KONCEPCJA

USPOKOJENIA RUCHU
DLA OSIEDLA GRZYBOWEGO

DHV HYDROPROJEKT Sp. z o. o.
00-182 Warszawa
ul. Dubois 9
Telefony:
Centrala:
(+22) 5313600
Prezes Zarządu:
(+22) 5313400
Marketing:
(+22) 635 57 08
Faxy:
(+22) 635 00 20
(+22) 831 00 22
E-mail:
biuro@hydroprojekt.com.pl
www. dhvhydroprojekt.com.pl
.

Warszawa, luty 2013

Koncepcja uspokojenia ruchu dla Osiedla Grzybowego

Spis treści

1. Wstęp 6

1.1. Przedmiot i cel opracowania 6

1.2. Podstawa formalna opracowania 6

2. Opis stanu obecnego 7

2.1. Zagospodarowanie przestrzenne 7

2.2. Dotychczasowe opracowania 14

2.3. Wariant bazowy 15

3. Koncepcja wprowadzenia uspokojenia ruchu 18

3.1. Wariant I 21

3.2. Wariant II 22

3.2.1. Podwariant IIa 23

4. Koszty 24

4.1. Wariant I 25

4.2. Wariant II 26

4.3. Wariant IIa 27

5. Analiza wielokryterialna i wybór wariantu optymalnego 27

6. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia 32

7. Wnioski i rekomendacje 33

Spis rysunków:

Rysunek 1 Plan Osiedla Grzybowego. Źródło: osiedlegrzybowe.zlotniki.com..... 8

Rysunek 2 Planowane zagospodarowanie terenu Źródło: projekt Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. 9

Rysunek 3 Widok terenu osiedla z lotu ptaka – strefa 30km/h. Źródło: materiały własne.....10

Rysunek 4 Drogi ekspresowe wokół Poznania 11

Rysunek 5 MPZP środka osiedla 12

Rysunek 6 MPZP terenu osiedla 14

Rysunek 7 Ulica Muchomorowa 15

Rysunek 8 Ulica Sosnowa.....16

Rysunek 9 Organizacja ruchu ulic jednokierunkowych 17

Rysunek 10 Komunikacja autobusowa 18

Spis rysunków załącznika graficznego:

1. Zidentyfikowane problemy
2. Plan ogólny – Wariant I
3. Plan ogólny – Wariant II
    3.1. Plan ogólny – Podwariant IIa
4. Komunikacja publiczna
5. Rysunki szczegółowe proponowanych rozwiązań:
    5.1. Sosnowa
        5.1.1. Sosnowa / Łabędzia i Kukułcza
        5.1.2. Sosnowa / Jaskółcza i Pawia
        5.1.3. Sosnowa / Podgrzybkowa i Czubajkowa
        5.1.4. Sosnowa / Rydzowa i Brama 30km/h
    5.2. Muchomorowa
        5.2.1. Muchomorowa / Łabędzia
        5.2.2. Muchomorowa / Kukułcza
        5.2.3. Muchomorowa / Pawia
        5.2.4. Muchomorowa / Krucza
        5.2.5. Muchomorowa / Jaskółcza i Słowicza
        5.2.6. Muchomorowa / Podgrzybkowa
        5.2.7. Muchomorowa / Gołąbkowa
        5.2.8. Muchomorowa / Opieńkowa
        5.2.9. Muchomorowa / Kurkowa i Brama 30km/h
    5.3. Detale
        5.3.1. Próg przyjazny dla autobusów
        5.3.2. Profil sinusoidalny progu 20km/h

5.3.3. Próg „pinezka” prostokątna

1. Wstęp

Uspokojenie ruchu jest działaniem mającym na celu zmniejszenie prędkości i natężenia ruchu pojazdów na rozpatrywanym obszarze zurbanizowanym. Działania takie mają na celu przede wszystkim zwiększenie jakości życia i poprawę bezpieczeństwa lokalnej społeczności.

Koncepcja wprowadzenia uspokojenia ruchu wywodzi się z Holandii i zapoczątkowana został przez chęć zwrócenia przestrzeni miejskiej (szczególnie osiedli mieszkaniowych) z powrotem pieszym i rowerzystom, kosztem ograniczenia ruchu kołowego.

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja która wskaże wariantowe, możliwe sposoby uspokojenia ruchu na terenie Osiedla Grzybowego w Suchym Lesie i będzie w przyszłości stanowić podstawę do podjęcia decyzji odnośnie przyszłych działań inwestycyjnych.

Celem opracowania jest:

- zlikwidowanie ruchu tranzytowego przez os. Grzybowe
- uspokojenie ruchu na osiedlu
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego
- analiza zasadności i możliwości przedłużenia linii autobusowej ul. Sosnową

1.2. Podstawa formalna opracowania

Podstawą formalna opracowania jest umowa Nr 600-60016-4300-PL/2012/OGRZYBOWE-2 z dnia 31.12.2012r., zawarta pomiędzy Gminą Suchy Las – zleceniodawcą, a DHV Hydroprojekt Sp. z o.o. – wykonawcą.

2. Opis stanu obecnego

2.1. Zagospodarowanie przestrzenne

Osiedle Grzybowe położone jest w Gminie Suchy Las, która z kolei graniczy od południa z miastem Poznań. Osiedle Grzybowe jest specjalnie wydzieloną jednostką osadniczą gminy. Jego obszar ograniczony jest od północy ulicą Złotnicka, od południa ulicą Nektarową, od wschodu ulicą Sosnową zaś od strony zachodniej linią kolejową nr 354 relacji Poznań – Piła.

W bezpośredniej bliskości osiedla przebiega droga krajowa nr 11 relacji Poznań – Koszalin. Oprócz komunikacji indywidualnej obszar obsługiwany jest przez komunikację autobusową (przystanek końcowy linii przy skrzyżowaniu ul. Nektarowej i Sosnowej).

