



Biuro Projektowo - Wykonawcze
„DROGI I ULICE” Zenon Kubicki

25-322 Kielce, ul. Romualda 4/67, tel. (041) 3431430; Regon 292371431; NIP 657-131-76-67

KONCEPCJA

Koncepcja

Wielobranżowa

Stadium

Branża

**KONCEPCJA ROZBUDOWY/PRZEBUDOWY UL. GŁÓWNEJ
I RAJDOWEJ W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ
WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA**

Przedsięwzięcie, zadanie

**KONCEPCJA ROZBUDOWY/PRZEBUDOWY UL. GŁÓWNEJ
I RAJDOWEJ W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ
WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA**

Obiekt

Skarżysko – Kamienna

Gmina Skarżysko – Kamienna

Adres Budowy

Inwestor

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Zenon Kubicki	144/91		10.2014r.
Opracował	mgr inż. Dariusz Kotulski			10.2014r.
Sprawdził	mgr inż. Anna Białogońska	SWK/0085/POOD/04		10.2014r.

(Miejsce na adnotacje o uzgodnieniu, akceptacji i zatwierdzeniu dokumentacji)

TECZKA ZAWIERA

I. Część opisowa

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. Opis techniczny | zał. nr 1 |
| 2. Obliczenia hydrauliczne | zał. nr 2 |

II. Część rysunkowa

- | | |
|---|-------------|
| 1. Orientacja wraz z planszą zlewni | rys. nr 1 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu - Wariant I | rys. nr 2.1 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu - Wariant II | rys. nr 2.2 |
| 4. Projekt zagospodarowania terenu - Wariant III | rys. nr 2.3 |
| 5. Projekt zagospodarowania terenu - Wariant IV | rys. nr 2.4 |
| 6. Profile podłużne ulic | rys. nr 3 |
| 7. Przekroje normalne | rys. nr 4 |
| 8. Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni | rys. nr 5 |
| 9. Szczegóły konstrukcyjne studzienki połączeniowej i przelotowej Ø1400 | rys. nr 5.1 |
| 10. Szczegóły konstrukcyjne studzienki kaskadowej Ø1400 | rys. nr 5.2 |
| 11. Szczegóły konstrukcyjne wpustu | rys. nr 5.3 |

Opis techniczny
do koncepcji rozbudowy/przebudowy ulic Głównej i Rajdowej w Skarżysku– Kamiennej
wraz z budową odwodnienia

I. Podstawa opracowania.

Koncepcję rozbudowy/przebudowy ulic Głównej i Rajdowej w Skarżysku– Kamiennej wraz z budową odwodnienia opracowano w oparciu o umowę nr 43/GKI/2014 z dnia 09.07.2014r. zawartą pomiędzy **Gminą Skarżysko – Kamienna** a **Biurem Projektowo Wykonawczym „Drogi i Ulice” Zenon Kubicki** w Kielcach.

1. Projekt opracowano w oparciu o:

- Podkłady sytuacyjno - wysokościowe w skali 1: 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej poz. 430 z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim odpowiadać **drogi publiczne i ich usytuowanie**. /Dziennik Ustaw nr 43 z dnia 14 maja 1999r./.
- PW budowy drogi ekspresowej S-7 na odcinku granica województwa mazowieckiego/świętokrzyskiego – węzeł drogowo – kolejowy w Skarżysku – Kamienna opracowany przez Jacobs Polska Sp. z o.o. Warszawa
- „Odwodnienie dróg” Roman Edel; WKŁ Warszawa 2000, 2010
- Polska Norma „Odwodnienie dróg” PN-S-02204
- „Projektowanie sieci kanalizacyjnych” Wacława Błaszczak; Arkady Warszawa 1963
- „Drogowe roboty ziemne” Prof. Dr hab. Stanisław Datka, Prof. mgr inż. Stanisław Lenczewski; WKŁ Warszawa 1979
- "Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich" . KB 8-3.3.(7) symbol dokumentu U-17, wydany przez Centrum Technik Budownictwa Komunalnego. Warszawa 1987r.

2. Stan istniejący.

Istniejące ulice Główna i Rajdowa w Skarżysku – Kamiennej to ulice osiedlowe, obsługujące otaczający teren o niskiej zabudowie jednorodzinnej.

Istniejące ulice posiadają jezdnie o szerokości zmiennej 5,0÷5,50m.

Ulica Główna na długości ok. 300 m posiada nawierzchnię asfaltową w bardzo złym stanie technicznym. Na pozostałym odcinku ul. Główna jak również ul. Rajdowa posiadają nawierzchnie bitumiczne w stanie technicznym średnim. Na długości analizowanych ulic brak jest chodników.

