

# **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Strona tytułowa

Spis zawartości opracowania

## **1. DANE OGÓLNE.**

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Dane ewidencyjne.
- 1.3. Cel i zakres opracowania.
- 1.4. Lokalizacja drogi dla pieszych.  
Oświadczenie projektanta.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

- 2.1. Opis stanu istniejącego.
- 2.2. Istniejące obiekty i uzbrojenie terenu.
- 2.3. Warunki gruntowo wodne.
- 2.4. Ochrona środowiska.
- 2.5. Opis zamierzenia projektowego.
- 2.6. Podstawowe parametry techniczne.
- 2.7. Droga dla pieszych w planie.
- 2.8. Droga dla pieszych w profilu podłużnym.
- 2.9. Droga dla pieszych w przekroju normalnym.
  - 2.9.1. Konstrukcja nawierzchni.
- 2.10. Zjazdy.
- 2.11. Odwodnienie.
- 2.12. Roboty ziemne.
- 2.13. Materiały budowlane.
- 2.14. Zieleń

## **3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).**

## **4. OBLICZENIA - TABELA**

- Tabela Nr 1 – Tabela robót ziemnych
- Tabela Nr 2 – Obliczenie ilości robót ziemnych – zdjęcie humusu
- Tabela Nr 3 – Ilość robót przy uzupełnieniu konstrukcji nawierzchni
- Tabela Nr 4 – Tabela powierzchni chodnika, długości krawężników, obrzeży
- Tabela Nr 5 – Wykaz robót na zjazdach

## **5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|             |                                     |             |
|-------------|-------------------------------------|-------------|
| Rys. nr 1   | Orientacja                          | 1 : 10000   |
| Rys. nr 2   | Sytuacja                            | 1 : 500     |
| Rys. nr 3   | Profil podłużny                     | 1 : 100/500 |
| Rys. nr 4-1 | Przekroje poprzeczne                | 1 : 100     |
| Rys. nr 4-2 | Przekroje poprzeczne                | 1 : 100     |
| Rys. nr 5   | Przekrój normalny                   | 1 : 25      |
| Rys. nr 6   | Szczegół typowego wpustu ściekowego | 1 : 25      |
| Rys. nr 7   | Szczegół typowej studni rewizyjnej  | b/s         |
| Rys. nr 8   | Zjazd                               | 1 : 50      |

# **1. DANE OGÓLNE**

## **1.1. Podstawa opracowania.**

- Umowa nr 190/2022 z dnia 14.09.2022 r..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518)
- Prawo Budowlane, Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88 z późniejszymi zmianami)
- Aktualna mapa zasadnicza terenu w skali 1:500
- Wizje lokalne i pomiary przeprowadzone w terenie

## **1.2. Dane ewidencyjne.**

Objęta budową drogi dla pieszych droga powiatowa Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki w km 0+048 – 0+520 w miejscowości Haczów obejmuje teren działek nr ewid. 3211, 3230/3.

## **1.3. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego przebudowy drogi polegającej na budowie drogi dla pieszych w ciągu drogi powiatowej Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki w km 0+048,00 – 0+520,00 po stronie lewej w miejscowości Haczów oraz na budowie elementów odwodnienia drogi w celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi powiatowej, która będzie podstawą do zgłoszenia robót.

Zakresem projekt wykonawczy obejmuje:

- wykonanie robót pomiarowych
- mechaniczne zdjęcie ziemi urodzajnej wraz z darnią (humusu)
- wykonanie robót rozbiórkowych
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie modernizacji istniejącego rowu drogowego (rów kryty)
- wykonanie elementów odwodnienia
- wykonanie konstrukcji drogi dla pieszych
- wykonanie poszerzenia jezdni
- utwardzenie nawierzchni zjazdów w granicach pasa drogowego
- wykonanie robót wykończeniowych

Budowa drogi dla pieszych ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa ruchu pieszych wzdłuż drogi powiatowej.

#### **1.4. Lokalizacja drogi dla pieszych.**

Odcinek drogi objęty opracowaniem stanowi pas drogowy drogi powiatowej Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki i znajduje się w administracji Zarządu Dróg Powiatowych w Brzozowie. W całości położony jest na działkach nr ewid. 3211 i 3230/3 w miejscowości Haczów. Drogę dla pieszych zlokalizowano w km 0+048,00 – 0+520,00 po stronie lewej w miejscowości Haczów. W celu uzyskania szerokości pasa ruchu wynoszącej 3,25 m zaprojektowano uzupełnienie konstrukcji nawierzchni w strefie przykrawężnikowej. Zdecydowano się na lokalizację chodnika w w/w lokalizacji gdyż uwzględnia ona oczekiwania mieszkańców w tym zakresie.