Osiedle ma charakter wybitnie mieszkalny z pojedynczymi obiektami usługowymi oraz rekreacyjnymi. Charakter zabudowy to głównie wolnostojące i szeregowe domy jednorodzinne oraz niska zabudowa wielorodzinna.

W centrum osiedla znajduje się obiekt rekreacyjny – boisko sportowe, otoczone niską zabudową mieszkaniową.

Większość mieszkańców pracuje na terenie Poznania i codziennie przemieszcza się miedzy osiedlem a miejscami pracy i nauki w mieście

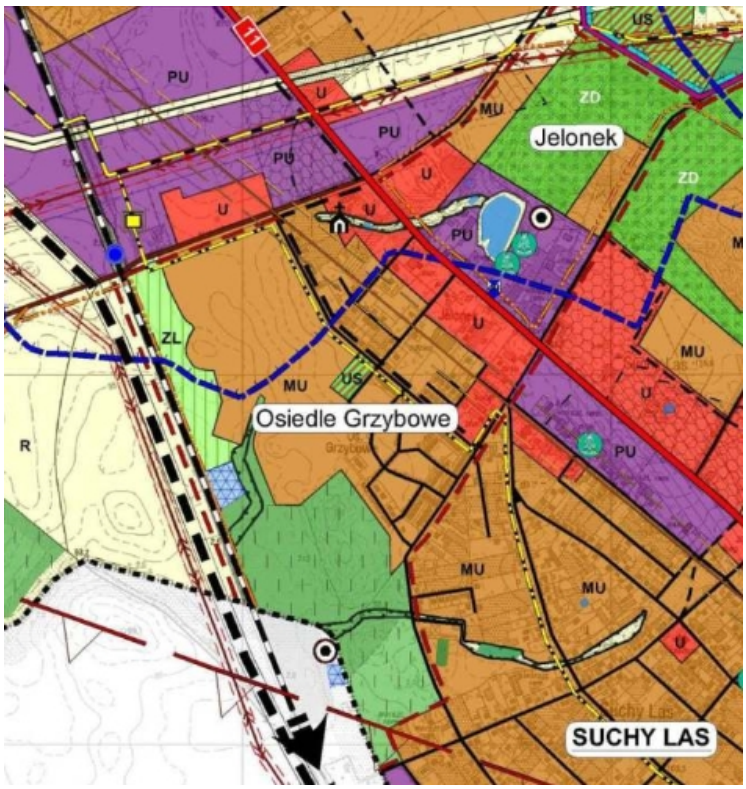
.

Rysunek 1 Plan Osiedla Grzybowego. Źródło: osiedlegrzybowe.zlotniki.com

Projekt Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Suchy Las z 2012 roku zakłada dla Osiedla Grzybowego utrzymanie obecnego charakteru, jako obszaru zabudowy mieszkaniowej z terenem rekreacji i sportu.

Zasadnicze zmiany mają następować w bezpośredniej okolicy osiedla. Przewiduje się urbanizację polegającą na znacznym zwiększeniu intensyfikacji zagospodarowania.

Tereny na północ od osiedla i ulicy Złotnickiej mają w założeniu przyjąć charakter przemysłowo – handlowy (zabudowa usługowa i produkcji, składów magazynów i usług). Obiekty te jako duże generatory ruchu spowodują znaczny wzrost zatłoczenia w obszarze bezpośredniego oddziaływania obejmującego Osiedle Grzybowe. Zwiększy się ruch tranzytowy przez osiedle, które już aktualnie stanowi skrót dla pojazdów unikających zatorów na ul. Obornickiej (DK11).



Rysunek 2 Planowane zagospodarowanie terenu Źródło: projekt Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

W pobliżu Osiedla planowane jest wybudowanie przystanku kolejowego (okolice przejazdu w ul. Złotnickiej). Działanie to poprawi komunikacje osiedla z Poznaniem. Spowoduje także zwiększony przepływ ruchu pieszego z terenu osiedla do ul. Złotnickiej, w kierunku przystanku.

Na zachód od osiedla znajduje sie zbiornik retencyjny o powierzchni niecałego hektara. Dojazd do zbiornika jest możliwy za pośrednictwem ulic wewnętrznych osiedla.

Rysunek 3 Widok terenu osiedla z lotu ptaka – strefa 30km/h. Źródło: materiały własne

Na terenie Osiedla obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzony uchwałą Nr XVI/145/99 z dnia 09.09.1999r.