Na całych odcinkach ulic brak jest odwodnienia.

W rozpatrywanym rejonie rozbudowy ulicy występuje następujące istniejące uzbrojenie:

- kanał sanitarny
- napowietrzna linia energetyczna zasilająco-oświetleniowa
- kable energetyczne
- napowietrzna linia teletechniczna
- wodociąg
- gazociąg

3. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest:

- przedstawienie możliwości przebudowy ulic Głównej i Rajdowej w istniejących pasach drogowych
- przedstawienie rozbudowy ulic Głównej i Rajdowej z wyjściem poza istniejące pasy drogowe
- przedstawienie sposobu odwodnienia analizowanych ulic

- uzyskanie materiału wyjściowego /wytycznych/ dla potrzeb projektowania w/w ulic wraz z odwodnieniem

Opracowana koncepcja stanowić będzie również podstawę do przygotowania materiałów technicznych do dalszych czynności zmierzających do realizacji tego zadania tj. opracowanie projektów budowlanych i wykonawczych.

4. Rozwiązanie sytuacyjne.

Zaprojektowano cztery warianty rozwiązania sytuacyjnego ulicy Głównej i Rajdowej.

Wariant I

- jezdnia ulicy szerokości 6,0m
- pasy ruchu dla rowerów 2x1,50m
- chodniki obustronne szerokości 1,50m przylegające bezpośrednio do pasa ruchu dla rowerów
- miejsce zatrzymania autobusu wyznaczone na pasie dla rowerów
- pętla autobusowa na końcu ul. Rajdowej

Wariant ten wymaga wyjścia poza istniejący pas drogowy, dokonania podziałów działek i wykupu gruntów.

Wariant II

- jezdnia ulicy szerokości 6,0m
- ciąg pieszo-rowerowy obustronny szerokości 2x3,20m przylegający bezpośrednio do jezdni
- zatoki autobusowe o szerokości 3.0 m, skosie wyjazdowym 1:8 (24m) oraz skosie wjazdowym 1:4 (12m)
- pętla autobusowa na końcu ul. Rajdowej

Wariant ten również wymaga wyjścia poza istniejący pas drogowy, dokonania podziałów działek i wykupu gruntów.

Wariant III

- jezdnia ulicy szerokości 6,0m
- chodniki obustronne szerokości 2,0m przylegające bezpośrednio do jezdni
- zatoki autobusowe o szerokości 3.0 m, skosie wyjazdowym 1:8 (24m) oraz skosie wjazdowym 1:4 (12m)
- pętla autobusowa na końcu ul. Rajdowej

Wariant ten wymaga wyjścia poza istniejący pas drogowy jedynie w miejscach nowoprojektowanych zatok autobusowych.

Wariant IV

- jezdnia ulicy szerokości 6,0m
- chodniki obustronne szerokości 2,0m przylegające bezpośrednio do jezdni
- miejsce zatrzymania autobusu wyznaczone na jezdni
- pętla autobusowa na końcu ul. Rajdowej

Wariant ten na całej długości trasy mieści się w istniejącym pasie drogowym.

Reasumując, rozwiązanie sytuacyjne zaprojektowano zgodnie z SST oraz uzgodnieniami z Inwestorem. Dwa warianty wymagają rozbudowy istniejących ulic. Wariant III wymaga wyjścia poza pas drogowy jedynie w miejscach projektowanych zatok autobusowych. Pozostała część mieści się w istniejącym pasie drogowym. Ostatni wariant IV całkowicie zawiera się w istniejącym pasie drogowym.

Po dokonanej analizie nie ma możliwości zaprojektowania drugiego realnego wariantu, który całkowicie zawierałby się w istniejącym pasie. Zaprojektowanie np. jezdni z chodnikiem jednostronnym nie jest możliwe, z uwagi na istniejącą ciągłą obustronną zabudowę

jednorodziną

Wielobranżowe rozwiązanie sytuacyjne wariantów nr I ÷ IV przedstawiono na rys. nr 2.1 ÷ 2.4.

5. Rozwiązanie wysokościowe.

Wysokościowo projektowane ulice dowiązano do istniejącego zagospodarowania terenu zachowując 2% spadek poprzeczny jezdni.

Krawężnik na połączeniu jezdni z chodnikiem należy kształtować z podniesieniem o 12 cm, natomiast krawężnik w rejonie przejść dla pieszych, należy kształtować z podniesieniem o 2 cm.

