

F.H.U. „OPTIMA” Krystyna Sołoducha, 43-410 Zebrzydowice, ul. Topolowa 15

PROJEKT BUDOWLANY

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZO-BUDOWLANY – TOM B

INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej
ul. T. Regeera 81, 43-382 Bielsko-Biała

NAZWA ZADANIA: „Przebudowa drogi powiatowej nr 7409S ul. Witosa
w Kozach”

KATEGORIA OBIEKTU: XXV

DZIAŁKI NR: 4599/3, 4694, 2570/8, 2562/14, 2564/27, 2562/13,
2578/12, 2578/13
Jednostka ewidencyjna 240207_2
Obręb ewidencyjny 240207_2.0001 (KOZY)

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marian Botorek
upr. bud. do projektowania w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr uprawnień: AG/II.4/AZ/7131/654/01

OPRACOWAŁ: mgr inż. Piotr Wyjadłowski

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz Gacek
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności drogowej bez ograniczeń
nr uprawnień: SLK/3672/PWOD/11

Zebrzydowice, IX.2017 r.

SPIS TREŚCI

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – TOM B

Część opisowa

3. Opis stanu projektowanego	str. 3
3.1 Jezdnia	str. 3-5
3.2 Chodniki	str. 5-6
3.3 Odwodnienie	str. 6-8
3.4 Zjazdy	str. 8-9
3.5 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	str. 9

Część rysunkowa

• profil podłużny	skala 1:50/500	rys. nr 3
• przekroje poprzeczne	skala 1:100	rys. nr 4
• przekroje typowe	skala 1:25	rys. nr 5
• szczegół studni rewizyjnej	skala 1:25	rys. nr 8
• szczegół studni ściekowej	skala 1:25	rys. nr 9

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3. Opis stanu projektowanego

W ramach niniejszego zadania planuje się wykonanie następujących robót:

- przebudowa i dostosowanie konstrukcji nawierzchni jezdni do istniejącego natężenia ruchem dla projektowanej kategorii ruchu KR3,
- budowa obustronnych chodników zlokalizowanych przy krawędziach jezdni,
- budowa kanalizacji deszczowej z rur PCV Ø315mm oraz 400mm,
- korekta łuków wyokrąglających na skrzyżowaniach z drogami gminnymi,
- przebudowa istniejących zjazdów do posesji przyległych do pasa drogowego,
- umocnienie oraz zabezpieczenie skarp nasypów i wykopów płytami ażurowymi oraz elementami prefabrykowanymi typu L,
- przebudowa istniejącego słupa linii elektroenergetycznej w rejonie posesji nr 16 (usunięcie kolizji),
- wycinka drzewa przydrożnego w rejonie działki nr 2570/9 (usunięcie kolizji),
- zabudowa urządzeń zabezpieczających ruch pieszych (bariery chodnikowe),
- wprowadzenie organizacji ruchu (oznakowanie pionowe i poziome) zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu.

Zestawienie powierzchni poszczególnych elementów projektowanej przebudowy drogi:

- nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego – 2285,00m²
- nawierzchnia chodników z kostki brukowej betonowej – 1061,00m²
- nawierzchnia zjazdów o nawierzchni z kostki brukowej betonowej – 356,00m²
- umocnienia skarp płytami ażurowymi – 49,00m²

3.1 Jezdnia

Dla projektowanej przebudowy drogi przyjęto parametry techniczne jak niżej:

- klasa drogi – Z
- kategoria ruchu – KR3
- prędkość projektowa – 40km/h
- nawierzchnia jezdni – beton asfaltowy
- szerokość jezdni – 6,00m

Początek oraz koniec opracowania stanowi granica pomiędzy miastem Bielsko-Biała a gminą Kozy, długość projektowanego do przebudowy odcinka wynosi 355,05m.

Projektowaną jezdnię wysokościowo oraz sytuacyjnie ściśle dowiązano do istniejącej trasy w celu uzyskania jak najbardziej dogodnego dojazdu do posesji zlokalizowanych przy pasie drogowym.

Spadek poprzeczny jezdni – daszkowy 2,00%, na łukach jednostronna przechyłka do wewnętrznej strony łuku oraz poszerzenie jezdni zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Załamania trasy w planie wyokrąglono łukami kołowymi o $R=50-350m$, przejście z prostej w łuk za pomocą prostych przejściowych długości 20,00m.