Plan uległ zmianom

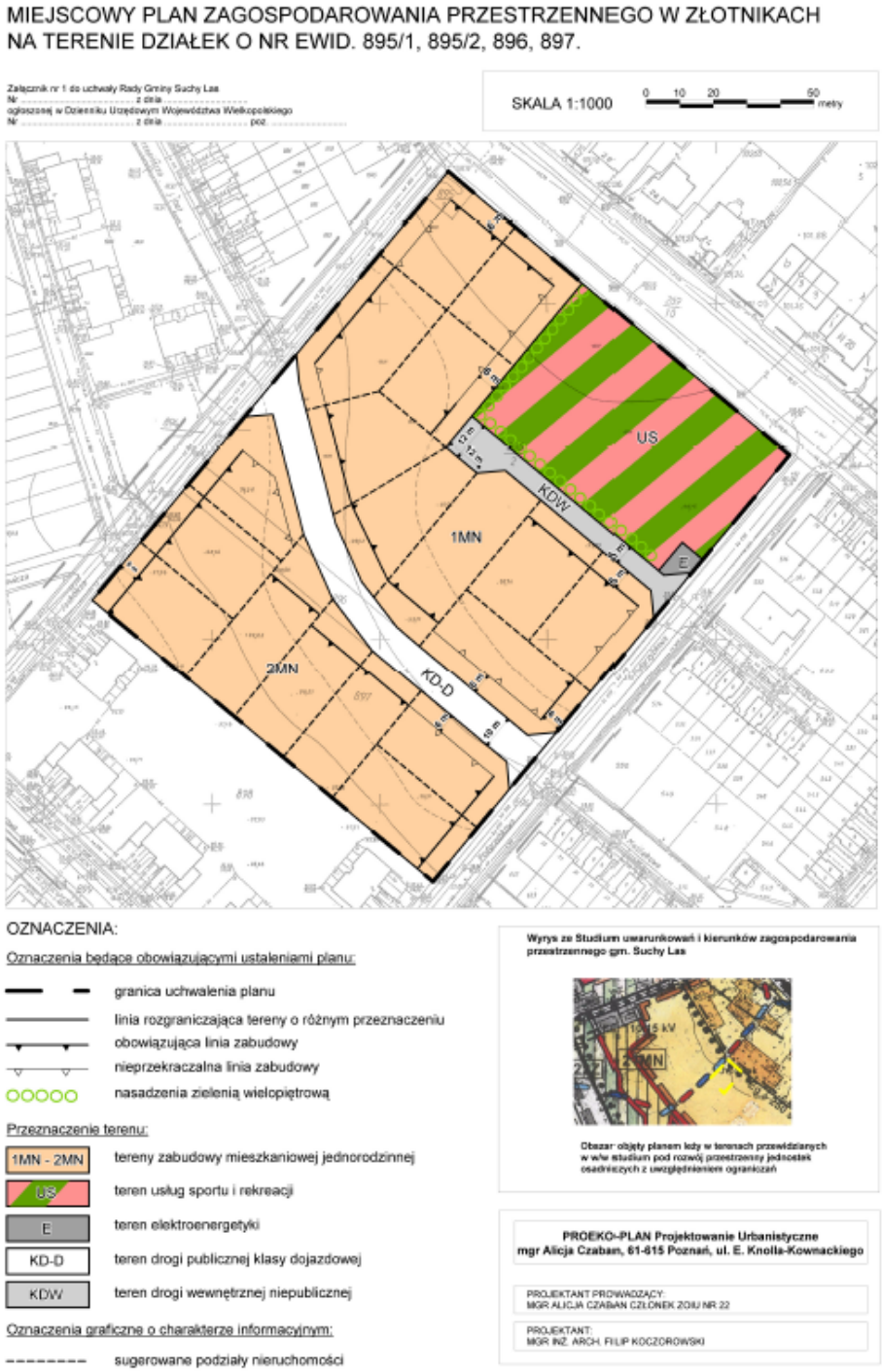
- uchwałą Nr …….. z dnia …….

- uchwałą Nr …….. z dnia …….

W kontekście szerokiego spojrzenia na aktualną i przewidywana sytuacje komunikacyjną terenów Osiedla Grzybowego na poniższym rysunku przedstawiono plany budowy sieci dróg ekspresowych w rejonie Poznania.

Rysunek 4 Drogi ekspresowe wokół Poznania

Wykonanie zachodniego obejścia Poznania zmniejszy ruch prowadzony przez DK11. Jednak zważywszy na przekrój i istniejące oraz planowane okoliczne zagospodarowanie wzdłuż DK11 powstałe zmniejszenie kongestii zostanie wypełnione przez ruch lokalny. W konsekwencji problem ruchu tranzytowego przez osiedle w docelowej perspektywie pozostanie.



Rysunek 5 MPZP środka osiedla

ZMIANA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
DLA MIEJSCOWOŚCI ZŁOTNIKI, REJON MIĘDZY ULICAMI:
NEKTAROWĄ, SOSNOWĄ, ZŁOTNICKĄ I LINIĄ KOLEJOWĄ POZNAŃ-PIŁA,
DO GRANICY MIASTA POZNANIA
OZNACZENIA
SKALA 1: 1000
OZNACZENIA ZMIANY PLANU:

Rysunek 6 MPZP terenu osiedla

2.2. Dotychczasowe opracowania

W maju 2011 r. przeprowadzono pomiary ruchu na dwóch najważniejszych ulicach osiedla: ulicy Sosnowej i Muchomorowej. Ruch dla godziny szczytu wyniósł:

- Ulica Sosnowa – 207 p/h.
- Ulica Muchomorowa – 107 p/h.

Odpowiednio wyliczony SDR (Średni Dobowy Ruch) dla tych ulic wyniósł:

- Ulica Sosnowa – 1325 p/d.
- Ulica Muchomorowa – 709 p/d.

Źródło: Analiza natężenia ruchu drogowego w Złotnikach, na ul. Sosnowej oraz Muchomorowej

Celem przeprowadzonych badań było ustalenie aktualnych natężeń ruchu w kontekście planowanej lokalizacji przy ul. Złotnickiej wielkopowierzchniowych obiektów handlowych.

W maju 2012 r. przeprowadzono także badania i pomiary ruchu dla marketu budowlanego typu Dom i Ogród, podobnego odnośnie funkcji i zagospodarowania do planowanej inwestycji po północnej stronie ul. Złotnickiej. Jako obiekt reprezentatywny wybrano market Castorama w Poznaniu (ul. Murawa).

Zanotowano następujące ilości pojazdów wjeżdżających na teren obiektu:

- piątek – 4475
- sobota – 4675

Łączne szczytowe natężenie ruchu (wjazdy i wyjazdy) wyniosło:

- piątek
    - szczyt poranny – 755 P/h
    - szczyt popołudniowy – 804 P/h
- sobota – 1111 P/h

Wartości te pokazują wzrost ruchu i dodatkowy potencjał ruchotwórczy który zaistnieje w bezpośredniej okolicy osiedla.

2.3. Wariant bazowy

Głównymi ulicami komunikującymi osiedle są wspomniane ul. Sosnowa i Muchomorowa. Przebiegają one równolegle do drogi krajowej nr 11 (Obornicka) i wykorzystywane są także przez ruch tranzytowy.