6. Przekroje normalne i konstrukcyjne.

Zgodnie z „Rozporządzeniem ...” oraz w oparciu ustalenia z Inwestorem przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

a/ konstrukcja nowej nawierzchni ul. Głównej i Rajdowej przedstawia się następująco:

- warstwa ścieralna z masy SMA grubości 4 cm
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 8 cm
 - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
 - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m = 2.5$ MPa grubości 15 cm
- Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi 47 cm.

b/ konstrukcja nakładki na istniejącej nawierzchni ul. Głównej i Rajdowej przedstawia się następująco:

- warstwa ścieralna z masy SMA grubości 4 cm
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego grubości zmiennej min. 8 cm

c/ konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej przedstawia się następująco:

- warstwa jezdni z kostki kamiennej nieregularnej grubości 10 cm
 - podsypka cementowo - piaskowa grubości 3 cm
 - podbudowa z betonu cementowego C16/20 (B-20) grubości 22 cm
 - warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m = 2.5$ MPa grub. 15 cm
- Łączna grubość konstrukcji wynosi 50 cm.

d/ konstrukcja nawierzchni chodnika:

- warstwa jezdni z kostki betonowej brukowej grubości 8 cm
 - podsypka cementowo - piaskowa grubości 5 cm
- Łączna grubość konstrukcji zatok postojowych wynosi 13 cm.

Projektowane ulice posiadać będą na całej długości przekrój daszkowy o 2 % pochyleniu w kierunku krawężnika. Ograniczenie wlotów jezdni stanowią krawężniki betonowe o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, ustawione na ławie betonowej z oporem. Obrzeże betonowe o wymiarach 6 x 20 cm na podsypce piaskowej grubości 3 cm.

Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni przedstawiono na rys. nr 5 n/opracowania, natomiast przekroje normalne na rys. nr 4.

7. Odwodnienie.

Projektowane ulice odwadnia się powierzchniowo ze sprowadzeniem wód do projektowanego kanału deszczowego.

Kanał deszczowy zgodnie z określonymi powierzchniami zlewni oraz wykonanymi obliczeniami hydrologicznymi zaprojektowano o średnicy Ø60cm w ul. Głównej oraz Ø50cm w ul. Rajdowej.

Dla analizowanych ulic ciążą dwie zlewnie F1 o powierzchni 14,65ha oraz F2 o powierzchni 10,0ha.

Oprowadzenie wody z kanału przejmującego wody ze zlewni F1 zaprojektowano do projektowanego (wg odrębnego opracowania) rowu wzdłuż drogi krajowej nr 7.

Oprowadzenie wody z kanału przejmującego wody ze zlewni F2 zaprojektowano do rowu wzdłuż drogi zbiorczej będącej częścią nowoprojektowanego węzła drogi ekspresowej nr 7 w rejonie ul. Rajdowej

Obliczenia hydrologiczne zawiera zał. nr 2.

Wielobranżowe rozwiązanie sytuacyjne wariantów nr I ÷ IV przedstawiono na rys. nr 2.1 ÷ 2.4.

8. Uzbrojenie.

Zarówno rozbudowa jak i przebudowa ulic Głównej i Rajdowej wymaga powoduje kolizje z istniejącym uzbrojeniem. Przebudowie podlegają sieci elektroenergetyczne, teletechniczne oraz wodociągowe i gazowe.

Warunki techniczne na przebudowę kolidującego uzbrojenia gestorzy sieci wydadzą na etapie wykonywania projektu budowlano – wykonawczego.

Wielobranżowe rozwiązanie sytuacyjne przekładki istniejącego uzbrojenia przedstawiono na rys. nr 2.1 ÷ 2.4.

9. Uwagi końcowe.

- Rozwiązanie sytuacyjne zaprojektowano zgodnie z SST oraz uzgodnieniami z Inwestorem. Dwa warianty wymagają rozbudowy istniejących ulic. Wariant III wymaga wyjścia poza pas drogowy jedynie w miejscach projektowanych zatok autobusowych. Pozostała część mieści się w istniejącym pasie drogowym. Ostatni wariant IV całkowicie zawiera się w istniejącym pasie drogowym.

Po dokonanej analizie nie ma możliwości zaprojektowania drugiego realnego wariantu, który całkowicie zawierałby się w istniejącym pasie. Zaprojektowanie np. jezdni z chodnikiem jednostronnym nie jest możliwe, z uwagi na istniejącą obustronna zabudowę jednorodzinna.

- Warunki techniczne na przebudowę kolidującego uzbrojenia gestorzy sieci wydadzą na etapie wykonywania projektu budowlano – wykonawczego.
- Opracowana koncepcja stanowić będzie również podstawę do przygotowania materiałów technicznych do dalszych czynności zmierzających do realizacji tego zadania tj. opracowanie projektów budowlanych.

