

## PROJEKT WYKONAWCZY

**ZADANIE: BUDOWA GMINNEJ DRUGI ROWEROWEJ TRZEBIECHÓW-SWARZYNICE**

**BRANŻA: - drogowa**

**INWESTOR: GMINA TRZEBIECHÓW**  
**ul. Sulechowska 2**  
**66-132 Trzebiechów**

**LOKALIZACJA:** gmina Trzebiechów, obręb 0009 Trzebiechów, 0004 Mieszkowo, 0008 Swarzynice  
działki: 240, 261/10, 31/11, 32/6, 32/8, 33/12, 33/14, 33/16, 33/11, 33/18, 35/3, 36/1, 38, 305/1,  
308

|  |            | imię i nazwisko                                    | pieczęć | podpis |
|--|------------|----------------------------------------------------|---------|--------|
|  | Opracował: | mgr inż. Andrzej Makaryk<br>mgr inż. Anna Borowiak |         |        |

## **OPIS TECHNICZNY BRANŻA DROGOWA**

**Obiekt:** BUDOWA GMINNEJ DROGI ROWEROWEJ TRZEBIECHÓW - SWARZYCNICE

**Inwestor:** Gmina Trzebiechów, ul. Sulechowska 2, 66-132 Trzebiechów

**Lokalizacja:** gmina Trzebiechów, działki: 240, 261/10, 38, 305/1, 308, 33/11, 31/11, 32/6, 32/9, 33/12, 33/14, 33/16, 33/18, 35/3, 36/1

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Gminą Trzebiechów,
- Założenia i warunki wykonania zadania,
- Podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 500,
- Wizja i rozpoznanie w terenie,
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane.

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy gminnej drogi rowerowej relacji Trzebiechów - Swarzynice wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 278, gmina Trzebiechów, powiat Zielonogórski, województwo lubuskie, o łącznej długości ok. 1400,00m i swoim przebiegiem nawiązuje do istniejącej drogi o nawierzchni utwardzonej. Droga rowerowa ma przebieg stały - prawostronny i nie przewiduje się przejazdu rowerzystów przez jezdnię drogi. Lokalnie na trasie drogi rowerowej przewidziane są przejazdy na przyległe tereny.

Przedmiotowy projekt zlecono w celu zapewnienia bezpiecznego ruchu rowerzystów. Pozwoli to na poprawę warunków komunikacji, podwyższenie komfortu i bezpieczeństwa użytkowników drogi jak również poprawę płynności ruchu.

### **3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem projektowanej inwestycji w Trzebiechowie i Swarzynicach, polegającej na budowie gminnej drogi rowerowej, jest zapewnienie bezpiecznego ruchu rowerzystów.

W wyniku budowy drogi rowerowej o długości ok. 1400 metrów, nastąpi dodatkowo poprawa warunków komunikacji, podwyższenie komfortu i bezpieczeństwa użytkowników drogi, rowerzystów jak również upłynnienie ruchu.

Zakres inwestycji „Budowy gminnej drogi rowerowej Trzebiechów-Swarzynice” obejmuje:

- roboty ziemne,
- humusowanie,
- ustawienie krawężników na części trasy i obrzeży betonowych,
- wykonanie nawierzchni drogi rowerowej,
- wykonanie przejazdów przez drogę rowerową,
- przebudowę zjazdu indywidualnego.

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

**Teren objęty inwestycją uwzględnia następujące działki:**

- działka nr 240, 261/10, 33/11, 38, 305/1, 308

- dz. nr 31/11 – z podziału dz. nr 31/9,

- dz. nr 32/6 – z podziału dz. nr 32/5,

- dz. nr 32/8 – z podziału dz. nr 32/4,
- dz. nr 33/12 – z podziału dz. nr 33/2,
- dz. nr 33/14 – z podziału dz. nr 33/3,
- dz. nr 33/16 – z podziału dz. nr 33/10,
- dz. nr 33/18 – z podziału dz. nr 33/9,
- dz. nr 35/3 – z podziału dz. nr 35/2,
- dz. nr 36/1 – z podziału dz. nr 36.