Ulice te maja przekrój 6m o dwóch pasach ruchu, po jednym w każdym kierunku. Są obramowane krawężnikami, skanalizowane i posiadają nawierzchnię z kostki betonowej. Zgodnie z MPZP zostały zakwalifikowane jako ulice klasy D (Sosnowa) i L (Muchomorowa). Zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, rolą dróg tej klasy jest zapewnienie dojazdu do najbliższego otoczenia lub lokalna komunikacja do ulic zbiorczych.

Rysunek 7 Ulica Muchomorowa

Rysunek 8 Ulica Sosnowa

W stanie istniejącym poziom bezpieczeństwa i hałasu na ulicach osiedla jest niezadowalający dla jego mieszkańców. Główne problemy to:

- nadmierna prędkość (nierespektowanie ograniczeń prędkości przez kierowców, nawet pomimo zastosowania progów zwalniających)
- wykorzystywanie ulic osiedla jako objazdu (ruch tranzytowy)
- obawa przez znaczącym wzrostem ruchu w momencie zabudowy trenów usługowo – handlowych na północ od ul. Złotnickiej (Złotnicka/ Obornicka- Leroy Merlin, rozwój Centrum biotechnologii i inne).

Dodatkowo na terenie osiedla znajdują się niezabudowane działki, więc w przyszłość ruch generowany przez osiedle wzrośnie.

Na terenie osiedla zostały wprowadzone podstawowe elementy uspokojenia ruchu:

- wspominane progi zwalniające
- ulice jednokierunkowe

Organizacja ruchu w obrębie osiedla została przedstawiona na rysunku nr 8.

Rysunek 9 Organizacja ruchu ulic jednokierunkowych

Komunikacja autobusowa z Poznaniem zapewniona jest liniami 901, 904, 905, 907. Przewoźnikiem zapewniającym te połączenia jest Zakład Komunikacji Publicznej Suchy Las zaś organizatorem transportu ZTM Poznań. Przystanki usytuowane na ul. Obornickiej, najbliżej centrum osiedla to „Złotniki/Złotnicka" oraz „Jelonek/Nektarowa". Bezpośrednio osiedle obsługuje linia 901, która posiada przystanek końcowy przy skrzyżowaniu ulic Sosnowej i Nektarowej.

Przedłużenie trasy linii 901 wzdłuż ul. Sosnowej do planowanego przystanku kolejowego wydaje się rozwiązaniem sprzyjającym poprawie komunikacji osiedla.

Rysunek 10 Komunikacja autobusowa

3. Koncepcja wprowadzenia uspokojenia ruchu

W oparciu o aktualna sytuację i problemy dotykające analizowany obszar oraz w kontekście planowanych zmian zagospodarowania okolicznych terenów zaproponowano dwa warianty wprowadzenia uspokojenia ruchu na terenie osiedla. Warianty zostały opracowane zgodnie z podstawowymi założeniami wspólnymi dla obydwu propozycji. Różnica pomiędzy nimi została głownie podyktowana zróżnicowaniem kosztów przedsięwzięcia. W konsekwencji tego można stwierdzić iż wariant I jest wariantem droższym i w pełniejszym stopniu realizującym cele opracowania. Wariant II jest wariantem ekonomicznym i zapewnia realizacje celów w sposób jedynie podstawowy.

Wprowadzono także Podwariant IIa, który obrazuje konsekwencję analizy zasadności przedłużenia linii autobusowej wzdłuż ul. Sosnowej polegającej na rezygnacji z komunikacji autobusowej.

Z punktu widzenia Inwestora jest możliwe dokonanie późniejszej modyfikacji rozwiązań, poprzez zastosowanie kombinacji (w różnych miejscach) zaproponowanych wariantów, zależnie od aktualnych możliwości finansowych.

Podstawowe założenia zbieżne dla wariantów:

- Wprowadzenie strefy ograniczenia do 30 km/h na terenie całego osiedla
- Wprowadzenie elementów uspokojenia ruchu na ul. Muchomorowej i Sosnowej
- Możliwość przyszłej komunikacji autobusowej wzdłuż ul. Sosnowej

W wariantach zastosowano, jako podstawowe działania mające na celu uspokojenie ruchu i eliminację tranzytu następujące elementy:

- ulice jednokierunkowe
- ronda
    - mini-rondo o średnicy zewnętrznej D_z = 18m i podwyższonej (0,12m), brukowanej wyspie D_w = 5,50m (patrz Rysunek 5.1.4)
    - małe rondo o średnicy zewnętrznej D_z = 22m i wyspie średnicy D_w = 7m i pierścieniu przejezdnym o szerokości 1,50m (patrz Rysunek 5.1.1)
- podwyższone skrzyżowania o h = 0,12m z rampami wjazdowymi na tarczę skrzyżowania o długości 1,7m (obejmujące ewentualne przejścia dla pieszych)
- progi zwalniające
    - paraboliczne o wysokości h = 0,12m i długości 3,4m (ograniczenie do 20 km/h)
    - przyjazne dla autobusów h = 0,075m i długości 4m (elementy prefabrykowane 2 x el. o wym. 2,25x4,00m)

Zgodnie z Rysunkiem 4 – Komunikacja autobusowa – planowane jest przedłużenie linii 901 ul. Sosnową do Złotnickiej i dalej ul. Złotnicką.

W Wariancie I, elementy uspokojenia ruchu przewidziane dla ul. Sosnowej zostały przystosowane do przejazdu autobusu – progi zwalniające umożliwiają swobodny przejazd autobusu a stanowią przeszkodę

jedynie dla samochodów osobowych (patrz Rysunek 5.5 – Progi zwalniające). W wariancie zastosowano także dla wszystkich lokalizacji przystanków zatoki autobusowe o wymiarach peronu 12m i skosach 1:8 (wjazdowy) i 1:4 (wyjazdowy).

W wariancie II, przewidziano wykorzystanie istniejących progów.

