do jezdni.

4.3.3.3 Drogi obsługujące i ulice dojazdowe

Na odcinku od granicy miasta km 0+000 do km 1+200 (nieco poza ul. Mgielną) zaprojektowano obustronne drogi obsługujące, równoległe do Al. Solidarności i o niweletach zbliżonych do niwelety jezdni głównych.

Jezdnie o szer. 6,00m z jednostronnymi chodnikami przyległymi do jezdni.

Drogi te połączono z ulicami bocznymi takimi jak ul. Główną i ul. Mgielną.

Na terenie gminy Jastków przy granicy miasta, połączono z istniejącą drogą nie urządzoną (do drogi nr 17).

W rejonie nowego odcinka Al. Solidarności, dla obsługi ruchu lokalnego na dalszym odcinku, służą również ulice: Wodna (nie urządzona), ulica Wądolna (jw.), ulica Jaśminowa (częściowo urządzona) oraz od Al. Warszawskiej w kierunku wschodnim i północnym urządzone, istniejące, ulice Sławinkowska i ul. Botaniczna.

Skrzyżowanie ul. Sławinkowskiej z Al. Warszawską (po lewej stronie Al. Solidarności), wymaga korekty wysokości (podniesienia) oraz częściowej korekty sytuacyjnej (jak na planie sytuacyjnym).

Ulica Botaniczna (po prawej stronie Al. Solidarności), z uwagi na znaczne podniesienie Al. Warszawskiej na dojeździe do wiaduktu nad Al. Solidarności, wymaga lokalnej korekty sytuacyjno – wysokościowej dla sprostania normatywnym spadku podłużnym na skrzyżowaniu i dojeździe do Al. Warszawskiej.

4.3.3.4 Ścieżki rowerowe i ciągi piesze

Od centrum miasta Lublina w kierunku gminy Jastków zaprojektowano ciągi ścieżek rowerowych (jak niżej), z propozycją przedłużenia ścieżki rowerowej na terenie gminy Jastków w kierunku północnym, przy drodze gminnej nieurządzonej do drogi krajowej nr 17, i dalej poza nią w kierunku północno – zachodnim do miejscowości i terenów atrakcyjnych przyrodniczo i turystycznie – widokowych.

Zgodnie z pikietażem Al. Solidarności, ścieżkę rowerową zaprojektowano po lewej stronie jezdni głównej, przy drodze obsługującej. Ścieżkę rowerową połączono z ul. Główną i ul. Mgielną i dalej przebiega w kierunku doliny rzeki Czechówki.

Pod estakadą, przy rzece Czechówce łączy się z istniejącym ciągiem rowerowym (nieurządzonym, w kierunku Nałęczowa).

Dalej, w kierunku centrum zaprojektowano obustronnie ścieżki rowerowe.

Ścieżka rowerowa lewostronna, przebiega wzdłuż rzeki Czechówki, obok terenów przynależnych do Skansenu, pod wiaduktami dwóch łącznic węzła z Al. Warszawską, dalej pod wiaduktem

w ciągu Al. Warszawskiej, obok Ogrodu Botanicznego w kierunku skrzyżowania Al. Solidarności z ulicami Wyrwasa i Sikorskiego.

Ścieżka rowerowa prawoskrętna przebiega od rz. Czechówki - przy Al. Solidarności a następnie prawej łącznicy do skrzyżowania w węźle „Sławin”.

Dalszy przebieg ścieżki rowerowej, od węzła „Sławin” wzdłuż ul. Głębokiej oraz w kierunku ul. Bohaterów Monte Cassino, omówiono w koncepcjach (oddzielnych) na budowę tych ulic.

4.4. Profil podłużny

4.4.1 Profil podłużny Al. Solidarności – trasy głównej

Al. Solidarności od granicy miasta przebiega między terenami zabudowanymi, następnie doliną rzeki Czechówki i łączy się z istniejącą nawierzchnią Al. Solidarności na skrzyżowaniu z Al. Warszawską.

Przy granicy miasta znajduje się wododział w rejonie, którego, projektuje się zmianę przekroju szlakowego (na terenie gminy Jastków) na przekrój uliczny (na terenie miasta Lublina).

GDDKiA Oddział w Lublinie ma ogłosić przetarg na opracowanie szczegółowej koncepcji budowy odcinka drogi klasy GP od węzła „Dąbrowica” do granicy miasta na terenie gminy Jastków.

Na etapie tej koncepcji należy jednoznacznie określić miejsce załamania niwelety i zmianę przekroju poprzecznego.

W niniejszej koncepcji – na profilu podłużnym – wyodrębniono odcinek o długości 200m (od km 0+000 do km 0+200), na którym powinna ta zmiana nastąpić.

Niweleta Al. Solidarności – na odcinku występowania zabudowy została obniżona w stosunku do istniejącego terenu na głębokości od 2,50m do 4,00m.

Umożliwia to dogodniejsze dwupoziomowe przecięcia trasy głównej z ul. Główną i Mgielną oraz w naturalny sposób ogranicza jej uciążliwość (hałas, spaliny) w odniesieniu do otoczenia.

Na dalszym odcinku Al. Solidarności przekracza rzekę Czechówkę i jej doliną dochodzi do istniejącego odcinka Al. Solidarności.

W miejscu przekroczenia rzeki Czechówki i najgłębszej doliny zaprojektowano estakadę o długości 90m.

Zastosowane spadki podłużne niwelety na odcinku projektowanym wynoszą: od 0,68 % do 2,98 %; a na istniejącej jezdni (po jej wyrównaniu i wzmocnieniu od 0,40 % do 0,56 %.

Załamania niwelety zaokrąglono łukami pionowymi o promieniach:

- dla łuków pionowych wypukłych $R = 10\ 000$ i $20\ 000$ m
- dla łuków pionowych wklęsłych $R =$ większe i równe 3000 m.
- Na profilu podłużnym trasy głównej pokazano również profile łącznic, do węzła „Sławin”. Ich spadki wynoszą od 1,70 % do 2,84 %.

Pokazano również łącznice do i z Al. Warszawskiej. Ich spadki wynoszą 1,16 % , 4,00% , 1,70%, 2,45%, 2,84%, 4,44% i 3,69%

4.4.2 Profil podłużny Al. Warszawskiej

Jezdnia Al. Warszawskiej na dojazdach do istniejącego skrzyżowania jednopoziomowego z Al. Solidarności ma spadki zbliżone do 6 %.

Dla dwupoziomego węzła zaprojektowano wyniesienie niwelety Al. Warszawskiej, tak by pod wiaduktem uzyskać skrajnię pionową nie mniejszą od 5,00m. Jest to wymóg GDDKiA Oddział w Lublinie dla ciągu drogi krajowej.

Al. Solidarności jeszcze przez pewien czas po jej wybudowaniu spełniać będzie rolę drogi krajowej nr 12/17.

Rolę drogi krajowej będzie spełniać do czasu wybudowania całej Obwodnicy Lublina na kierunku dróg krajowych nr S12/S/17/S19, od strony północnej i wschodniej Lublina tj. od węzła

„Dąbrowica” do węzła „Witosa”.

Później rolę dróg krajowych przejmie Obwodnica Lublina a Al. Solidarności będzie drogą alternatywną i wewnętrzną ulicą Lublina klasy GP.

Projektowany spadek podłużny niwelety Al. Warszawskiej na wiadukcie i bezpośrednich dojazdach wynosi 0,50 %.

Zaprojektowano dwa łuki pionowe wklęsłe (poza wiaduktem), których promienie wynoszą po 2000m. (ulica klasy Z).

4.4.3 Profil ul. Głównej

Niweletę ul. Głównej wyniesiono nad Al. Solidarności – jw, na wysokość nie mniejszą od 5,00m od spodu konstrukcji wiaduktu.

Spadek na dojazdach do wiaduktu to 1,72 % i 5,39 %.

Na wiadukcie i dojazdach zaprojektowano łuk pionowy wypukły o $R = 2\ 500\text{m}$ oraz łuki pionowe o R (wklęsły) = 1 500m i R (wypukły) = 3 000m.

4.4.4 Profil ulicy Mgielnej

Wyniesienie niwelety jw.

Spadki podłużne: 1,11 %; 2,18 % i 10,16 % na końcowym (ślepy) odcinku ul. Mgielnej.

Łuki pionowe: R (wypukłe) = 2 500m - na wiadukcie i $R = 1\ 000\text{m}$ na odcinku końcowym, R (wklęsły) = 2 500m.

4.4.5 Profil ciągu pieszo – rowerowego

Ścieżka rowerowa częściowo przebiega bezpośrednio przy jezdni drogi obsługującej – zatem jej niweleta jest dostosowana do niwelety tej drogi.

Na pozostałym odcinku ścieżka rowerowa połączona jest z ciągiem pieszym i przebiega po oddzielnym korpusie w stosunku do korpusu Al. Solidarności lub po półce usytuowanej bezpośrednio u podnóża korpusu głównego.

Niweletę ścieżki rowerowej przedstawiono na profilu głównym Al. Solidarności.

Z uwagi na to, że ciąg pieszo-rowerowy przekracza rzekę Czechówkę po kładce – oddzielnej w stosunku do korpusu głównego Al. Solidarności, profil podłużny tego ciągu wymaga uszczegółowienia na etapie PB-W.