Projektowana droga dla pieszych wpisana została w całości w istniejący pas drogowy w zakresie nieruchomości gruntowej opisanej powyżej. Projektowana droga dla pieszych jest usytuowana w ciągu drogi powiatowej w obszarze zabudowanym wsi Haczów.

Brzozów, marzec – 2023 r.

inż. Andrzej Prajsnar

## **OŚWIADCZENIE    PROJEKTANTA**

W nawiązaniu do art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane , (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy p.n.:

### **PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2005R HACZÓW – WRÓBLIK SZLACHECKI POLEGAJĄCA NA BUDOWIE DROGI DLA PIESZYCH W KM 0+048 – 0+520 W MIEJSCOWOŚCI HACZÓW**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam, że projekt wykonawczy jest kompletny i może służyć celom, do których został wykonany.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Opis stanu istniejącego.**

Odcinek drogi powiatowej Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki w km 0+048,00 – 0+520,00 po stronie lewej w miejscowości Haczów jest zorientowany w układzie północny wschód – południowy zachód i posiada niweletę opadającą w kierunku północno wschodnim ze zmiennymi spadkami od około 0,17 % do około 1,26 %. Na odcinku objętym niniejszym opracowaniem droga posiada szerokość korony 6,00 m – 6,50 m w tym jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5,00 m – 5,20 m. Pobocza gruntowe o zmiennej szerokości od 0,50 m do 0,75 m. obustronne, otwarte rowy drogowe odprowadzające wody opadowe. Rowy drogowe w złym stanie technicznym (zarośnięte, zamulone). Na trasie lewostronnego rowu drogowego istnieją zjazdy zwykłe o nienormatywnych szerokościach z przepustami o średnicy od 40 cm. do 50 cm.

Wody opadowe z pasa drogowego oraz przyległego terenu odprowadzane są otwartymi nieumocnionymi rowami drogowymi do odbiorników.

Ze względu na wąskie pobocza występuje bardzo duże zagrożenie kolizji drogowych z udziałem pieszych.

Przylegający do drogi teren jest zabudowany budynkami niskimi, jednorodzinnymi.

### **2.2. Istniejące obiekty uzbrojenia terenu.**

Na powierzchni pasa drogowego usytuowane jest uzbrojenie podziemne (wodociąg, gazociąg i kanalizacja sanitarna), przy czym ich lokalizacja i ukierunkowanie są zmienne, tj. występują odcinki, gdzie uzbrojenie biegnie w poprzek i wzdłuż jezdni, w poboczu lub całkowicie poza koroną drogi. Występuje również energetyczna i telekomunikacyjna linia napowietrzna. Pomiary wysokościowe skrzyżowania naziemnej linii energetycznej w nawiązaniu do projektowanej niwelety drogi dla pieszych wykazały, że skrajnia pionowa urządzeń jest prawidłowa, wysokość zawieszenia przewodów jest większa od wymagań branżowych (drogowa-  $H=4,60$  m, piesza= 2,50 m). Zaewidencjonowane na mapie urządzenia podziemne są zabezpieczone i zagłębione w sposób wystarczający w granicach pasa drogowego z uwzględnieniem projektowanych robót – z uwagi na ich znaczne zagłębienie w stosunku do planowanych robót, ich przebudowa i dodatkowe zabezpieczenie nie są konieczne. W związku z tym nie prowadzono w tym zakresie indywidualnych uzgodnień z gestorami sieci uzbrojenia podziemnego terenu. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót, obowiązkiem Wykonawcy wynikającym z zawartej Umowy z Inwestorem jest każdorazowe wykonanie przekopów kontrolnych celem określenia dokładnego zagłębienia sieci uzbrojenia podziemnego w rejonie skrzyżowania z urządzeniami odwadniającymi drogę. Warunki ewentualnego dodatkowego zabezpieczenia lub pozostawienia w stanie istniejącym będą uzgodnione z ich właścicielami po dokonaniu wykopów kontrolnych i zgłoszeniu robót wykonywanych w pobliżu ich sieci.