W konsekwencji analizy zasadności przedłużenia linii autobusowej przewidziano Podwariant IIa – opisujący sytuacje w której brak komunikacji autobusowej wzdłuż ul. Sosnowej. Odbiega to podstawowym założeniom przewidzianym dla wariantów – jednak stanowi dopełnienie analizy.

Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest odmienne podejście do zagadnienia obsługi komunikacyjnej osiedla. Transport na kierunku północ – południe (wzdłuż Sosnowej), zapewniający połączenie pomiędzy ul. Złotnicka i Nektarową determinowany był planowanym przejazdem autobusu. Brak linii autobusowej umożliwia zapewnienie dostępu do osiedla jedynie od południa – od ul. Nektarowej. Najprostszym rozwiązaniem jest odcięcie dojazdu do osiedla od strony północnej (ul. Złotnicka). Zabieg taki spowoduje:

- wyeliminowanie ruchu tranzytowego przez osiedle
- umożliwi ruch pojazdów które obsługują tylko komunikację osiedla (mieszkańcy, odwiedzający, dostawy)
- zapewni pełen dostęp do osiedla poprzez sieć dróg publicznych (dojazd od ul. Nektarowej) i w sposób formalny nie zmieni roli tych dróg
- umożliwi zmniejszenie ilości elementów uspokojenia ruchu dzięki eliminacji tranzytu
- zmniejszy koszty potencjalnego wprowadzenia uspokojenia ruchu

W koncepcji zrezygnowano z możliwości całkowitego ograniczenia dostępu do osiedla poprzez wprowadzenie wjazdu jedynie dla mieszkańców (szlabany i elektroniczna kontrola wjazdu – karta lub chip). Rozwiązanie takie powoduje izolacje terenu i jest w konsekwencji rozwiązaniem niekorzystnym dla kontaktów i integracji lokalnego społeczeństwa. Dodatkowo jest sprzeczne z publicznym charakterem dróg wewnątrz osiedla.

3.1. Wariant I

Zakłada on wprowadzenie elementów uspokojenia ruchu na ciągach ulic:

- Sosnowa – ulica dwukierunkowa z komunikacją autobusową – szer. 6m
    - 2 mini ronda o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Jaskółczą i Podgrzybkową
    - 4 skrzyżowania równorzędne (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Łabędzią, Kukułczą, Pawią i Rydzową
    - 2 bramy strefy 30km/h – przy ul. Złotnickiej i Nektarowej
    - 3 progi zwalniające, przyjazne dla autobusów i modernizacja 1 progu (likwidacja 5 istniejących progów)
    - 3 przystanki autobusowe w zatokach wraz z chodnikami
    - próg „pinezka" prostokątna na skrzyżowaniu z ul. Czubajkową
- Muchomorowa - ulica dwukierunkowa z odcinkiem jednokierunkowym (w kierunku północnym) pomiędzy ulicami Jaskółcza i Podgrzybkową – szer. 6m.
    - 2 małe ronda o promieniu zewnętrznym 11m – z ul. Pawią, Jaskółczą
    - 1 mini rondo o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Podgrzybkową
    - 5 skrzyżowań równorzędnych (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Łabędzią, Kukułczą, Kruczą, Słowiczą, Opieńkową
    - Odcinek jednokierunkowy z ruchem w kierunku północnym pomiędzy ulicami Jaskółczą i Podgrzybkową
    - 2 bramy strefy 30km/h – przy ul. Złotnickiej i Nektarowej
    - 2 progi zwalniające + wykorzystanie 3 istniejących progów + 1 próg do przebudowy (likwidacja 3 istniejących progów)
    - próg „pinezka" prostokątna na skrzyżowaniu z ul. Gołąbkową
    - 3 szykany – zajecie istniejącej nawierzchni zielenią
    - jednokierunkowe ścieżki rowerowe po obydwu stronach ulicy o szerokości 1,5m (wykorzystanie istniejącej infrastruktury na dł. ok 450m i dobudowa dla pozostałego odcinka)

  - obustronne chodniki o szerokości 1,5m – przyległe do ścieżki rowerowej
- Łabędzia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m
  - próg „pinezka" prostokątna na skrzyżowaniu z ul. Skowronkową
  - likwidacja 1 istniejącego progu
- Pawia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m
  - 1 próg zwalniający
- Jaskółcza
  - 2 progi zwalniające
- Podgrzybkowa
  - 2 progi zwalniające
- Koźlarzowa
  - brama wyjazdowa ze strefy 30km/h

3.2. Wariant II

Zakłada on wprowadzenie elementów uspokojenia ruchu na ciągach ulic:

- Sosnowa – ulica dwukierunkowa z komunikacją autobusową – szer. 6m
  - 2 mini ronda o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Jaskółczą i Podgrzybkową
  - 3 skrzyżowania równorzędne (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Łabędzią, Kukułczą i Rydzową
  - 2 bramy strefy 30km/h – przy ul. Złotnickiej i Nektarowej
  - 1 próg zwalniający do likwidacji (5 istniejących do wykorzystania)
  - 3 przystanki autobusowe podwyższone na powierzchni jezdni
- Muchomorowa - ulica dwukierunkowa– szer. 6m.
  - 2 małe ronda o promieniu zewnętrznym 11m – z ul. Pawią, Jaskółczą
  - 1 mini rondo o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Podgrzybkową

- 3 skrzyżowania równorzędne (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Łabędziową, Kukułczą, Opieńkową
- 2 bramy strefy 30km/h – przy ul. Złotnickiej i Nektarowej
- 1 próg zwalniający + wykorzystanie 7 istniejących progów, 1 próg do likwidacji
- 3 szykany – zajecie istniejącej nawierzchni zielenią
- Odcinek jednokierunkowy z ruchem w kierunku północnym pomiędzy ulicami Jaskółczą i Podgrzybkową