Dotychczasowy teren przewidziany pod budowę gminnej drogi rowerowej, stanowią tereny rolne, leśne, prywatne oraz pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 278 i gminnej. Droga rowerowa przebiega bezpośrednio przy granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 278, za linią słupów telefonicznych, z miejscowym w niego wejściem.

Droga wojewódzka, wzdłuż której projektowana jest gminna droga rowerowa, posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 6,00m oraz pobocze utwardzone. W zakresie drogi rowerowej wykonane będą przejazdy na sąsiadujące z inwestycją działki.

Teren pod planowaną inwestycją, na dzień dzisiejszy, jest częściowo zabudowany – droga rowerowa przebiega częściowo bezpośrednio przez posesje osób prywatnych oraz teren zalesiony. Istniejącą zieleń stanowią w przewadze drzewa iglaste. Na terenie inwestycji nie występują drzewa cenne i chronione. Brak jest również drzew o szczególnych walorach estetycznych i krajobrazowych.

Powierzchnia terenu zawiera się w granicach rzędnych 53,57 – 56,31 m n.p.m. ze średnim spadkiem podłużnym 0,20%. W liniach rozgraniczenia występują media, takie jak: linia telekomunikacyjna, sieć wodociągowa. Droga odwadniana jest powierzchniowo poprzez zastosowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

Istniejący obszar opracowania zlokalizowany jest poza strefami krajobrazu chronionego oraz terenu chronionego NATURA2000.

## **5. WARUNKI GRUNTOWE**

Podłoże gruntowe dokumentowanego obszaru zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

- WARSTWA I – gleba – 15cm,
- WARSTWA II – piaski drobne i średnioziarniste,

Na podstawie informacji geologicznej podłoże należy zaliczyć do grupy G1.

## **6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

Dla usprawnienia komunikacji, zwiększenia poziomu bezpieczeństwa oraz uporządkowania ruchu projektuje się budowę gminnej drogi rowerowej relacji Trzebiechów - Swarzynice.

Jako założenie główne przewiduje się wykonanie koryta i ułożenie konstrukcji gminnej drogi rowerowej.

Założenia konstrukcyjne drogi:

- szerokość podstawowa – 2,00m o nawierzchni sztywnej z betonu asfaltowego + obrzeża betonowe na ławie betonowej z oporem. W miejscach przejazdów przez drogę rowerową należy zastosować krawężniki betonowe najazdowe na ławie betonowej z oporem. Dla potrzeb odwodnienia w obrębie drogi rowerowej zaprojektowano spadki poprzeczne i podłużne, poprzez które wody opadowe kierowane są poza jego pas, na przyległe tereny zielone i dalej powierzchniowo do gruntu.

## PARAMETRY TECHNICZNE

### 1) istniejąca droga wojewódzka:

- klasa techniczna drogi wojewódzkiej – droga klasy min. Z,
- droga istniejąca – jednojezdniowa, dwupasowa,

### 2) projektowana gminna droga rowerowa:

- nawierzchnia proj. drogi rowerowej – kostka betonowa bezfazowa szara i beton asfaltowy,
- długość drogi rowerowej – ok. 1400m,
- powierzchnia drogi rowerowej – ok. 2800m<sup>2</sup>
- szerokość drogi rowerowej - 2,00m,
- szerokość pobocza drogi rowerowej obsianego trawą – 0,50m,
- szerokość zjazdów – 4,00m÷6,00m.

## DROGA ROWEROWA W PLANIE

Droga stanowić będzie połączenie Trzebiechowa ze Swarzynicami. Inwestycja została podzielona na 2 odcinki:

- odcinek 1 - posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego, z przejazdami przez drogę rowerową z kostki betonowej bezfazowej szarej behaton i będzie przebiegał prawostronnie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 278, częściowo w jej pasie drogowym, następnie poza pasem, bezpośrednio przy granicy działki,
- odcinek 2 - posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego, z przejazdami przez drogę rowerową z kostki betonowej bezfazowej szarej behaton i będzie przebiegał prawostronnie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 278, częściowo w pasie drogowym i częściowo poza pasem, zgodnie z rys. D1. Na początku i końcu ścieżki rowerowej zastosowano poręcze ochronne.