4.5. Przekroje normalne

4.5.1. Przekroje normalne Al. Solidarność – klasy GP

Przekrój normalny Al. Solidarności na odcinku projektowanym dostosowano do jej zmodernizowanego odcinka od skrzyżowania z Al. Kompozytorów Polskich do skrzyżowania z ul. Wyrwasa i Sikorskiego.

Al. Solidarności na znacznej części przebiega przez tereny związane z ujęciem wody w dolinie rzeki Czechówka.

W związku z tym na całym odcinku miejskim zastosowano przekrój uliczny co umożliwi całkowite przejście wody z jezdni do kanalizacji deszczowej.

Ilość pasów ruchu na poszczególnych odcinkach międzywęzłowych oraz na łącznicach węzłów dostosowano do prognozowanych natężeń ruchu w latach 2020; 2030.

W związku z tym na odcinku pomiędzy obecnym skrzyżowaniem Al. Solidarności z ul. Wyrwasa i Sikorskiego a Al. Warszawską w miejscu dwóch jezdni dwupasmowych zaprojektowano przekrój dwujezdniowy po trzy pasy ruchu w obu kierunkach.

W rejonie węzła „Sławin” i współpracującego z nim węzłem z Al. Warszawską –

zaprojektowano dla Al. Solidarności: przebiegającej w dolnym poziomie węzła – 2 jezdnie po 2 pasy ruchu; ponadto na kierunku od centrum miasta do węzła „Sławin” zaprojektowano drogę zbiorczo-rozprowadzającą, dwupasową, przechodzącą w trzypasową na odcinku od Al. Warszawskiej do węzła „Sławin”.

Na kierunku odwrotnym zaprojektowano łącznicę typu P 3 (dwupasową), której jeden z pasów ruchu zanika, drugi zaś łączy się z dwupasową jezdnią Al. Solidarności tworząc jezdnię trzypasową. Na odcinku od węzła „Sławin” w kierunku węzła „Dąbrowica” zaprojektowano obustronne łącznice typu P 3 (dwupasowe), które łącząc się z jezdniami głównymi (dwupasowymi) przechodzą w jezdnie trzypasowe.

Na odcinku od granicy miasta do przecięcia z ulicą Mgielną zaprojektowano dwie jezdnie po 2 pasy ruchu – z dwuwariantową lokalizacją rezerwy terenu pod trzecie pasy ruchu.

- W wariantcie I – rezerwę zaprojektowano na zewnątrz jezdni głównych, tj. pomiędzy tymi jezdniami a drogami obsługującymi.
- W wariantcie II – rezerwę pod trzecie pasy ruchu zaprojektowano wewnątrz, tj. poprzez poszerzenie pasa dzielącego.

Realizacja trzecich pasów ruchu na tym odcinku Al. Solidarności łatwiejsza będzie z wykorzystaniem wariantu II.

Szerokość pasów ruchu na Al. Solidarności zaprojektowano po 3,50m oraz na całej długości opaski wewnętrzne o szer. 0,50m oraz opaski zewnętrzne o szer. po 0,50m.

Zaleca się ponadto, by w PB-W na odcinkach jezdni trzypasowych i więcej (odcinki przejściowe) zastosować ścieki przy krawężniku, od strony odpływowej.

Odcinki te są zmienne – z uwagi na występowanie przechyłek na niektórych łukach poziomych (o promieniach mniejszych od 1000m).

Realizacja trzecich pasów ruchu na w/w odcinku Al. Solidarności wymaga koordynacji jej realizacji z dalszym odcinkiem tej drogi (klasy GP) na terenie gminy Jastków (do węzła „Dąbrowica”).

Z uwagi na duże zainteresowania inwestycyjne na terenach gminy Jastków i przyległych do tej drogi i przewidywany pośredni węzeł „Dębówka” (przed węzłem „Dąbrowica”) wystąpi na tym odcinku dalszy przyrost natężenia ruchu - nie ujęty w prognozie ruchu przeliczonej wskaźnikowo, co uzasadnia rezerwę terenów po trzecie pasy ruchu.

Szczegółowy opis parametrów technicznych dla Al. Solidarności omówiono w punkcie 4.2.1. niniejszego opisu.

4.5.2. Przekroje normalne Al. Warszawskiej i pozostałych ulic bocznych

Odcinek Al. Warszawskiej objęty niniejszym opracowaniem jest stosunkowo krótki i ogranicza się do dojazdów do wiaduktu, projektowanego nad Al. Solidarności oraz elementów dojazdowych do projektowanego, niepełnego węzła, współpracującego z węzłem „Sławin”.

Al. Warszawska – klasy Z – w stanie istniejącym i projektowanym jest ulicą jednojezdniową, czteropasową od strony Warszawy (Jastkowa) i trzypasową od strony centrum (Al. Raclawickich). Ilości pasów ruchu na poszczególnych odcinkach, dostosowane są do prognozowanych natężeń ruchu, projektowanych włączeń łącznic węzła oraz istniejących skrzyżowań z ulicami bocznymi.

Szczegółowe omówienie parametrów technicznych Al. Warszawskiej w punkcie 4.2.2.1.

Parametry techniczne związane z przekrojami normalnymi dla ulicy Głównej, Mgielnej, dróg obsługujących i ciągów pieszych i rowerowych omówiono w punkcie 4.2.2.2; 4.2.2.3 i 4.2.2.4.

4.6. Odwodnienie

Jednym z elementów odwodnienia – jest odwodnienie korpusu drogowego.

Jak już wyżej poinformowano, Al. Solidarności przebiega na znacznej części doliną rz. Czechówki z terenem ochronnym dla ujęcia wody.

Jezdnie główne Al. Solidarności, jednie łącznic węzłów, ulic bocznych – krzyżujących się dwupoziomowo z Al. Solidarności i jezdnie dróg obsługujących – zaprojektowano w przekrojach

ulicznych z całkowitym przejściem wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie to obejmuje korpusy drogowe Al. Solidarności i odcinków w/w ulic bocznych. Ma to na celu nieprzedostawanie się wód opadowych z jezdni bezpośrednio na tereny ochronne ujęcia wód.

Propozycje przebiegów kanałów deszczowych dla wód opadowych i separatorów – pokazano na planie sytuacyjnym.

Drugim problemem jest kolizja korpusu Al. Solidarności, przebiegającego zgodnie z planem zagospodarowania miasta Lublina, z odcinkami meandrów rzeki Czechówki.

W niniejszej koncepcji wskazano odcinki na których niezbędne jest przełożenie koryta rzeki Czechówki oraz rozrysowano propozycję jego przebiegu.

Trzecim elementem, wynikającym z budowy Al. Solidarności, jest kolizja z jedną ze studni ujęcia wód – nr 4a- wraz z urządzeniami do obsługi tej studni i innymi urządzeniami z nimi związanymi.

W powyższych sprawach zwróciliśmy się do MPWiK w Lublinie o wyrażenie opinii i podanie wytycznych do projektowania w zakresach wodno-kanalizacyjnych.

Wytyczne MPWiK Sp. z o. o w Lublinie wraz z opinią zawarte są w piśmie TRK/5004-865/2006 z dnia 05.02.2007r.

Z uwagi na przebieg projektowanej Al. Solidarności przez strefę ochrony ujęcia wody, szeroki i skomplikowany zakres opracowania tak drogowego jak i związanego z odwodnieniem, usunięciem kolizji i zabezpieczeniem strefy ujęcia wód – niezbędne staje się opracowanie koncepcji specjalistycznej, która objęłaby powyższy zakres branży wodno-kanalizacyjnej.

Koszt opracowania takiej koncepcji specjalistycznej oceniamy na kwotę znacznie przewyższającą kwotę, która została określona na opracowanie niniejszej koncepcji.

4.7. Obiekty inżynierskie

Na odcinku Al.Solidarności, objętej opracowaniem niniejszej koncepcji, niezbędna jest realizacja szeregu dużych i mniejszych obiektów inżynierskich.

Zgodnie z pikietażem roboczym, od granicy miasta Lublina z gminą Jastków w kierunku do centrum - zaprojektowano następujące obiekty inżynierskie :

4.7.1. Na przecięciu ul. Głównej z Al. Solidarności (km 0+674,51)

Zaprojektowano wiadukt w ciągu ulicy Głównej nad jezdniami Al. Solidarności i obustronnymi drogami obsługującymi, ciągiem rowerowym i ciągami pieszymi.

Jest to wiadukt czteroprzęsłowy 4x18m (72) konstrukcji belkowo-płytkowej.

W przekroju poprzecznym zawiera jezdnię ul. Głównej o szer. 7,00m z obustronnymi chodnikami o szer. po 2,00m .

Światło pionowe pod wiaduktem – nie mniejsze niż 5,00m – jest to wymóg Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad - Oddział w Lublinie, dla dróg krajowych.

Al. Solidarności – jak podano w opisie - jeszcze przez pewien czas pełnić będzie rolę drogi krajowej nr 12/17.

4.7.2. Wiadukt w ciągu ul. Mgielnej nad Al. Solidarności (km 1+138,12)

- również czteroprzęsłowy jw.

Jezdnie ul. Mgielnej o szer. 6,00m z obustronnymi chodnikami o szerokości po 2,00m. Pozostałe informacje jw.