Spadek podłużny niwelety drogi wynosi 0,33-2,99%, załamania niwelety w profilu podłużnym wyokrąglono łukami pionowymi wklęsłymi o $R=600-1200m$ oraz wypukłymi o $R=600-1000m$.

Jezdnia ograniczona obustronnie krawężnikiem betonowym 15x30cm, ułożonym na ławie betonowej z oporem, wystającym 12cm powyżej krawędzi jezdni.

Na przejściach dla pieszych jezdnię należy ograniczyć krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22cm, ułożonym na ławie betonowej z oporem, wystającym 2cm powyżej krawędzi jezdni.

Dla kategorii ruchu KR3 przyjęto konstrukcję nawierzchni jak niżej:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 6cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 7cm
- podbudowa z gruntu stabilizowanego dodatkami stale zwiększającymi odporność na absorpcję kapilarną wody gr. 40cm $E_2 \geq 130MPa$

Podczas procesu projektowania wykorzystano dostępne na rynku rozwiązania technologiczne posiadające odmienne w stosunku do materiałów typowych (kruszywo, stabilizacja spoiwem) cechy izolacyjności termicznej, co umożliwiło zastosowanie obniżonych wartości współczynników korygujących.

Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni dla głębokości przemarzania $h_z = 1,00m$, kategorii ruchu KR3 oraz podłoża gruntowego G3 wynosi:

$$H_{mroz} = 0,40 \cdot h_z = 0,40 \cdot 1,00m = 0,40m = 40cm$$

Sumaryczna grubość konstrukcji wynosi $H_k = 56\text{ cm}$

$$H_k = 56\text{ cm} \geq H_{mroz} = 40\text{ cm}$$

Warunek mrozoodporności konstrukcji został spełniony.

Współrzędne punktów głównych trasy w planie sytuacyjnym:

punkty główne	KM	X	Y
początek opracowania	KM 0+000	5523446.62	6580232.51
W1	KM 0+080,51	5523477.35	6580306.92
W2	KM 0+242,20	5523633.43	6580358.94
W3	KM 0+310,16	5523701.75	6580358.63
koniec opracowania	KM 0+355,05	5523746.61	6580360.07
W4	KM 0+372,53	5523764.05	6580361.41

3.2 Chodniki

Projektowane chodniki o nawierzchni z kostki brukowej betonowej zlokalizowane zostaną przy krawężniku po obu stronach drogi z dowiązaniem do chodników istniejących od strony miasta Bielsko-Biała zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Szerokość chodników wynosi 2,00m z lokalnymi przewężeniami do 1,50m po stronie prawej na odcinkach w KM 0+055,60-0+068,95 oraz KM 0+157,15-0+188,75.

W celu uniknięcia kolizji z istniejącymi słupami linii elektroenergetycznej chodniki przewężone zostały do 1,75m po stronie prawej w KM 0+124,10 oraz po stronie lewej w KM 0+148,25, KM 0+216,45.

Spadek poprzeczny nawierzchni chodników wynosi 2,00% w kierunku jezdni.

Chodniki ograniczone zostaną od strony przyległego do drogi terenu obrzeżem betonowym 8x30cm ułożonym na ławie betonowej z oporem.

Warstwy konstrukcyjne projektowanych chodników jak niżej:

- kostka brukowa betonowa gr. 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa odsączająca z piasku o $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$ gr. 10 cm

Pochylenie skarp wykopów i nasypów wynosi 1:1,5-1:1. Zbocza skarp o nachyleniu większym od 1:1.5 należy umocnić płytami ażurowymi 60x40x8cm.

Z uwagi na ograniczoną szerokość pasa drogowego, w KM 0+220-0+238 skarpe wykopu po stronie prawej (rejon posesji nr 20) należy zabezpieczyć elementami prefabrykowanymi typu L o wymiarach 1,55x95x99cm, zlokalizowanymi bezpośrednio przy krawędzi projektowanego chodnika.