Droga rowerowa będzie miała swój początek w miejscu zjazdu na działkę nr 241/10 o nawierzchni naturalnej utwardzonej. Nie planuje się przejazdów przez drogę wojewódzką. Droga rowerowa będzie przebiegała prawostronnie bezpośrednio przy pasie drogowym, następnie za linią słupów telekomunikacyjnych do połączenia odcinka 1 z odcinkiem 2. Połączenie to ma miejsce przy przejeździe przez drogę gminną (dz. nr ewid. 38). Odcinek 2 swym przebiegiem przechodzi z drogi gminnej w pas drogowy drogi wojewódzkiej i przebiega bezpośrednio przy granicy pasa drogowego. Gminna droga rowerowa swoje zakończenie ma w miejscu połączenia z istniejącą jezdnią drogi gminnej – nr ewid. działki 308.

Zaprojektowano także wykonanie 3 przejazdów przez drogę rowerową na przyległe działki ewidencyjne o numerach wg zestawienia:

### Zestawienie przejazdów przez drogę rowerową:

|                      | Lokalizacja przejazdów | Nr działki    | Szerokość przejazdu | Długość przejazdu | Rodzaj nawierzchni |
|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|
|                      | 1                      | 2             | 3                   | 4                 | 5                  |
| Nr                   | Hm [m]<br>lokalny      | -             | [m]                 | [m]               | -                  |
| <b>ODCINEK 1 i 2</b> |                        |               |                     |                   |                    |
| Z-01                 | 2+64,51                | 31/9 (31/12)* | 6,00                | 2,00              | k. betonowa szara  |
| Z-02                 | 5+49,04                | 33/11         | 5,00                | 2,00              | k. betonowa szara  |
| Z-03                 | 8+42,79                | 35/2 (35/4)*  | 6,00                | 2,00              | k. betonowa szara  |

\*w nawiasie podano numery działek jakie będą obowiązywały po zatwierdzeniu projektów podziału

## **ZJAZD INDYWIDUALNY - PRZEBUDOWA**

Projektuje się przebudowę istniejącego zjazdu indywidualnego o nawierzchni gruntowej, z drogi wojewódzkiej nr 278 na przyległe tereny rolne – działka nr 241/10.

Zjazd po przebudowie będzie posiadał następujące parametry:

- jezdnia utwardzona z kostki betonowej kolorowej o szerokości 3,50m,
  - przecięcie krawędzi zjazdu i drogi wojewódzkiej nr 278 (dz. 240) wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu  $R=5,00m$ ,
  - pochylenie podłużne w stronę działki nr 241/10 – 1%
  - pochylenie poprzeczne – dostosowane do spadku poprzecznego jezdni drogi wojewódzkiej dz. nr 240.
- Długość projektowanego zjazdu wynosi 7,50m od krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej do granicy pasa drogowego.

Pod względem wysokościowym projekt dowiązано do rzędnych istniejących nawierzchni drogi wojewódzkiej oraz działki 241/10.

## **PROFIL PODŁUŻNY**

Profilom projektowanej drogi rowerowej nawiązano się do istniejącej zjazdu na działkę nr 241/10, drogi gminnej i wojewódzkiej oraz ich pobocza.

Zaprojektowano spadki podłużne:

- odcinek 1: -0,19%; 0,23% -0,46%, 0,48%, -0,24%, 0,80% wraz z łukami wklęsłymi o  $R=2500m$  i  $R=2000m$  oraz łukiem wypukłym o  $R=400m$ . Wyniesienie niwelety ponad istniejący teren max do 47cm, obniżenie niwelety w stosunku do terenu istniejącego max do 32cm, co wynika z miejscowego pofałdowania terenu,
- odcinek 2: 1,03%, -0,20% wraz z jednym łukiem wypukłym o  $R=1000m$ . Wyniesienie niwelety ponad istniejący teren max 40cm, obniżenie niwelety w stosunku do terenu istniejącego max 4cm, co wynika z miejscowego pofałdowania terenu.

## **PRZEKRÓJ POPRZECZNY**

Zaprojektowano przekrój poprzeczny drogi rowerowej oraz przebudowywanego zjazdu indywidualnego jednospadowy o pochyleniu 2% na całym odcinku, umożliwiając sprawny spływ wody opadowej.