4.7.3. Estakady w ciągu Al. Solidarności (km 1+500)

Nad rzeką Czechówką i najgłębszą doliną tej rzeki, zaprojektowano dwie estakady - oddzielne dla każdej jezdni.

Estakady zaprojektowano z przesunięciem o 6,00m względem siebie – co w sposób bardziej

naturalny wpisuje je w teren i umożliwia łatwiejsze przekroczenie rzeki i poprowadzenie ciągu pieszo-rowerowego pod skrajnym przęsłem od strony węzła „Sławin”.

Zaprojektowano trzyprzęsłowe estakady 3x30m (każda po 90 m) o konstrukcji belkowo-płytowej.

W przekroju poprzecznym zaprojektowano:

- dla jezdni lewej (strona północno-wschodnia) – jezdnię trzypasową - 3x3,50m z opaską wewnętrzną i zewnętrzną oraz chodnikiem zewnętrznym – tylko dla obsługi obiektu,
- dla jezdni prawej – jezdnię trzypasową z opaskami jw. oraz zewnętrzny chodnik dla pieszych usytuowany poza barierą, o szer. nie mniej niż 1,50m.

4.7.4. Kładka nad rzeką Czechówka dla ciągu pieszo – rowerowego -km 1+562 w odniesieniu do osi głównej Al. Solidarności.

Długość kładki – nie mniej niż 10m.

Kładka zapewnia miejsce dla ciągu pieszo-rowerowego o szer. 4,00m.

4.7.5. Estakada dla łącznicy wyjazdowej węzła „Sławin” w kierunku Warszawy - km 2+395, dla osi Al. Solidarności

Jest to estakada dwupasowa + opaski – z chodnikiem dla obsługi – łącznicy wyjazdowej z węzła „Sławin” w kierunku do węzła „Dąbrowica” (do Warszawy).

Propozycja konstrukcji: trzyprzęsłowa estakada 3x30m (90m) belkowo-płytowa; lub o konstrukcji stalowej.

Estakada przebiegać będzie w łuku poziomym o promieniu $R=100m$ i łuku pionowym wypukłym. Skrajnia pionowa pod estakadą - nie mniej niż 5,00m.

4.7.6. Estakada dla łącznicy dojazdowej do węzła „Sławin” od Al. Warszawskiej – km 2+488 dla osi Al. Solidarności

Jest to estakada 3x30 (90m) dla trzypasowej + opaski jezdni z chodnikiem do obsługi.

Estakada przebiegać będzie w łuku poziomym o $R=100m$ i łuku pionowym wypukłym; skrajnia pionowa pod estakadą - nie mniej niż 5,00m

Propozycja konstrukcji jw.

4.7.7. Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wyjazdowej z Al. Warszawskiej w kierunku węzła „Sławin”.

Światło mostu ok. 18m do przekroczenia rzeki Czechówki oraz ciągu pieszo-rowerowego, projektowanego wzdłuż rzeki Czechówki.

Przekrój poprzeczny na moście – dla łącznicy typu P2, obejmującego jej przebieg częściowo w łuku poziomym o $R=50m$, z jednostronnym chodnikiem szer. 2,00m.

Konstrukcja mostu : belkowo-płytowy.

4.7.8. Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wjazdowej (od strony centrum) na Al. Warszawską

Światło mostu jw. (nie mniej niż 15 m) dla przekroczenia rzeki Czechówki i ciągu pieszo-rowerowego jw.

Most usytuowany na łącznicy typu P 2 – z chodnikiem dla obsługi obiektu. Łącznica przebiega w łuku poziomym o $R=44m$.

Konstrukcja mostu jw.

4.7.9. Wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej nad Al. Solidarności – km 2+928,12 (dla Al. Solidarności)

Pod wiaduktem przebiegać będą 2 jezdnie Al. Solidarności, droga zbiorczo-rozprowadzająca, rzeka

Czechówka i ciąg pieszo-rowerowy,

Zaprojektowano obiekt czteroprzęsłowy o rozpiętości przęseł - 3x24m+1x30m , łącznie długości 102m.

Przekrój poprzeczny na obiekcie – dla jezdni czteropasowej (14,00m) z obustronnymi chodnikami usytuowanymi poza barierami – o szer. nie mniej niż 1,50m. Konstrukcja obiektu – belkowo-płytowa lub - stalowa o innych rozstawach podpór, np. obiekt dwuprzęsłowy z przęsłem 60m dla jezdni głównych i drogi zbiorczo - rozprowadzającej oraz przęsłem 40m dla rzeki Czechówki (bez jej przekładania) i ciągu pieszo-rowerowego.

4.7.10. Kładka przez rzekę Czechówkę dla ciągu pieszo – rowerowego **– km 3+580 (dla Al. Solidarności)**

Należy tu wyjaśnić, że rzeka Czechówka w tym miejscu przecina Al. Solidarności i przechodzi z jej lewej strony na stronę prawą.

Istniejący obiekt – będący w stanie zadawalającym, jest wystarczający dla Al. Solidarności o dwóch jezdniach poszerzonych do trzech pasów ruchu każda + opaski i pas dzielący – oraz ciągu pieszego, usytuowanego bezpośrednio przy jezdni od strony południowej.

Dla ciągu pieszo-rowerowego szerokości 4,00m usytuowanego po stronie północnej Al. Solidarności zaprojektowano więc oddzielną kładkę – o rozpiętości 15 m.

Dla ważniejszych obiektów inżynierskich takich jak estakady w węźle „Sławin”, wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej i estakady nad rzeką Czechówką wskazane byłoby opracowanie uszczegółowionych branżowych koncepcji, które poprzedzałyby opracowanie PB-W.

Np. wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej nad Al. Solidarności, usytuowany przy Skansenie i Ogrodzie Botanicznym mógłby być akcentem architektonicznym – symbolem Lublina w branży mostowej.

4.8. Urządzenia towarzyszące

4.8.1. Informacje ogólne

Dla prawidłowego funkcjonowania Al. Solidarności, węzłów „Sławin” i współpracującego z nim węzła z Al. Warszawską, bocznych ulic przecinających trasę główną, dróg obsługujących ciąg rowerowy i ciągów pieszych niezbędne jest rozplanowanie przebiegów projektowanych urządzeń towarzyszących takich jak oświetlenie ulic i węzłów, kanalizacja deszczowa, wodociągów, gazociągów, urządzeń telekomunikacji itp.

4.8.2. Oświetlenie ulic i węzłów drogowych

Z uwagi na zróżnicowane odcinki przebiegów jezdni głównych, łącznie węzłów, i dróg obsługujących, zaprojektowano ich oświetlenie w sposób skuteczny a jednocześnie oszczędny.

Na odcinku od granicy m. Lublina (km0+000) do ulicy Mgielnej (km 1x200) oprócz jezdni głównych, obustronnie przebiegają drogi obsługujące, ciągi piesze i ciąg rowerowy.

W związku z powyższym zaprojektowano dwa rzędy słupów oświetleniowych usytuowanych w pasach zieleni pomiędzy jezdniami głównymi a jezdniami dróg obsługujących. Na słupach zaprojektowano dwustronne lampy oświetleniowe; jedna dla oświetlenia jezdni trasy głównej, druga dla oświetlenia dróg obsługujących, ciągu rowerowego i ciągów pieszych.

Na odcinku od km 1+200 do 2+050 dla oświetlenia jezdni trasy głównej, ciągu rowerowego i ciągów pieszych - zaprojektowano również dwa rzędy słupów usytuowanych na zewnątrz korpusu drogowego.

W rejonie km 2+000 do 2+100, oprócz jezdni głównych, pojawiają się łącznice węzła ”Sławin”. Zatem od km 2+050 do Al. Warszawskiej – dla oświetlenia jezdni trasy głównej zaprojektowano rząd słupów oświetleniowych, usytuowanych w pasie dzielącym, natomiast zaprojektowano oddzielne oświetlenia łącznic i ciągów pieszo-rowerowych usytuowanych przy tych łącznicach.

Od Al. Warszawskiej do km 3+800 (zakres opracowania), zaprojektowano dwustronne

(zewnątrzne) usytuowanie słupów oświetleniowych, przy czym po stronie północnej – dla jezdni lewej oświetlenie obejmuje również drogę zbiorczo-rozprowadzającą, dlatego też na odc. ok. 400m - słupy ustawiono pomiędzy jezdnią lewą a drogą zbiorczo-rozprowadzającą z dwustronnymi lampami.

Oświetlenie skrzyżowania z wyspą centralną w węźle „Sławin” zasygnalizowano oddzielnie, będzie ono uzupełnione w opracowaniu – koncepcji dla ul. Głębokiej i ul. Bohaterów Monte Cassino.

Dla oświetlenia Al. Warszawskiej niezbędne jest oświetlenie dwustronne..

Pozostałe ulice: Główna i Mgielna – oświetlenie jednostronne.

Al. Solidarności, węzeł „Sławin” i odcinki ulic zbiorczych, podlegające przebudowie powodują szereg kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi.

Są to linie kablowe SN i NN, kablowe i napowietrzne linie oświetleniowe ulic: Al. Warszawskiej, Al. Solidarności, ul. Jaśminowej, Botanicznej, Deszczowej, Mgielnej, Sławin, Wodnej.

Warunki techniczne na usunięcie kolizji elektroenergetycznych zawarte są w piśmie Zakładu Energetycznego Lublin-Miasto L.dz./17404/TU/KS/2007r. z dnia 10.01.2007r.