Prefabrykaty należy zagłębić w gruncie min. 50cm, posadowienie elementów prefabrykowanych na warstwach jak niżej:

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5cm
- ława z betonu C8/10 gr. 10cm
- podłoże z pospółki gr. 35cm

W celu zabezpieczenia skarpy przed szkodliwym działaniem wody, za elementami prefabrykowanymi typu L należy wykonać drenaż żwirowy z rurą perforowaną PCV Ø160mm w otulinie z geowłókniny, z włączeniem drenażu do projektowanej studni ściekowej w KM 0+220.

3.3 Odwodnienie

Odwodnienie jezdni, chodników i pasa drogowego stanowić będzie kanalizacja deszczowa z rur PCV Ø315mm oraz Ø400mm zlokalizowana w osi chodnika po stronie lewej na odcinkach jak niżej:

- KM 0+032,05-0+220 – kanał z rur PCV Ø400mm,
- KM 0+260-0+342,20 – kanał z rur PCV Ø315mm.

Projektowany kanał z rur PCV Ø400mm zostanie włączony do istniejącej studni rewizyjnej 1400x1600mm w KM 0+032,05 zlokalizowanej na wylocie istniejącego przepustu żelbetowego Ø800mm.

Projektowany kanał z rur PCV Ø315mm zostanie włączony do istniejącej studni rewizyjnej Ø1000mm w KM 0+342,20 zlokalizowanej w osi jezdni ul. Witosa.

Na załamaniach projektowanych odcinków kanalizacji w profilu podłużnym i planie sytuacyjnym zostaną wykonane studnie rewizyjne Ø1000mm (dla kanału Ø315mm) oraz Ø1200mm (dla kanału Ø400mm).

Na odcinkach projektowanej kanalizacji deszczowej zostaną wykonane studnie ściekowe Ø500mm z wpustami ulicznymi zlokalizowanymi na krawędzi jezdni przy krawężniku w celu odprowadzenia wód powierzchniowych do projektowanej kanalizacji.

Studnie ściekowe połączone ze studniami rewizyjnymi za pomocą przykanalików z rur PCV Ø200mm.

Projektowane kanały deszczowe zostaną ułożone na podłożu z piasku gr. 20cm z obsypką piaskiem wykopów pod projektowane kanały i ich uzbrojenie (20cm powyżej górnej krawędzi kanału).

Współrzędne projektowanych studni rewizyjnych jak niżej:

studnia	X	Y	Z
Distn. (1400x1600mm)	5523462.44	6580260.64	366.61
D1	5523481.91	6580301.90	366.75
D2	5523509.37	6580313.04	366.84
D3	5523553.34	6580328.03	366.98
D4	5523613.70	6580347.92	367.17
D5	5523651.62	6580354.61	366,95
D6	5523696.56	6580354.70	366.37
D7	5523730.68	6580355.92	365.94
Distn. (Ø1000mm)	5523733.76	6580359.89	365.90

Współrzędne projektowanych studni ściekowych jak niżej:

studnia	X	Y
KR1	5523457.03	6580264.99
KR2	5523508.98	6580314.20
KR3	5523554.85	6580329.82
KR4	5523553.10	6580335.09
KR5	5523613.32	6580349.08
KR6	5523651.60	6580355.83
KR7	5523694.57	6580355.93
KR8	5523694.59	6580361.48

Obliczenie spływów deszczowych:

$$Q = F \cdot s \cdot q \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

q – natężenie deszczu [dm³/s/ha]

s – współczynnik spływu:

s = 0,90 (jezdnie szczelne)

s = 0,85 (chodniki)

s = 0,10 (tereny zielone)

Dla terenów poza pasem drogowym przyjęto szacunkowy udział procentowy zurbanizowanego terenu i współczynniki spływu powierzchniowego dla tego udziału:

dachy i powierzchnie utwardzone – s = 0,90 (20%)

tereny zurbanizowane – s = 0,50 (40%)

tereny zielone – s = 0,10 (40%)