Elementem towarzyszącym budowie gminnej drogi rowerowej jest wykonanie przejazdów przez projektowaną drogę rowerową, do przyległych nieruchomości, zgodnie z rys. D1. Nawierzchnię przejazdów należy obniżyć w stosunku do nawierzchni istniejącej drogi wg rys. D4 – Przekroje normalne, tak aby umożliwić swobody przejazd przez drogę rowerową.

## **KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

Projektowana droga rowerowa posiadać będzie konstrukcję nawierzchni przyjętą zgodnie z Załącznikiem 5 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, umożliwiającą wjazd na nią lekkiego sprzętu ułatwiającego konserwację oraz utrzymanie drogi w dobrym stanie technicznym (np. odśnieżanie).

### **Droga rowerowa – odcinek 1 i 2:**

- |                                                                                                          |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| • warstwa ściernalna – BA AC 5 S50/70 -                                                                  | 4 cm,        |
| • podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm - | 15 cm,       |
| • grunt stabilizowany cementem o $R_m=2,5MPa$ -                                                          | <u>10 cm</u> |
| <b>łącznie grubość nawierzchni drogi:</b>                                                                | <b>29 cm</b> |

### **Przejazdy przez drogę rowerową:**

- warstwa ścieralna – kostka betonowa bezfazowa behaton - kolor szary - 8 cm,
  - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – 3 cm,
  - podbudowa z chudego betonu C8/10 15 cm
  - grunt stabilizowany cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  - 10 cm
- łącznie grubość nawierzchni przejazdu: 36 cm**

### **Nawierzchnia zjazdu:**

- warstwa ścieralna – kostka betonowa – kolor czerwony 8 cm,
  - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 3 cm,
  - podbudowa z chudego betonu C8/10 20 cm,
- łącznie grubość nawierzchni: 31 cm**

### **Przebudowę przejazdów na przyległe działki ujęto tylko w obrębie drogi rowerowej.**

Projektowaną ścieżkę rowerową ograniczono obrzeżem betonowym ułożonym na podsypce cementowo-piaskowej, a następnie na ławie z betonu C12/15 z oporem obniżonym w stosunku do nawierzchni drogi rowerowej z kostki betonowej o 1 cm, nawierzchni z betonu asfaltowej na równi, oraz w stosunku do pobocza o 2 cm. W obrębie przejazdów oraz połączenia między odcinkiem 1 i 2 należy zastosować krawężnik najazdowy 15x22cm ułożony na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 obniżony w stosunku do nawierzchni drogi rowerowej o 1 cm oraz w stosunku do jezdni drogi gminnej o 2 cm. W obrębie połączeń z istniejącą nawierzchnią na działce 308 i 38 należy zastosować krawężnik najazdowy 20x22cm ułożony na podsypce cementowo piaskowej i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 ułożony na równi z nawierzchnią drogi rowerowej o nawierzchni z betonu asfaltowego, oraz wyniesiony o 2 cm powyżej istniejącej nawierzchni drogi gminnej, do której się nawiązujemy zakończeniem drogi rowerowej.

Zjazd będzie ograniczony od strony jezdni drogi wojewódzkiej krawężnikiem najazdowym 20x22cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 obniżony w stosunku do jezdni drogi wojewódzkiej na 2 cm, a od strony pobocza betonowym krawężnikiem najazdowym 15x22 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 – obniżony o 1cm w stosunku do nawierzchni zjazdu, nad pobocze obsiane trawą krawężnik jest wyniesiony na 2cm. Istniejące pobocze drogi gminnej należy wyrównać do poziomu nawierzchni zjazdu.

### **ODWODNIENIE**

Dla potrzeb odwodnienia w obrębie drogi rowerowej, przejazdów oraz zjazdu zaprojektowano spadki poprzeczne i podłużne, poprzez które wody opadowe kierowane na przyległe tereny zielone i dalej powierzchniowo do gruntu.

### **ZIELEŃ**

Zaplanowano zagospodarowania terenu zielenią, poza poboczami obsianymi trawą szerokości 0,50m, do granic opracowania, zgodnie z rys. D1. Przewidziano także wycinkę drzew na terenach leśnych oraz karczowanie krzaków kolidujących z projektowaną inwestycją. Istniejące zadrzewienie niekolidujące z inwestycją należy pozostawić i zabezpieczyć, a jeśli nastąpi taka potrzeba przyciąć aby została zachowana skrajnia dla projektowanej drogi rowerowej.