4.8.3. Urządzenie wodno-kanalizacyjne

Przebieg kanałów deszczowych, odprowadzających wody opadowe z jezdni zaprojektowano w sposób oszczędny i zapewniający odwodnienie jezdni głównych i jezdni obsługujących oraz łącznic w węzłach drogowych.

Na odcinku od granicy miasta – km 0+000 do km 1+400 zaprojektowano dwa kanały usytuowane pomiędzy jezdniami głównymi Al. Solidarności a drogami obsługującymi. Pozwoli to na duże skrócenie przykanalików oraz nie przecinanie jezdni Al. Solidarności .

Po połączeniu tych dwóch kanałów przed estakadą po stronie lewej i zastosowaniu separatora - możliwe będzie wypuszczenie, wody do rzeki Czechówki.

Ciąg pieszo-rowerowy, po wzmocnieniu jego konstrukcji jezdni, służyć będzie jako dojazd do separatora..

Na odcinku od estakady do km 2+050 tj. do załamania niwelety (wododziału) projektowany jest jeden kanał deszczowy w pasie dzielącym.

Odprowadzenie wód z tego kanału deszczowego możliwe jest w km 1+700 do rzeki Czechówki po przejściu przez separator usytuowany w lokalnym poszerzeniu korpusu drogowego, od strony rzeki Czechówki. Obsługa separatora – dojazd – od jezdni głównej.

Od km 2+070 do km 3+800 niweleta ma spadki podłużne w kierunku do centrum miasta.

Dotyczy to odcinka nowego Al. Solidarności do Al. Warszawskiej, jak i przewidzianego do modernizacji - do km 3+800.

Z uwagi na duże zróżnicowanie wysokościowe jezdni głównych i łącznic w węźle „Sławin” i z Al. Warszawską, niezbędne jest oddzielne ich odwodnienie.

W związku z powyższym kanał deszczowy dla odwodnienia jezdni głównych na odcinku od km 2+100 do Al. Warszawskiej zlokalizowano w pasie dzielącym.

Pas dzielący posiada szer. 6,00m , co pozwoli na umieszczenie w nim kanału deszczowego, słupów oświetleniowych, barier drogowych oraz podpór dla estakad węzła „Sławin” bez wzajemnych kolizji.

Na w/w odcinku - dla odwodnienia łącznic - projektuje się oddzielne kanały deszczowe.

Od Al. Warszawskiej do km 3+800 - trasa główna przebiega w łuku poziomym o R=1500m jezdnie bez przechyłek, dlatego też zaprojektowano dwa oddzielne kanały deszczowe, które są kontynuacją kanału deszczowego dla łącznic. Kanał deszczowy z pasa dzielącego od strony węzła „Sławin”- w rejonie Al. Warszawskiej, przekroczy prawą jezdnię i połączy się z kanałem deszczowym łącznicy.

W km 3+600 , przed obiektem przepuszczającym rzekę Czechówkę ze strony lewej na prawą należy – po prawej stronie Al. Solidarności – zastosować separator i wypuścić wodę do rzeki Czechówki. Dojazd do separatora możliwy będzie od strony Osiedla Sławinek lub z jezdni głównej.

Odwodnienie końcowego odcinka od km 3+600 do 3+800 - ze spadkiem w kierunku do centrum miasta, należy połączyć i rozwiązać w ramach modernizacji pozostałego odcinka AL. Solidarności, łącznie z węzłem drogowym na obecnym skrzyżowaniu z ul. Sikorskiego i Wyrwasa.

Niezależnie od przedstawionego rozwiązania przebiegów kanału deszczowego w niniejszej koncepcji, należy je uwzględnić i uszczegółwić w koncepcji specjalistycznej – stosownie do wytycznych MPWiK Lublin – jak opisano w pkt. 4.6.

W koncepcji tej uwzględnione zostaną również kolizje z pozostałymi urządzeniami wod.-kan.

4.8.4. Gazociągi

Kolizje z istniejącymi gazociągami występującymi przy Al. Warszawskiej i dalej należy przebudować – poza obręb kolizji.

Warunki na ich przebudowę zostały wydane przez Karpacką Spółkę Gazownictwa Sp. z o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie pismem znak TE/4074/006/2007 z dnia 24.01.2007r.

4.8.5. Urządzenia teletechniczne

Urządzenia teletechniczne występują głównie wzdłuż ulic już urządzonych, w związku z powyższym koncentrują się głównie w Al. Warszawskiej na istniejącym odcinku Al. Solidarności, ul. Głównej, Mgielnej oraz fragmentami w węźle „Sławin” i lokalnie na trasie.

Są to kolizje lokalne i wymagają wyniesienia ich poza obręb powodujący te kolizje.

Na przebudowę tych kolizji warunki techniczne wydała Telekomunikacja Polska Pion Sieci Obszar Eksploatacji w Lublinie – pismo SEL/ZW/AU/32/2007 z dnia 18.01.2007r.

5. Analiza ruchowa

5.1. Informacje ogólne

Z uwagi na to, że układ ulic objęty opracowaniem koncepcji dla budowy trzech ulic:

Al. Solidarności, ul. Bohaterów Monte Cassino i ul. Głęboka

w tej części Lublina jeszcze nie istnieje, obecny ruch drogowy odbywa się po istniejących, przeciążonych ulicach.

Nowe, projektowane ulice, a zwłaszcza Al. Solidarności w klasie GP, zastąpi dotychczasowy ciąg drogi krajowej nr 17 relacji Warszawa – Kurów – Lublin – Piaski – Zamość – Hrebenne i pokrywającą się z tym ciągiem drogę krajową nr 12 (odcinek wspólny od Kurowa przez Lublin – do Piask), który obecnie przebiega od granicy miasta z kierunku Warszawy po Al. Warszawskiej a następnie istniejącym odcinkiem Al. Solidarności (w kierunku Zamościa).

Fragment nowej Al. Solidarności wraz z projektowanym odcinkiem ul. Bohaterów Monte Cassino stworzą „zamknięcie” zachodniej obwodnicy wewnątrzmięskiej w Lublinie.

Nowy odcinek ul. Głębokiej od węzła „Sławin” do Al. Kraśnickiej wraz z węzłem „Kraśnicka” utworzą alternatywny dojazd (wjazd/wyjazd) na kierunku Warszawa – Lublin, do centrum Lublina.

W analizie ruchowej brano pod uwagę również uprzednio zaprojektowaną na zlecenie GDDKiA Oddział w Lublinie – obwodnicę Lublina i dochodzące doń drogi krajowe na parametrach dróg ekspresowych S12/S17 i S19.

5.2. Ruch drogowy na istniejących ulicach

5.2.1. Założenia ogólne

Aby dokonać analizy i podziału ruchu na projektowany ciąg Al. Solidarności, węzeł „Sławin” i współpracujący z nim węzeł z Al. Warszawską, wcześniej analizowano układ ulic i skrzyżowań po których obecnie odbywa się ruch samochodów ciężarowych, połączeń komunikacji miejskiej i możliwości komunikacyjne dla pojazdów pozostałych.

Wybrano skrzyżowania istniejących ulic w tej części miasta Lublina, mających lub mogących mieć wpływ na rozkład ruchu na nowy układ komunikacyjny.

Na skrzyżowaniach tych Urząd Miejski w Lublinie prowadzi pomiary ruchu obejmujące ilości i kierunkowy rozplot pojazdów na poszczególnych wlotach/wylotach tych skrzyżowań.

Skrzyżowania brane pod uwagę to:

- Skrzyżowanie Al. Solidarności z Al. Warszawską i ul. Jaśminową,
- Skrzyżowanie Al. Solidarności z ul. Sikorskiego i ul. Wyrwasa,
- Skrzyżowanie Al. Warszawskiej z Al. Kraśnicką, Al. Raclawickimi i ul. Sikorskiego,
- Skrzyżowanie Al. Warszawska z ul. Zbożową i ul. Agronomiczną,
- Skrzyżowanie Al. Kraśnickiej z ul. Głęboką i ul. Nałęczowską,
- Skrzyżowanie Al. Kraśnickiej z ul. Zana i ul. Wojciechowską,
- Skrzyżowania Al. Kraśnickiej z ul. Bohaterów Monte Cassino,
- Skrzyżowanie ul. Nałęczowskiej z ul. Morwową,
- Skrzyżowanie ul. Bohaterów Monte Cassino z ul. Wojciechowską

Wyniki pomiarów ruchu na tych skrzyżowaniach z lat 2005 i 2006 – stanowią bardzo obszerny materiał objętościowy i są w posiadaniu zleceniodawcy na opracowanie niniejszej koncepcji, od którego wyniki te uzyskano, dlatego też nie dołączono ich do poszczególnych egzemplarzy koncepcji, lecz dołączono je do egzemplarza archiwalnego.