- Łabędzia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m
  - próg „pinezka" prostokątna na skrzyżowaniu z ul. Skowronkową
  - likwidacja 1 istniejącego progu
- Jaskółcza
  - 2 progi zwalniające
- Podgrzybkowa
  - 2 progi zwalniające
- Koźlarzowa
  - brama wyjazdowa ze strefy 30km/h

3.2.1. Podwariant IIa

Wprowadza on następujące elementy:

- Sosnowa – ulica dwukierunkowa– szer. 6m
  - Fizyczne zamknięcie ulicy (demontaż nawierzchni) od ul Złotnickej
  - 2 mini ronda o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Jaskółczą i Podgrzybkową
  - 1 skrzyżowanie równorzędne (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Rydzową
  - 1 brama strefy 30km/h – przy ul. Nektarowej

  - 1 próg zwalniający do likwidacji (5 istniejących do wykorzystania)
- Muchomorowa - ulica dwukierunkowa– szer. 6m.
  - 1 małe rondo o promieniu zewnętrznym 11m – z ul. Jaskółczą
  - 1 mini rondo o promieniu zewnętrznym 9m – z ul. Podgrzybkową
  - 1 skrzyżowanie równorzędne (pierwszeństwo przejazdu dla pojazdów z prawej strony) o podwyższonej tarczy – z ul. Opieńkową
  - 1 brama strefy 30km/h – przy ul. Nektarowej
  - 2 progi zwalniające + wykorzystanie 8 istniejących progów
- Jaskółcza
  - 2 progi zwalniające
- Podgrzybkowa
  - 2 progi zwalniające
- Koźlarzowa
  - brama wyjazdowa ze strefy 30km/h

4. Koszty

Wycena wariantów została przeprowadzona w oparciu o doświadczenia własne oraz katalogi cen robót Sekocenbud i Bistyp z 2012r.

W wycenach uwzględniono:

- koszty robocizny i materiałów robót:
  - drogowych
  - kanalizacyjnych
  - oznakowania i organizacji ruchu
- koszty wykonania dokumentacji i uzyskania niezbędnych pozwoleń i decyzji

W kosztach została uwzględniona 10% rezerwa na roboty nieprzewidziane i sytuacje awaryjne, niemożliwe do skonkretyzowania na tym etapie projektu.

4.1. Wariant I

ROBOTY			PLN
	Sosnowa – ulica dwukierunkowa z komunikacją autobusową – szer. 6m		**353 000,00**
	Muchomorowa - ulica dwukierunkowa z odcinkiem jednokierunkowym (w kierunku północnym) pomiędzy ulicami Jaskółcza i Podgrzybkową – szer. 6m.		**755 500,00**
	Łabędzia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**5 500,00**
	Pawia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**3 000,00**
	Jaskółcza – szer. 5m		**6 000,00**
	Podgrzybkowa – szer. 5m		**6 000,00**
	Koźlarzowa – szer. 5m		**7 000,00**
	Σ	1 136 000,00	
DOKUMENTACJA			
	PB + PW + Decyzja Środowiskowa + Pozwolenie na Budowę		**57 025,00**
	Σ	57 025,00	
REZERWA			
	Nieprzewidziane wydatki		**114 050,00**
	Σ	114 050,00	
	KOSZT CAŁKOWITY	**netto**	**1 307 075,00**
		VAT 23%	**301 662,25**
		brutto	**1 613 237,25**

4.2. Wariant II

ROBOTY			PLN
	Sosnowa – ulica dwukierunkowa z komunikacją autobusową – szer. 6m		**289 500,00**
	Muchomorowa - ulica dwukierunkowa z odcinkiem jednokierunkowym (w kierunku północnym) pomiędzy ulicami Jaskółcza i Podgrzybkową – szer. 6m.		**445 000,00**
	Łabędzia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**5 500,00**
	Pawia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**3 000,00**
	Jaskółcza – szer. 5m		**6 000,00**
	Podgrzybkowa – szer. 5m		**6 000,00**
	Koźlarzowa – szer. 5m		**7 000,00**
	Σ	762 000,00	
DOKUMENTACJA			
	PB + PW + Decyzja Środowiskowa + Pozwolenie na Budowę		**45 720,00**
	Σ	45 720,00	
REZERWA			
	Nieprzewidziane wydatki		**76 200,00**
	Σ	76 200,00	
	KOSZT CAŁKOWITY	**netto**	**883 920,00**
		VAT 23%	**203 301,60**
		brutto	**1 087 221,60**

4.3. Wariant IIa

ROBOTY			**PLN**
	Sosnowa – ulica dwukierunkowa z komunikacją autobusową – szer. 6m		**146 500,00**
	Muchomorowa - ulica dwukierunkowa z odcinkiem jednokierunkowym (w kierunku północnym) pomiędzy ulicami Jaskółcza i Podgrzybkową – szer. 6m.		**209 000,00**
	Łabędzia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**0,00**
	Pawia – ulica dwukierunkowa – szer. 5m		**0,00**
	Jaskółcza – szer. 5m		**6 000,00**
	Podgrzybkowa – szer. 5m		**6 000,00**
	Koźlarzowa – szer. 5m		**7 000,00**
	Σ	374 500,00	
DOKUMENTACJA			
	PB + PW + Decyzja Środowiskowa + Pozwolenie na Budowę		**33 705,00**
	Σ	33 705,00	
REZERWA			
	Nieprzewidziane wydatki		**37 450,00**
	Σ	37 450,00	
	KOSZT CAŁKOWITY	**netto**	**445 655,00**
		VAT 23%	**102 500,65**
		brutto	**548 155,65**

5. Analiza wielokryterialna i wybór wariantu optymalnego

Celem analiz wielokryterialnych jest wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań wg różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania. W wypadku projektów komunikacyjnych analiza wielokryterialna polega na ocenie kryteriów o charakterze funkcjonalnym, technicznym, ruchowym, ekonomicznym, przestrzennym i środowiskowym.