Przyjęto natężenie deszczu miarodajnego dla częstotliwości występowania deszczu $p = 50$ oraz $c =$ raz na 2 lata:

$$q = 131 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Odpływ z odcinka jezdni w KM 0+032,05-0+240,95 (kanał Ø400mm):

$$F_j = 210,95 \cdot 6,00 = 1265,70 \text{ [m}^2] = 0,13 \text{ [ha]}$$

$$F_{ch} = 210,95 \cdot 2,00 \cdot 2,00 = 843,80 \text{ [m}^2] = 0,08 \text{ [ha]}$$

$$F_{ok. jezdni} = 210,95 \cdot 50,00 = 10\,547,50 \text{ [m}^2] = 1,05 \text{ [ha]}$$

$$F_{łączna} = 1,26 \text{ [ha]}$$

współczynnik opóźnienia dla zlewni do 2 [ha] wynosi 0,89

$$F_{z1} = 0,10 \cdot 0,90 + 0,08 \cdot 0,85 = 0,19 \text{ [ha]}$$

$$F_{z2} = 1,05 \cdot (0,20 \cdot 0,90 + 0,40 \cdot 0,50 + 0,40 \cdot 0,10) = 0,42 \text{ [ha]}$$

$$\text{powierzchnia zredukowana łączna} - F_z = 0,19 + 0,42 = 0,61 \text{ [ha]}$$

$$\text{dopływ do wylotu z tej zlewni} - Q = 0,61 \cdot 0,89 \cdot 131 = 71,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

dla $Q = 71,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ odczytano z nomogramu do wzoru Manninga napełnienie kanału $h = 25\text{cm}$.

Odpływ z odcinka jezdni w KM 0+240,95-0+340,20 (kanał Ø315mm):

$$F_j = 100,00 \cdot 6,00 + 200,00 \cdot 3,00 = 1200,00 \text{ [m}^2] = 0,12 \text{ [ha]}$$

$$F_{ch} = 100,00 \cdot 2,00 \cdot 2,00 = 400,00 \text{ [m}^2] = 0,04 \text{ [ha]}$$

$$F_{ok. jezdni} = 100,00 \cdot 50,00 = 5000,00 \text{ [m}^2] = 0,50 \text{ [ha]}$$

$$F_{łączna} = 0,66 \text{ [ha]}$$

współczynnik opóźnienia dla zlewni do 1 [ha] wynosi 1,00

$$F_{z1} = 0,12 \cdot 0,90 + 0,04 \cdot 0,85 = 0,14 \text{ [ha]}$$

$$F_{z2} = 0,50 \cdot (0,20 \cdot 0,90 + 0,40 \cdot 0,50 + 0,40 \cdot 0,10) = 0,21 \text{ [ha]}$$

$$\text{powierzchnia zredukowana łączna} - F_z = 0,14 + 0,21 = 0,35 \text{ [ha]}$$

$$\text{dopływ do wylotu z tej zlewni} - Q = 0,35 \cdot 1,00 \cdot 131 = 45,85 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

dla $Q = 45,85 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ odczytano z nomogramu do wzoru Manninga napełnienie kanału $h = 13\text{cm}$.

3.4 Zjazdy

Zjazdy indywidualne do posesji w ciągu projektowanych chodników posiadać będą nawierzchnię z kostki brukowej betonowej, połączenie krawędzi zjazdów z krawędzią jezdni wykonane za pomocą skosów 1:1.

Projektuje się korektę łuków wyokrąglających krawędzie skrzyżowań z drogami bocznymi, promienie łuków wynosić będą $R=3,00-6,00m$ zgodnie z oznaczeniami na planie zagospodarowania terenu.

Konstrukcja projektowanych zjazdów o nawierzchni z kostki brukowej:

- kostka brukowa betonowa gr. 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 20cm
- warstwa odsączająca z piasku o $k_{10} \geq 8m/dobę$ gr. 10 cm

Ograniczenie zjazdów od strony drogi oraz przyległych posesji krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22cm ułożonym na ławie betonowej z oporem, wystającym 4cm względem przyległej nawierzchni.

Krawędzie boczne zjazdów poza nawierzchnią chodników ograniczone zostaną obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej z oporem.

Nawierzchnię zjazdów należy wysokościowo dowiązać do poziomu nawierzchni od strony przyległych posesji.

3.5 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo ruchu pieszych, projektuje się wykonanie barier chodnikowych typu U-12a za chodnikiem w rejonie wylotu przepustu żelbetowego Ø800mm oraz na zakończeniu projektowanego chodnika na skrzyżowaniu z ul. Krańcową (przed istniejącym rowem w ciągu ul. Krańcowej).