5.2.2. Ruch samochodów ciężarowych w zachodniej części Lublina

Ciągi ulic istniejących, po których obecnie odbywa się ruch samochodów ciężarowych, tak w ruchu tranzytowym jak i kończących i rozpoczynających swój bieg w Lublinie to:

- Dla relacji Warszawa – Lublin – Zamość i Warszawa – Lublin – Białystok i odwrotnych - to ulice: Al. Warszawska – Al. Solidarności (odcinek istniejący), lub odwrotnie
- Dla relacji Warszawa – Lublin – Rzeszów i odwrotnej - to ulice: Al. Warszawska – Al. Solidarności – ul. Sikorskiego – Al. Kraśnicka (lub odwrotnie)
- Dla relacji Białystok – Lublin – Rzeszów i odwrotnie - to ulice Al. Solidarności – ul. Sikorskiego – Al. Kraśnicka
- Dla relacji w kierunku Nałęczowa i odwrotnej - to ul. Nałęczowska – Al. Kraśnicka.

5.2.3. Ruch samochodów pozostałych - w zachodniej części Lublina

Samochody osobowe, dostawcze i inne, które mieszczą się w administracyjnym ograniczeniu nośności, wykorzystywać mogą wszystkie ulice układu podstawowego miasta.

Najbardziej obciążonymi ulicami w tej części miasta - to: Al. Kraśnicka, Al. Warszawska, ul. Sikorskiego, Al. Solidarności; w dalszej kolejności - to ul. Nałęczowska, ul. Głęboka, Al. Raclawickie.

5.3. Rozkład ruchu na projektowany układ drogowy

5.3.1. Zakres ulic objętych nowym rozkładem ruchu

Przedmiotem niniejszej koncepcji jest budowa Al. Solidarności z węzłem „Sławin” i Al. Warszawską.

Dla prawidłowego rozkładu ruchu, na nowy fragment Al. Solidarności, niezbędne jest uwzględnienie ulic zbiegających się w węzle „Sławin”.

Są to ulice Bohaterów Monte Cassino z węzłem „Nałęczowska”- (skrót B.M.C.) oraz ul. Głęboka z węzłem „Kraśnicka”.

Ulica B.M.C. na odcinku od węzła „Sławin” do Al. Kraśnickiej dostosowana będzie do obciążenia ruchem samochodów ciężarowych.

Uzyskanie „zamknięcia” zachodniej części wewnątrzmięskiej obwodnicy miasta, stworzy nowy ciąg ulic dostosowanych do ruchu samochodów ciężarowych; są to ulice Al. Kraśnicka –

ul. B.M.C. – węzeł „Sławin” – Al. Solidarności.

Przedłużenie ul. Głębokiej i jej nowy odcinek od węzła „Sławin” do Al. Kraśnickiej z węzłem „Kraśnicka” i dalej do skrzyżowania z ul. Pagi - stworzy alternatywny dojazd do centrum miasta od strony Warszawy (i odwrotnie – wyjazd).

Powstanie ciąg ulic: od węzła „Sławin” – ul. Gęboka – węzeł „Kraśnicka” – ul. Gęboka – skrzyżowanie z ul. Narutowicza i ul. Nadbystrzycką – i dalej ul. Muzyczna - do ulicy Zielonej – ul. Krochmalnej i do dworca PKP.

5.3.2. Ruch samochodów ciężarowych

Samochody ciężarowe na kierunku Warszawa – Lublin , i odwrotnym - z Al. Warszawskiej i istniejącego odcinka Al. Solidarności, w liczbie ok= 85% -przejmie Al. Solidarności na kierunku do węzła „Dąbrowica”.

Samochody ciężarowe dla relacji Rzeszów – Lublin – Warszawa , i odwrotnie, korzystać będą od skrzyżowania Al. Kraśnickiej z ul. B.M.C. – z ulicy B.M.C. -przez węzeł „Sławin” i dalej Al. Solidarności - w kierunku węzła „Dąbrowica”.

Dla relacji Rzeszów – Lublin – Białystok , i odwrotnej , oraz Rzeszów – Lublin – Piaski, i odwrotnej , będą mogły korzystać z ulic – jak obecnie , tj. Al. Kraśnicką – ul. Sikorskiego - do Al. Solidarności (w kierunku centrum), lub z trasy alternatywnej - Al. Kraśnicka – ul. B.M.C. – węzeł „Sławin” – Al. Solidarności (w kierunku do centrum).

Odcinek Al. Solidarności - od granicy miasta do węzła „Sławin”- przejmie około 85 % pojazdów z obecnej Al. Warszawskiej (z odcinka od strony Jastkowa) .

Projektowane rozwiązanie węzła „Kraśnicka”- na obecnym skrzyżowaniu Al. Kraśnickiej z ul. Głęboką i ul. Nałęczowską - uprzywilejowuje ul. Głęboką, jako kierunek bezkolizyjny - do węzła „Sławin”; a Al. Kraśnicka - uzupełniona zostanie o dodatkowe pasy dla relacji skrajnych.

Ul. Nałęczowska natomiast - w węźle tym , ograniczona zostanie tylko dla relacji prawoskrętnych - z łącznicy węzła(z kierunku od węzła „Sławin”).

Umożliwić będzie to wyjazdy z ul. Nałęczowskiej na dotychczasowe kierunki, lecz zdecydowanie ograniczony wyjazd na ulicę Nałęczowską od strony węzła „Kraśnicka”.

Wjazd na ul. Nałęczowską - w kierunku Nałęczowa, odbywać się będzie z ul. B.M.C., tak od strony węzła „Sławin”, jak i z Al. Kraśnickiej - przez węzeł „Nałęczowska”.

Wjazd na ul. Nałęczowską, w kierunku jw. - będzie również możliwy poprzez ul. Morwową.

Wyjazd z ul. Nałęczowskiej, oprócz relacji obecnych, będzie znacznie korzystniejszy z wykorzystaniem ul. B.M.C. w dowolnym kierunku.

Biorąc powyższe pod uwagę, nastąpi inny - od dotychczasowego, rozkład ruchu na części ul. Nałęczowskiej, i ulicach dojazdowych do ul. Nałęczowskiej.

Nowy układ komunikacyjny znacznie odciąży (od samochodów ciężarowych) Al. Kraśnicką - na odcinku od ul. B.M.C. do Al. Racławickich, ul. Sikorskiego oraz ul. Nałęczowską - na odcinku od węzła „Nałęczowska” do węzła „Kraśnicka”.

5.3.3. Ruch samochodów osobowych, dostawczych itp.

Główną trasą wlotową/wylotową - dla pojazdów jw. - na kierunku Warszawa – Lublin będzie :

- Al. Solidarności - na odcinku od granicy miasta do węzła „Sławin”,
- W węźle „Sławin”, ruch pojazdów jw.- będzie rozdzielać się na trzy, nowe ciągi uliczne:
 - a) – dalszy odcinek Al. Solidarności - w kierunku Zamościa,
 - b) - ul. Gęboka - w kierunku centrum miasta,
 - c) – ul. B.M.C. - w kierunku południowo-zachodnim miasta Lublina oraz do Nałęczowa i Rzeszowa.

Tak więc, najbardziej obciążoną ulicą wlotową/wylotową - będzie Al. Solidarności - na odcinku od granicy miasta do węzła „Sławin”.

Uzasadnia to budowę, na tym odcinku ulicy dwujezdniowej - po trzy pasy ruchu w obu kierunkach, lub dwujezdniowej - 2x2 pasy ruchu, z rezerwą terenu (wg wariantu II) pod trzecie pasy ruchu.

Nowe w/w ciągi uliczne oraz „zamknięcie” zachodniej części wewnętrznej obwodnicy miasta, spowoduje znaczne przesunięcia w dotychczasowych relacjach ruchowych.

Nowe ulice przyczynią się do znacznego odciążenia istniejących ulic a zwłaszcza:

- Al. Warszawskiej – na całej jej długości,
- Al. Kraśnickiej – na odcinku od ul. B,M,C, do Al. Raławickich,
- Ul. Sikorskiego,
- Częściowo - Al. Raławickich.
- Natomiast przedłużenie ulicy Głębokiej do węzła „Sławin” oraz wybudowanie ul. Muzycznej w kierunku Krochmalnej, spowoduje znaczny wzrost ruchu na dotychczasowym odcinku ul. Głębokiej.

5.3.4. Łączny rozkład ruchu dla wszystkich pojazdów

Uwzględniając powyższe zmiany układu komunikacyjnego, powstanie nowych ciągów komunikacyjnych – dokonano: – w pierwszej kolejności rozkładu ruchu istniejącego, na układ ulic powstały z uwzględnieniem, nowych ulic i ulic istniejących w tej części miasta.

Z uwagi na bardzo złożoną i skomplikowaną problematykę oraz bardzo zmienne natężenie ruchu na oddzielnych fragmentach poszczególnych tras i elementach węzłów drogowych, wyniki rozkładu natężeń ruchu przedstawiono na planach sytuacyjnych, zawierających projektowane elementy geometryczne - zmniejszone do skali 1:2000.

Po dokonaniu rozkładu natężeń ruchu - wg pomiarów z lat 2005/2006 -wykonano prognozę ruchu na lata 2020 i 2030.

Tak przedstawione rozwiązania graficzne, zróżnicowane kolorystycznie - jest bardzo czytelne i zrozumiałe; - oddaje „obraz” natężeń ruchu w dowolnym miejscu i dla dowolnej relacji.

Załącznik graficzny stanowi załącznik do niniejszej - opisowej analizy ruchowej.

Podsumowanie

Powyższe rozwiązania dotyczą układu ulic, które znajdują się w granicach administracyjnych miasta Lublina.