Wg danego kryterium poszczególne warianty porównuje się ze sobą przez określenie miar tych wariantów i spełnienie stopnia realizacji danego kryterium w grupie rozpatrywanych wariantów. Poszczególnym grupom kryteriów przypisuje się wagi wyrażające proporcję uwzględnienia danego kryterium w stosunku do innych w ocenie łącznej.

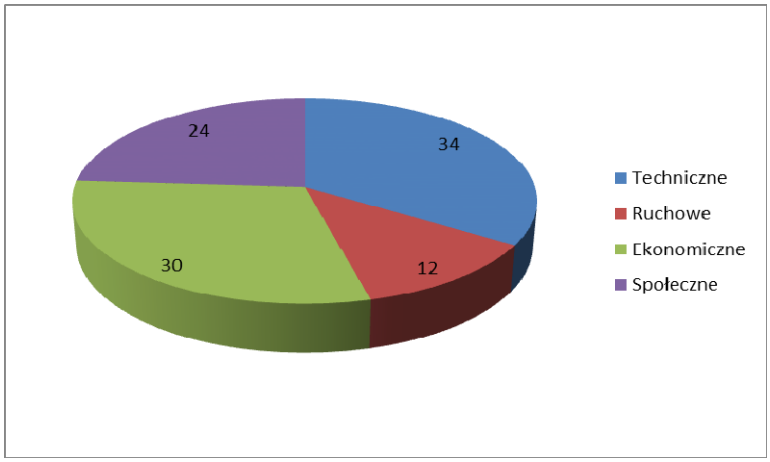
Ze względu na fakt, że dane kryterium może mieć różne aspekty wpływające na analizowane rozwiązanie podobną procedurę, jak w stosunku do poszczególnych grup kryteriów, można zastosować dla kryteriów cząstkowych przez określenie wartości względnych danego kryterium cząstkowego dla poszczególnych wariantów oraz przypisanie wag wewnętrznych wyrażających proporcję między kryteriami cząstkowymi.

W ramach przedmiotowej analizy, dostosowując się do rozpatrywanej sytuacji przyjęto następujące kryteria:

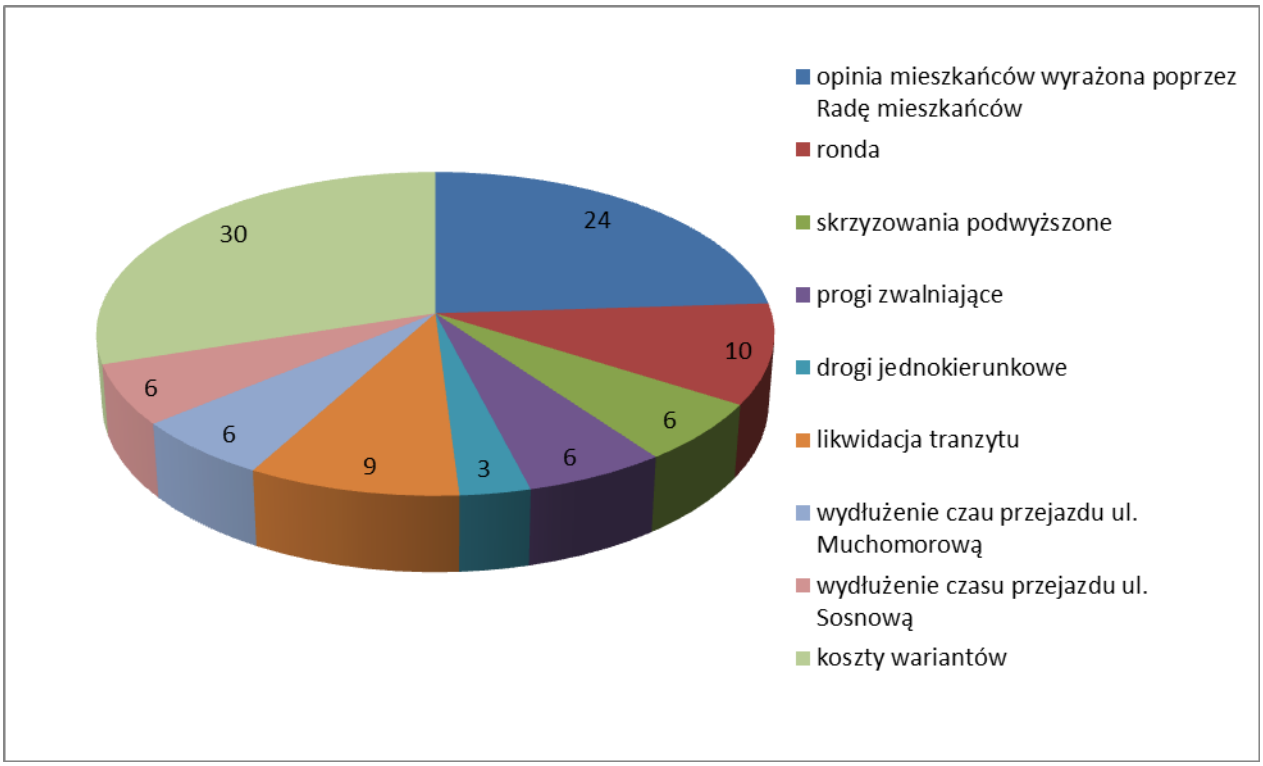
- Społeczne
    - opinia mieszkańców wyrażona poprzez Radę mieszkańców
- Techniczne
    - ilość elementów uspokojenia ruchu
        - rond
        - skrzyżowań
        - progów zwalniających
        - drogi jednokierunkowe
    - likwidacja tranzytu
- Ruchowe
    - czas przejazdu ul. Muchomorową
    - czas przejazdu ul. Sosnową
- Ekonomiczne
    - koszty wariantów

Poszczególnym kryteriom głównym zostały przydzielone wartości punktów reprezentujące rangę danego kryterium w całej analizie wielokryterialnej.