## **ROBOTY ZIEMNE**

Założono następujący zakres robót ziemnych:

- zdjęcie warstwy humusu – średnio 15 cm,
- wybranie selektywnie nieprzydatnego gruzu,
- zagęszczenie podłoża do min.  $I_s=0,92$
- dowóz gruntu piaszczystego na nasyp z odległości 10 km lub z miejsca wskazanego przez Inwestora,
- wywóz gruntu rodzimego na odległość do 10 km lub w miejsce wskazane przez Inwestora.

Przewiduje się zdjęcie ok. 1488 m<sup>3</sup> humusu, z całego terenu inwestycji, z czego ok. 620 m<sup>3</sup> należy wbudować w tereny zielone jako podkład pod trawniki.

Z całego terenu objętego inwestycją należy zdjąć ok 600m<sup>3</sup> piasku, natomiast do wbudowania niezbędne jest nawiezenie piasku o łącznej objętości ok. 1200 m<sup>3</sup>.

Prace ziemne w szczególności wykonywane w pobliżu urządzeń obcych należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z uwagami podanymi w uzgodnieniach branżowych.

Humus z pasa robót ziemnych należy zdjąć i wywieźć na odległość do 10km w miejsce wskazane przez Inwestora bądź na składowisko Wykonawcy. Zdjęty humus częściowo wykorzystać na poboczach oraz przy nawiązaniach do istniejącego terenu. Po zagęszczeniu nasypów należy wyprofilować podłoża pod wykonanie dolnych warstw konstrukcji nawierzchni drogi.

*Humus przeznaczony na odkład stanowi własność Wykonawcy robót i odtransportowany będzie na jego składowisko przy zachowaniu ustaleń Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. „O odpadach” - Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 628.*

## **ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

|                                                                        |                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| - pow. drogi rowerowej o naw. z betonu asfaltowego                     | - 2753 m <sup>2</sup>       |
| - pow. przejazdów przez drogę o naw. z kostki betonowej beżowej szarej | - 32 m <sup>2</sup>         |
| - pow. poboczy obsianych trawą                                         | - 1209 m <sup>2</sup>       |
| - pow. przebudowywanego zjazdu indywidualnego                          | - 38 m <sup>2</sup>         |
| - pow. terenów zielonych                                               | - 2756 m <sup>2</sup>       |
| <b>POWIERZCHNIA TERENU OBJĘTEGO INWESTYCJĄ</b>                         | <b>- 6788 m<sup>2</sup></b> |

## **7. INFORMACJA O OCHRONIE PRAWNEJ TERENU**

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji zlokalizowane są stanowiska archeologiczne: Swarzynice nr 1, Swarzynice nr 8 i Swarzynice nr 4. Zatem w trakcie robót ziemnych należy zapewnić badania archeologiczne, których zakres i charakter określa Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków, stosownie do art. 31 ust. 1a p. 2 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych, każdy kto odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie iż jest on zabytkiem, jest obowiązany: wstrzymać wszelkie prace mogące uszkodzić odkryty przedmiot, zabezpieczyć odkryty przedmiot i miejsce odkrycia przy użyciu dostępnych środków, niezwłocznie powiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeżeli to nie jest możliwe Wójta Gminy Trzebiechów.

W przypadku dokonania podczas prac ziemnych odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt należy niezwłocznie powiadomić Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, a jeżeli to nie jest możliwe Wójta Gminy Trzebiechów.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac należy wykonać zgodnie z projektem, warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.

**9. ZAŁĄCZONE RYSUNKI**

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| - D0 – Plan orientacyjny                   | skala 1:10 000 |
| - D1 – Projekt zagospodarowania terenu     | skala 1:500    |
| - D2 - Plan Sytuacyjny – przebudowa zjazdu | skala 1:500    |
| - D3 – Profil podłużny                     | skala 1:50/500 |
| - D4– Przekroje normalne                   | skala 1:50     |
| - D5 – Szczegóły konstrukcyjne             | skala 1:10     |

*Opracowała:*

*mgr inż. Anna Borowiak*