Z uwagi na to, że budowa Al. Solidarności ma być skoordynowana z budową dróg ekspresowych w rejonie Lublina, łącznie z Obwodnicą Lublina (przynajmniej na jej części), projektowanych tuż poza miastem, należy uwzględnić jej wpływ na wyżej przedstawiony rozkład ruchu.

Po wybudowaniu Obwodnicy Lublina na odcinku od węzła „Dąbrowica” do węzła „Witosa” i przejściu przez nią funkcji drogi krajowej nr 17/12, ruch tranzytowy na tym ciągu drogowym przeniesie się z Al. Solidarności na Obwodnicę Lublina.

Na podstawie poprzednich i obecnych analiz – z dużym prawdopodobieństwem – przyjmuje się, że będzie to skutkowało zmniejszeniem prognozowanego natężenia ruchu na Al. Solidarności o ok. - 20 % do 25 %.

Wybudowana Obwodnica Lublina - na kierunku zachodnim, od węzła „Dąbrowica” do węzła „Konopnica”, tj. w kierunku Rzeszowa (Kraśnika), spowoduje przeniesienie się znaczącej części ruchu samochodowego z Al. Kraśnickiej i ul. Nałęczowskiej na tę obwodnicę.

Reasumując – zaprojektowana ilość pasów ruchu na poszczególnych odcinkach nowego układu komunikacyjnego w tej części Lublina, będzie wystarczająca do roku 2030; a uwzględniając budowę Al. Solidarności na odcinku od granicy miasta (od węzła „Dąbrowica”) do węzła „Sławin” jako ulicy dwujezdniowej o trzech pasach ruchu w obu kierunkach lub dwujezdniowej o dwóch pasach ruchu z rezerwą terenu po trzecie pasy ruchu (wg wariantu II), zapewniona zostanie dostateczna przepustowość również po 2030r.

6. Organizacja ruchu

Organizację ruchu Al. Solidarności, węzła „Sławin” i z Al. Warszawską oraz ulic bocznych - w formie oznakowania pionowego i poziomego – przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Geometria węzła „Sławin” – w projekcie organizacji ruchu – obejmuje skrzyżowanie z wyspą centralną - wg wariantu III (z przejściami dla pieszych w poziomie jezdni).

Geometria tego węzła – ze skrzyżowaniem jw, lecz bez przejść dla pieszych i rowerzystów w poziomie jezdni (przebieg tych ciągów pod estakadami) – oznaczona jako - wariant III A – będzie uwzględniona w opracowaniach koncepcji dla budowy ulicy Głębokiej i ul. B.M.C..

W projekcie organizacji, zwłaszcza pionowej, uwzględniono przebiegi w/w nowych ulic i dla tego układu komunikacyjnego – zaprojektowano tablice drogowskazowe.

Projekt organizacji ruchu - dołączono do każdego egzemplarza koncepcji, jako oddzielną planszę planu sytuacyjnego – Arkusz 1 i Arkusz 2.

7. Część technologiczna

7.1. Warunki gruntowo – wodne

Na projektowanym odcinku Al. Solidarności należy rozróżnić dwa rodzaje warunków – gruntowo wodnych, lecz z podziałem Al. Solidarności na pięć odcinków:

- odcinek pierwszy - to odcinek od granicy miasta w km 0+000 do km 1+400 – na którym Al. Solidarności przebiega po płaskowyżu lessowym,
- odcinek drogi od km 1+400 do km 1+950 – na którym Al. Solidarności przecina rzekę Czechówkę i dolinę tej rzeki,
- odcinek trzeci od km 1+950 do km 2+650 – na którym Al. Solidarności przebiega po skarpcie wzniesienia,
- odcinek czwarty od km 2+650 do km 2+920, tj. do Al. Warszawskiej – jest to dolina i bezpośrednie sąsiedztwo z rzeką Czechówką,
- odcinek piąty od km 2+920 do km 3+800 – jest to szeroki korpus drogowy Al. Solidarności odcinka istniejącego.

Warunki gruntowo-wodne – najbardziej niekorzystne, występują na odcinkach drugim i czwartym, tj. na odcinku przekroczenia rzeki Czechówki i przebiegu trasy w jej dolinie oraz w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Czechówki.

Na odcinku drugim, korpus drogi częściowo pokrywa się i koliduje z meandrami obecnego przebiegu rzeki Czechówki.

Na odcinkach drugim i czwartym w podłożu zalegają namuły organiczne o zmiennej grubości - ok. 4,0m a lokalnie znacznie większej.

Odcinkowo trasa Al. Solidarności – również na odcinkach drugim i czwartym – przebiega po łagodnym, ułożonym poprzecznie stoku. W tej sytuacji głębokość zalegania namułów w przekroju poprzecznym jest również zmienna, a różnica ta, z racji dużej szerokości korpusu drogowego, dochodzi do kilku metrów.

Grunty te są gruntami słabonośnymi i wymagać będą odpowiednich wzmocnień przed budową korpusu drogowego.

Na odcinkach tych niweletę Al. Solidarności projektuje się w nasypach o wys. 4,00 do 6,00; lokalnie wyższych, uzupełnionych estakadami w miejscu przekroczenia rzeki i najgłębszej doliny rz. Czechówki.

Na odcinku pierwszym - w podłożu - pod glebą pylastą zalegają pyły przemieszane z gliną pylastą, głębiej zaś zalegają pyły jednorodne.

Na odcinku tym, projektowana niweleta Al. Solidarności zaprojektowana została częściowo w nasypie, a na znacznej długości w wykopie o zagłębieniu ok. 4,0m.

Na odcinku trzecim - pod glebą - zalegają analogiczne gleby - jak na odcinku pierwszym.

Niweleta jezdni głównych na tym odcinku przebiegać będzie w wykopie o zmiennej głębokości od 3,0 do 7,0 m.

Natomiast łącznice węzła przebiegać będą w przybliżeniu po terenie, bądź w nasypach i estakadach.

Na odcinku piątym - od km 2+920 (Al. Warszawskiej) do km 3+800) Al. Solidarności posiada bardzo szeroki korpus drogowy, w którym obecnie zlokalizowane są dwie jezdnie dwupasowe oraz bardzo szeroki pas dzielący, pozwalający na umieszczenie w nim projektowanych trzecich pasów ruchu oraz pasa dzielącego o szerokości nie mniej niż 6,0m.

Grupy nośności podłoża

Na odcinku pierwszym i trzecim, woda gruntowa zalega dość głęboko.

Dla ustalenia konstrukcji jezdni na tych odcinkach, przyjęto grupę nośności podłoża – G3.

Na odcinku drugim i czwartym., korpus drogowy projektowany jest w wysokich nasypach – powyżej 4,0m - w związku z tym górną część korpusu drogowego zaleca się wykonać z materiałów piaszczystych, pozwalających na doprowadzenie i uzyskanie grupy nośności podłoża – G 1, ewentualnie G2.

7.2. Konstrukcje jezdni

Konstrukcja nawierzchni dla Al. Solidarności i łącznic

1) Nowa konstrukcja i na poszerzeniu

- 4 cm-warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 8 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 15 cm-podbudowa z betonu asfaltowego 0-31,5 mm wg SST D. 04.07.01
- 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- 15cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

2) Na wzmocnieniu

- 4 cm-warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 8 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 15 cm-podbudowa z betonu asfaltowego 0-31,5 mm wg SST D. 04.07.01
- Grub. zmienna-warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- Istniejąca nawierzchnia

Konstrukcja nawierzchni dla Al. Warszawskiej

1) Na poszerzeniu

- 4 cm-warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 8 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 10 cm-podbudowa z betonu asfaltowego 0-31,5 mm wg SST D. 04.07.01
- 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- 15cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

2) Na wzmocnieniu

- 4 cm-warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 8 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 10 cm-podbudowa z betonu asfaltowego 0-31,5 mm wg SST D. 04.07.01
- Grub. zmienna-warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02

- Istniejąca nawierzchnia

Konstrukcja nawierzchni dla ul. Główna

- 4 cm-warstwa ściernalna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 7 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 7 cm-podbudowa z betonu asfaltowego 0-31,5 mm wg SST D. 04.07.01
- Grub. zmienna-warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- Istniejąca nawierzchnia

Konstrukcja nawierzchni dla ul. Mgielnej i dróg obsługujących

- 4 cm-warstwa ściernalna z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0-12.8 mm wg SST D. 05.03.13
- 8 cm-warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-25 mm wg SST D. 05.03.05
- 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- 15cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

Konstrukcja nawierzchni Chodnika

- 6 cm-warstwa ściernalna z kostki betonowej wg SST D. 08.03.01
- 4 cm-podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 10cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

Konstrukcja nawierzchni Ścieżki rowerowej

1) Wariant z kostki betonowej

- 6 cm-warstwa ściernalna z kostki betonowej wg SST D. 08.03.01
- 4 cm-podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 10cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

2) Wariant zalecany – warstwa ściernalna z asfaltu łanego

- 3 cm z asfalt łany wg SST D.05.03.07
- 10 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- 15cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

Konstrukcja nawierzchni ciągu pieszo-rowerowego na dojeździe do separatora

- 8 cm-warstwa ściernalna z kostki betonowej wg SST D. 05.03.23
- 3 cm-podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg SST D. 04.04.02
- 15cm grunt stabilizowany cementem $R_m=1,5$ Mpa wg SST D. 04.05.01

8. Ochrona środowiska

Al. Solidarności na odcinku od granicy miasta do Al. Warszawskiej zaprojektowana została w pasie drogowym, uprzednio ustalonym, uzgodnionym i zatwierdzonym w planie zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina.