Największą wagę przypisano kryterium technicznym jako reprezentującym wartość danego wariantu pod względem zaproponowanych rozwiązań. Drugim kryterium sa koszty które reprezentują, pośrednio możliwość i realność wdrożenia danego wariantu. Trzecim kryterium jest opinia społeczeństwa, a ostatnim walory ruchowe. Rozkład kryteriów został przedstawiony na poniższym wykresie:



W ramach danego kryterium głównego przydzielono poszczególne kryteria cząstkowe którym przypisano ważność zgodnie z poniższym wykresem:

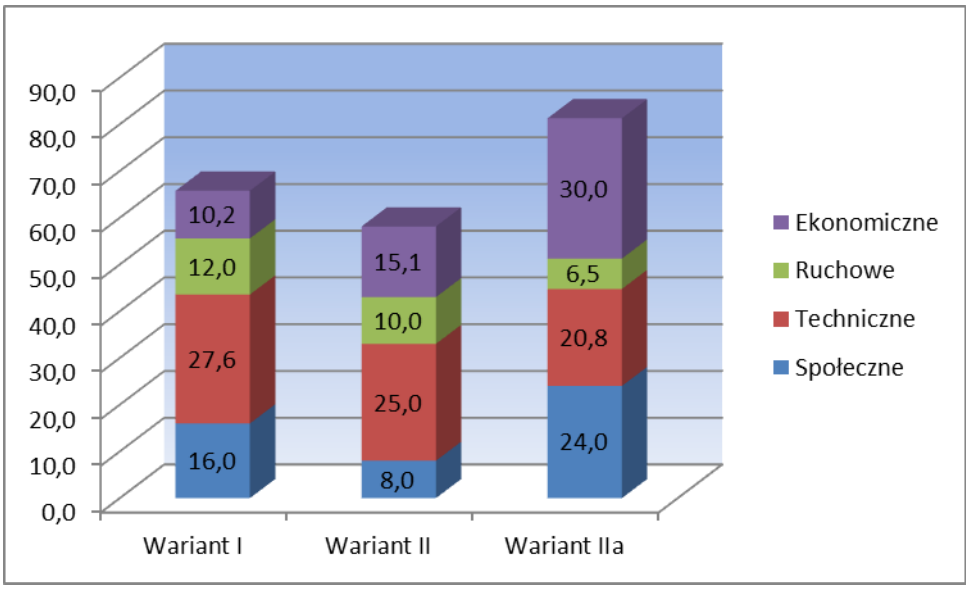


Każdemu z wariantów przydzielono znormalizowaną ilość punktów odpowiadającą zasadzie im wiecej punktów tym lepszy wynik w ramach danego kryterium.

Wyniki zostały przedstawione poniżej:

		Wagi kryteriów	Wagi cząstkowe	Wariant I	Wariant II	Wariant IIa
	Społeczne	24	suma kryterium	**16,0**	**8,0**	**24,0**
1	opinia mieszkańców wyrażona poprzez Radę mieszkańców		24	16,0	8,0	24,0
	Techniczne	34	suma kryterium	**27,6**	**25,0**	**20,8**
	ilość elementów uspokojenia ruchu					
2	rond		10	10,0	10,0	8,0
3	skrzyżowań		6	6,0	4,0	1,3
4	progów zwalniających		6	4,6	6,0	5,4
5	drogi jednokierunkowe		3	3,0	3,0	0,0
6	likwidacja tranzytu		9	4,0	2,0	6,0
	Ruchowe	12	suma kryterium	**12,0**	**10,0**	**6,5**
7	wydłużenie czau przejazdu ul. Muchomorową		6	6,0	5,0	4,0
8	wydłużenie czasu przejazdu ul. Sosnową		6	6,0	5,0	2,5
	Ekonomiczne	30	suma kryterium	**10,2**	**15,1**	**30,0**
9	koszty wariantów		30	10,2	15,1	30,0
	Suma:	100	100	**65,8**	**58,1**	**81,3**

Wariantem najlepszym okazał się wariant IIa, natomiast najgorszym II.



Wariant najlepszy zawdzięcza swój wynik głównie dzięki najmniejszym kosztom – 1/3 kosztów wariantu I oraz pozytywnej opinii mieszkańców dzięki fizycznej eliminacji tranzytu.

Wariantem alternatywnym jest wariant I który najlepiej wypada pod względem technicznym i ruchowym jednak jest także wariantem zdecydowanie najdroższym.

Wariant II jest wariantem najgorszym ponieważ w żadnym z kryteriów nie wyróżnia się i co za tym idzie nie spełnia wymagań i celów projektu w sposób dający przewagę nad pozostałymi, bardziej skrajnymi rozwiązaniami.

6. Harmonogram realizacji przedsięwzięcia

Harmonogram

Uspokojenie ruchu dla osiedla Grzybowego

L.p.	Wyszczególnienie zadań	1 miesiąc	2 miesiąc	3 miesiąc	4 miesiąc	5 miesiąc	6 miesiąc	7 miesiąc	8 miesiąc	9 miesiąc	10 miesiąc	11 miesiąc	12 miesiąc
1	Przetarg na wykonanie dokumentacji												
2	Wykonanie dokumentacji												
3	Uzyskanie pozwolenia na budowę / zgłoszenia robót lub ZRID												
4	Przetarg na wykonanie robót												
5	Roboty budowlane												
6	Odbiór robót												

7. Wnioski i rekomendacje

W wyniku opracowanej koncepcji wariantem rekomendowanym jest wariant IIa.

Należy pamiętać iż istnieje możliwość płynnej modyfikacji przyjętych poszczególnych rozwiązań w najlepszym wariancie i rekomenduje się takie ich wykorzystanie aby móc wypełnić cele projektu i ewentualnie etapować wariant celem dostosowania do możliwości budżetu gminy.

Załącznik graficzny