Opracował:

mgr inż. **Z. Kubicki**

Obliczenia hydrauliczne

Obliczenie wielkości spływu ze zlewni przeprowadzono metodą stałych natężeń deszczów z uwzględnieniem współczynnika spływu w zależności od wielkości i kształtu zlewni, charakteru zagospodarowania zlewni wg wzoru:

$$Q = q * \varphi * \psi * F$$

I. Obliczenia hydrauliczne kanału ul. Główna

Dane wyjściowe:

- powierzchnia zlewni: $F_1=14,65\text{ha}$, współczynnik spływu $\psi_1=0,60$ (zabudowa zwarta)
- powierzchnia zlewni z jezdni wraz z chodnikami: $F_{11}=1,40\text{ha}$, współczynnik spływu $\psi_{11}=0,85$ (drogi bitumiczne)
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu – $p=100\%$
- częstotliwość wystąpienia deszczu $c=1$ rok
- natężenie deszczu miarodajnego $q=100\text{ l/s*ha}$ dla czasu trwania $t=10\text{min}$
- współczynnik opóźnienia (wg Bürkli-Zieglera) $\varphi=0,707$ dla $n=8$

1. Wyznaczenie współczynnika zastępczego spływu dla całej zlewni:

$$\psi_{\text{zast}} = \frac{F_1 * \psi_1 + F_{11} * \psi_{11}}{F_1 + F_{11}}$$

$$\psi_{\text{zast}} = \frac{(14,65 * 0,60) + (1,4 * 0,85)}{14,65 + 1,40}$$

$$\psi_{\text{zast}} = 0,828$$

2. Określenie wielkości spływu:

$$Q_{K1} = 100 * 0,706 * 0,828 * (14,65 + 1,40)$$

$$Q_{K1} = 939,555 \text{ l/sek} \rightarrow 0,940 \text{ m}^3/\text{sek}$$

3. Do doboru kanału rurowego wykorzystano nomogram przepływu dla rur kołowych opracowany na podstawie wzoru Manninga :

$$v = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{2}{3}} * n = 0,013$$

Zaprojektowano kanały z rur betonowych $\varnothing 60$ o średnim spadku $i=1,2\%$, napełnieniu $h=48\text{cm}$ i prędkości przepływu $v_{K1}=3,8\text{ m/s}$. Przepływ maksymalny kanału przy całkowitym napełnieniu $Q_{\text{max}}=1,35\text{ m}^3/\text{s}$.

II. Obliczenia hydrauliczne kanału ul. Rajdowa

Dane wyjściowe:

- powierzchnia zlewni: $F_2=10,00\text{ha}$, współczynnik spływu $\psi_2=0,60$ (zabudowa zwarta)
- powierzchnia zlewni z jezdni wraz z chodnikami: $F_{22}=0,85\text{ha}$, współczynnik spływu $\psi_{22}=0,85$ (drogi bitumiczne)
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu – $p=100\%$
- częstotliwość wystąpienia deszczu $c=1$ rok
- natężenie deszczu miarodajnego $q=100\text{ l/s*ha}$ dla czasu trwania $t=10\text{min}$
- współczynnik opóźnienia (wg Bürkli-Zieglera) $\varphi=0,742$ dla $n=8$

4. Wyznaczenie współczynnika zastępczego spływu dla całej zlewni:

$$\psi_{\text{zast}} = \frac{F_2 * \psi_2 + F_{22} * \psi_{22}}{F_2 + F_{22}}$$

$$\psi_{\text{zast}} = \frac{(10,00 * 0,60) + (0,85 * 0,85)}{10,0 + 0,85}$$

$$\psi_{\text{zast}} = 0,620$$

5. Określenie wielkości spływu:

$$Q_{K2} = 100 * 0,706 * 0,828 * (14,65 + 1,40)$$

$$Q_{K2} = 490,001\text{ l/sek} \rightarrow 0,490\text{ m}^3/\text{sek}$$

6. Do doboru kanału rurowego wykorzystano nomogram przepływu dla rur kołowych opracowany na podstawie wzoru Manninga :

$$v = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{2}{3}} * n = 0,013$$

Zaprojektowano kanały z rur betonowych $\varnothing 50$ o średnim spadku $i=2,2\%$, napełnieniu $h=38\text{cm}$ i prędkości przepływu $v_{K1}=3,8\text{ m/s}$. Przepływ maksymalny kanału przy całkowitym napełnieniu $Q_{\text{max}}=0,95\text{ m}^3/\text{s}$.