Obecnie plan ten - jest aktualizowany i uszczegółowiany.

Plan zagospodarowania przestrzennego uwzględnia kolizje projektowanej Al. Solidarności z meandrami rzeki Czechówki, co pociąga za sobą konieczność odcinkowych korekt rzeki Czechówki.

Uwzględnia również przebieg Al. Solidarności przez strefę ochronną ujęcia wody na Sławinku.

W celu zabezpieczenia przedostawania się wód opadowych z jezdni – bezpośrednio do rzeki Czechówki, na całej długości Al. Solidarności projektowana jest o przekroju ulicznym, nawierzchni drogowej szczelnej i z przejściem całości wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

Po oczyszczeniu jej w separatorach – nastąpi wypuszczenie wody do rzeki Czechówki.

Na odcinku od granicy miasta – km 0+000 – do ul. Mgielnej i tuż za, Al. Solidarności przebiegać będzie po terenach już zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę w planie zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina. Niweleta Al. Solidarności – na zdecydowanej większości odcinka, zaprojektowana została w wykopie o głębokości od 3,0 do 5,0m, co w sposób naturalny ograniczy jej uciążliwość od hałasu w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Na etapie PB-W należy dokonać dodatkowej analizy - czy na pozostałych odcinkach trasa główna nie będzie mieć bezpośredniego negatywnego wpływu na otoczenie. Powyższe może wystąpić w sąsiedztwie niektórych łącznic węzła „Sławin”.

Szczegółową analizę dotyczącą uciążliwości, a pochodzącą głównie od wyżej wymienionych łącznic, należy dokonać na etapie PB-W i ewentualnie zaprojektować odpowiednie zabezpieczenia.

9. Koszty

Wielkość nakładów inwestycyjnych wyliczono w oparciu o :

- wskaźniki jednostkowe z opracowań SEKOCENBUD z 2006r. kwartał IV.
- przedmiarów robót drogowo-mostowych wykonanych wg rysunków trasy i węzłów,
- obliczeń objętości robót ziemnych wykonanych programem Civil 3D dla trasy oraz dla węzłów i przecięć na podstawie przedmiarów,
- przedmiarów robót towarzyszących oraz urządzeń obcych.

9.1 Obiekty drogowe

Rodzaj robót	obmiar	Koszt jednostkowy zł	wartość
Usunięcie humusu (m2)	295 340	0,4	118 136
Wykopy (tys m3)	301 305	32,0	9 641 760
Nasypy (tys. m3)	257 200	54,0	13 888 800
Nawierzchnie trasy głównej (m2)	97 837	191,6	18 748 504
Nawierzchnie łącznic i przecięć (m2)	27 969	113,9	3 184 830
Drogi lokalne (m2)	12 649	153,6	1 942 760
Krawężniki (m)	31 612	76,4	2 414 525
Chodniki (m2)	39 671	83,5	3 310 545
Bariery (m)	2 000	174,0	348 000
oznakowanie pionowe (km)	19	14 000,0	260 400
oznakowanie poziome (m2)	138 455	10,0	1 384 550
Humusowanie (m2)	108 357	13,0	1 404 307
Ściany oporowe(mb)	2 000	1 500,0	3 000 000
KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 10 %			5 964 712
OGÓLEM			65 611 829

9.1.1 Wykup gruntów i rozbiórka budynków

Rodzaj robót	Obmiar	Koszt jednostkowy zł	Wartość
Wykup gruntów (ha)	32	800 000,0	25 600 000
Rozbiórka budynków			
- mieszkalne (szt.)	30	123 300,0	3 699 000
- gospodarcze (szt.)	47	105 000,0	4 935 000
KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 10 %			3 423 400
OGÓLEM			37 657 400

9.2 Obiekty inżynieryjne

Rodzaj urządzenia	Parametry techniczne urządzenia	Koszt jednostkowy zł/m	Koszt całkowity tys. zł
Na przecięciu ul. Główniej z Al. Solidarności (km 0+674,51)	wiadukt czteroprzęsłowy 4x18m dł. 72m o konstrukcji belkowo - płytowej	31 700	2 282 400
Wiadukt w ciągu ul. Mgielnej nad Al. Solidarności (km 1+138,12)	wiadukt czteroprzęsłowy 4x18m dł. 72m o konstrukcji belkowo - płytowej	31 700	2 282 400
Estakady w ciągu Al. Solidarności (km 1+500)	trzyprzęsłowa 3x30m o konstrukcji belkowo - płytowej dwie estakady o łącznej długości 180m	81 600	14 688 000
Kładka nad rzeką Czechówka dla ciągu pieszo - rowerowego - km 1+562	długości 11m	18 000	198 000
Estakada dla łącznicy, węzeł „Sławin” - km 2+395	trzyprzęsłowa estakada 3x30m (90m) belkowo-płytowa estakady o łącznej długości 90m	81 600	7 344 000
Estakada dla łącznicy dojazdowej do węzła „Sławin” od Al. Warszawskiej - km 2+488	trzyprzęsłowa estakada 3x30m (90m) belkowo-płytowa estakady o łącznej długości 90m	81 600	7 344 000
Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wyjazdowej z Al. Warszawskiej w kierunku węzła „Sławin”	most długości 37m o konstrukcji belkowo - płytowej	45 000	1 665 000
Most nad rzeką Czechówką dla łącznicy wjazdowej (od strony centrum) na Al. Warszawską	most długości 30m o konstrukcji belkowo - płytowej	45 000	1 350 000
Wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej nad Al. Solidarności - km 2+928,12	obiekt czteroprzęsłowy o rozpiętości przęsła - 3x24m+1x30m , łącznie długości 102m.	105 600	10 771 200
Kładka przez rzekę Czechówkę dla ciągu pieszo - rowerowego - km 3+580	długości 15m	18 000	270 000
KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 15 %			7 229 250
OGÓLEM			55 424 250

9.3 Nakłady inwestycyjne na realizację odwodnienia trasy

Obliczenie wód deszczowych poddanych oczyszczeniu w piaskowniku i separatorze substancji ropopochodnych zostały przyjęte w oparciu o zestawienie powierzchni:

-ilość wód opadowych z powierzchni dróg

$$Q_1 = 130 \times 0,90 \times 1385,0 = 162\,045 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

-ilość wód opadowych z powierzchni chodników i ścieżek rowerowych

$$Q_2 = 130 \times 0,85 \times 397,0 = 43\,868,50 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

-ilość wód opadowych z trawników, zieleńców i terenów nieutwardzonych

$$Q_3 = 130 \times 0,15 \times 1085,0 = 21157,50 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{\text{obl}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 227\,071 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Do obliczeń przyjęto $Q_{\text{obl}} = 227\,071 \text{ dm}^3/\text{sek}$

Nakłady inwestycyjne na odwodnienie

Rodzaj urządzenia	Parametry techniczne urządzenia	Koszt jednostkowy zł/m (szt) (m ³)	Koszt całkowity tys. zł
Kanały kryte	śr. Ø 0,50 m, L = 8200m	695	5 699 000
Rowy otwarte	szer. dna 0,4 m, h = 0,7 m skarpy 1 : 1,5 L = 30000 m	120,00	3 600 000
Przepusty główne	2 x Ø 1,50 m L = 40 m szt. 1	2641,00	105 640
Separator	Łącznie 227,00 m ³	35 000	105 000
Koszty nieprzewidz. + dok. techn. 15 %			1 426 446
OGÓLEM			10 936 086

Koszt przebudowy cieków wodnych

Rodzaj urządzenia	Parametry techn. urządzenia	Koszt jednostk. [zł/m ²]	Koszt całkowity tys. zł	Uwagi
Przekładka rzeki Czechówka	s = 12,0 m h = 2,0 m skarpy 1 : 1,5 L = 300 m	230	828 000	
Koszty nieprzewidz. + dokument. techn.			124 200	
OGÓLEM			952 200	

9.4 Oświetlenie projektowane

W oparciu o wymagania zawarte w PN-76/E-02032 i w Wytocznych Projektowania Oświetlenia Ulic, uwzględniając funkcje komunikacyjne plan trasy, ustala się jej kategorię oświetlenia na kategorię „A” wymagającą spełnienia następujących wymagań:

- średnia użyteczna luminancja jezdni $L_{sr} = 2 \text{ cd/m}^2$,
- równomierność luminancji $r = 0,4$,

Między oświetlonymi, a nie oświetlonymi odcinkami trasy należy stosować strefę przejściową. W strefie tej, na odcinku o długości przynajmniej 200 m, luminancja jezdni powinna stopniowo maleć. Wymaganie to powinno być zrealizowane przez stopniowe obniżanie natężenia oświetlenia, przy zachowaniu stałego odstępów między oprawami oświetleniowymi.

Zasady rozwiązań oświetleniowych

Proponuje się oświetlić projektowaną Al. Solidarności stosując oprawy do wysokoprężnych lamp

sodowych umieszczone na wysokości 12 m. Węzeł „SŁAWIN” wymaga zastosowania masztu oświetleniowego o wysokości 16 m.

Zasilanie planowanych urządzeń oświetleniowych proponuje się wykonać przy pomocy wydzielonej sieci kablowej n.n. wyprowadzanej z miejskich stacji transf. 15/0,4 kV, które to stacje należy wybudować w pobliżu węzła „SŁAWIN”.

Zasilanie poszczególnych pętli kabli oświetleniowych należy rezerwować, bądź z tej samej stacji, bądź z sąsiednich stacji transf. 15/0,4 kV energetyki zawodowej.

Oświetlenie projektowane

Nr kolizji	Średnica Dn [mm]	Długość [m]	Koszt jednostk. [zł/mb]	Koszt całkowity [zł]
1	oświetlenie	12 392	102,00	1 263 984
stacji transf. 15/0,4 kV				70 000
KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 15 %				200 098
OGÓŁEM				1 534 082

Podane koszty obejmują budowę: zasilaczy kablowych ŚN, stacji transf. 15/0,4 kV i kablowych obwodów oświetleniowych.

9.5 Kolizje planowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami energetycznymi - identyfikacja i sposób usunięcia

Z planowaną trasą Al. Solidarności krzyżują się, bądź kolidują w inny sposób, następujące obiekty elektroenergetyczne :

istniejące linie kablowe ŚN należące do Z-du Energetycznego LUBZEL S.A.:

Kolizja 1 Przewiduje się, że istniejące linie kablowe ŚN przecinające planowaną Al. Solidarności, zostaną zabezpieczone na odcinkach kolizyjnych i przesunięte w miejscach, w których mogą kolidować z planowanymi drogami bocznymi przeznaczonymi do ruchu lokalnego.

Kolizja 2 linia napowietrzna ŚN, krzyżująca trasę planowanej drogi.

Sposób usunięcia kolizji – Przewiduje się, że odcinek kolizyjny linii zostanie skablowany, a kabel przekraczać będzie planowaną Al. Solidarności w przepuście ochronnym.

Kolizja 3 linia napowietrzna NN, krzyżująca trasę planowanej drogi.

Sposób usunięcia kolizji – Przewiduje się, że odcinek kolizyjny linii zostanie skablowany, a kabel przekraczać będzie planowaną Al. Solidarności w przepuście ochronnym.

Kolizja 4 linia kablowa NN, krzyżująca trasę planowanej drogi.

Sposób usunięcia kolizji – Przewiduje się, że odcinek kolizyjny linii zostanie przesunięty w miejscach mogących kolidować z projektowanymi drogami obsługującymi, a kabel przekraczać będzie planowaną Al. Solidarności w przepuście ochronnym.

Kolizja 5 linia kablowa ośw. drogowego.

Sposób usunięcia kolizji – przestawienie istniejących słupów oświetlenia

Koszty przebudowy linii energetycznych

Lp.	Rodzaj kolizji	Rozwiązanie kolizji	Jednostka	Wskaźnik zł/km	Koszt
1.	istniejące linie kablowe SN	przebudowa	4,0km	124 350	497 400
2.	linia napowietrzna NN,	przebudowa	95szt	4 972	472 340
3.	linia napowietrzna SN	przebudowa	6szt	13 200	79 200
4.	linia napowietrzna oświetlenie	przebudowa	132szt	5 300	699 600
5.	linia kablowa NN	przebudowa	8,0km	112 000	896 000
6.	KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 15 %				396 681
	OGÓLEM:				3 041 221

9.6 Kolizje projektowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami gazowniczymi średniego ciśnienia.

Koszty usunięcia kolizji z istniejącymi gazociągami średniego ciśnienia

Koszty usunięcia kolizji z gazociągami

Lp.	Rodzaj kolizji	Rozwiązanie kolizji	m	Wskaźnik zł/km	Koszt
1.	Skrzyżowanie z gazociągiem DN 250PE	przebudowa	1 433	401,00	574 633
2.	Skrzyżowanie z gazociągiem DN 100PE	przebudowa	661	212,00	140 132
3.	Skrzyżowanie z gazociągiem DN 80, DN 100	przebudowa	1 000	191,00	191 000
	KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 15 %				135 865
	OGÓLEM:				1 041 630

9.7 Kolizje projektowanej Al. Solidarności z istniejącymi obiektami wodociągowymi

Brano pod uwagę przewody o średnicy od 100mm.

Skrzyżowania lub występujące na dalszym odcinku trasy wzdłużne przebiegi rurociągów w granicach projektowanego pasa drogowego nazywane są w uproszczeniu kolizjami, chociaż nie zawsze mają one charakter oczywistej kolizji.

Potrzeba przebudowy fragmentów istniejących przewodów w rejonie skrzyżowań

lub zbliżeń z projektowaną trasą wynika głównie z :

- zasady prowadzenia przewodu po najkrótszej trasie, prostopadłej do osi projektowanej drogi, z równoczesnym dostosowaniem zagłębienia przewodu do projektowanej niwelety nowej drogi tj. wypłylenie lub zagłębienie, aby istniejący przewód nie został odkryty lub nie pozostał na nienormatywnej zbyt dużej głębokości,
- konieczności ominięcia obiektów drogowych, których konstrukcja mogłaby kolidować z istniejącym uzbrojeniem i narazić je na uszkodzenie w trakcie prowadzenia prac budowlanych (np. podpory estakad), a w sytuacji ewentualnego pozostawienia przewodów mogłyby nastąpić utrudnienia eksploatacyjne np. brak możliwości dojazdu.

Przebiegi istniejących wodociągów pokazano linią ciągłą w kolorze niebieskim.

Kolizje z urządzeniami wodociągowymi i koszt ich usunięcia

Kolizja	Średnica Dn [mm]	Długość [m]	Koszt jednostk.	Koszt całkowity [zł]
1	100	4930	416zł /mb	2 050 880
budowa studni ujęcia wody			480 000zł/szt	480 000
			KOSZTY NIEPRZEWIDZ. + DOKUMENT. 15 %	379 632
			OGÓLEM	2 910 512

9.8 Nakłady związane z budową Al. Solidarności

Zestawienie kosztów

Lp.	Rodzaj robót	Obmiar na km ulicy	Koszt jednostkowy zł	Wartość zł
1	Branża drogowa – koszty związane z budową trasy głównej 3,800km a także łącznic węzłów, dróg bocznych 2,876km i obsługujących 7,496km; łączna długość dróg 3,8+2,876+7,496=14,172km	3,8	17 266 270,79	65 611 829
2	Obiekty inżynierskie	3,8	14585328,95	55 424 250
3	Odwodnienie powierzchniowe i wgłębne	3,8	2 877 917,37	10 936 086
4	Koszt przebudowy cieków wodnych	3,8	2 50578,95	952 200
5	Projektowane oświetlenie	3,8	403705,79	1 534 082
6	Kolizje z sieciami energetycznymi	3,8	800321,32	3 041 221
7	Kolizje z sieciami telekomunikacyjnymi	3,8	84210,53	320 000
8	Kolizje z siecią gazową	3,8	274113,16	1 041 630
9	Kolizje z siecią wodociagową	3,8	765924,21	2 910 512
10	Wykup gruntów i rozbiórka obiektów		9 909 842,11	37 657 400
	OGÓLEM:	3,8	47 218 213,16	179 429 210

10. Podsumowanie i wnioski

Al.Solidarności na odcinku od granicy miasta-km 0+000 – do Al. Warszawskiej – zaprojektowana została w pasie drogowym zarezerwowanym w planie zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina.

Ilość pasów ruchu na poszczególnych jej odcinkach oraz łącznicach węzłów drogowych - wynika z wielkości natężeń ruchu drogowego – z prognozy ruchu.

Dla Al. Solidarności - na odcinku od granicy miasta – km 0+000 – do węzła „Sławin”- należy zaprojektować w PB-W po trzy pasy ruchu w obu kierunkach lub po dwa pasy ruchu, z rezerwą terenu pod trzecie pasy ruchu – wg wariantu II – tj. w formie poszerzonego pasa dzielącego.

Dla branży mostowej, szczególnie dla dużych obiektów (wiadukty, estakady) zaleca się opracowanie wielowariantowych koncepcji branżowych.

Proponujemy zwrócić baczną uwagę na wiadukt w ciągu Al. Warszawskiej nad Al. Solidarności, który mógłby stać się szczególnym akcentem architektoniczno – budowlanym branży mostowej w Lublinie.

Dla branży wodno-kanalizacyjnej – stosownie do uwarunkowań MPWiK – należy opracować koncepcję branżową obejmującą w swoim zakresie – oprócz elementów odwodnienia trasy i usunięcia kolizji z urządzeniami wod.-kan. – również likwidację studni nr 4a ujęcia wody i urządzeń ją zasilających.

Budowę nowej studni w dolinie rzeki Czechówki, powyżej ul. Głównej, wraz z podłączeniem jej do istniejącego rurociągu oraz urządzeniami zasilającymi , a także odcinkowe przełożenia rzeki Czechówki.

Dla obiektów inżynierskich oraz trasy drogowej, szczególnie na odcinkach drugim od km 1+400 do km 1+950 i czwartym – od km 2+650 do km 2+920, należy dokonać szczegółowego rozpoznania geologicznego podłoża gruntowego, z opracowaniem dokumentacji geotechnicznej włącznie.