Szczegółową lokalizację zainwentaryzowanych urządzeń przedstawiono na *Rys. nr 2 „Sytuacja”* tj:

- km 0+104,58 istn. kan. san. ks150 (bez zmian)
- km 0+198,23 istn. wodociąg (bez zmian)
- km 0+363,38 istn. gazociąg, gA50 (bez zmian)
- km 0+413,00 istn. gazociąg, g (bez zmian)
- km 0+458,84 istn. gazociąg, g63 (bez zmian)

Nie wyklucza się występowanie innych urządzeń obcych, które nie zostały wcześniej zaewidencjonowane przez służby geodezyjne.

### **2.3. Warunki gruntowo-wodne**

Przedmiotowa inwestycja zaliczona jest do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie własności gruntów. Proste warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo równoległych do powierzchni terenu, nie obejmują gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych powyżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Powyższe warunki określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz.U. nr 463 z dnia 27.04.2012 r.) Sąsiednie parcele zabudowane są budynkami jednorodzinnymi oraz budynkami gospodarczymi. Nie zauważono żadnych spękań budynków świadczących o nierównomiernym osiadaniu ani innych niekorzystnych zjawisk geologicznych. Założono, że w miejscu lokalizacji inwestycji występują warstwy gruntu jednorodne (gliny podrzędne z dodatkiem piasku barwy brązowej oraz żwiru z rumoszem skalnym), równoległe do powierzchni, oraz że woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia obiektów. Na przedmiotowej działce nie stwierdzono przejawów wód gruntowych w postaci drobnych sączeń, które mogłyby stanowić utrudnienia przy prowadzeniu prac ziemnych na niższej części terenu.

### **2.4. Ochrona środowiska.**

Projektowane przedsięwzięcie wpływa pozytywnie na środowisko, a w trakcie prowadzenia robót nie wystąpią przyczyny mające szkodliwy wpływ na środowisko (ani na atmosferę, ani na glebę, ani na roślinność, ani na wody gruntowe). Ewentualny hałas przy robotach drogowych nie będzie przekraczał natężeń dopuszczalnego dla otoczenia i będzie krótkotrwały (sumarycznie około 10 godzin).

Projektowana inwestycja w żaden sposób nie wpływa na istniejący sposób odwodnienia.

Wody opadowe w całości zbierane będą przez zmodernizowany, kryty rów drogowy; projektowane wpusty uliczne.

### **2.5. Opis zamierzenia projektowanego.**

W ramach inwestycji, przewiduje się budowę drogi dla pieszych w ciągu drogi powiatowej Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki w km 0+048 – 0+520 po stronie lewej w miejscowości Haczów oraz na budowie elementów odwodnienia drogi w celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi powiatowej.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje:

Wykonanie robót pomiarowych (wytyczenie robót, inwentaryzacja powykonawcza);

Mechaniczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, humusu, z odwozem na składowisko zorganizowane staraniem Wykonawcy;

Wykonanie robót rozbiórkowych (nawierzchnie zjazdów, przepusty pod zjazdami, ścianki czołowe przepustów);

Wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykopy i nasypy);  
Modernizacja istniejącego rowu drogowego (zarurowanie);  
Wykonanie elementów odwodnienia drogi (rów kryty, studnie rewizyjne, studzienki ściekowe z przykanalikami);  
Wykonanie konstrukcji drogi dla pieszych przy krawędzi jezdni;  
Wykonanie poszerzenia jezdni;  
Utwardzenie nawierzchni zjazdów w granicach pasa drogowego;  
Wykonanie robót wykończeniowych;

## **2.6. Podstawowe parametry techniczne**

- Klasa techniczna drogi – Z
- Prędkość projektowa – 40 km/h
- Grupa nośności podłoża- przyjęto G<sub>2</sub>
- Kategoria ruchu dla drogi – KR2
- Ciężar osi obliczeniowej- 80 kN/oś
- Kategoria terenu – falisty

## **2.7. Droga dla pieszych w planie.**

W planie trasę projektowanej drogi dla pieszych wpisano równolegle do osi drogi powiatowej Nr 2005R. Trasa projektowanej drogi dla pieszych została zlokalizowana w km 0+048 – 0+520 po stronie lewej. W celu uzyskania szerokości pasa ruchu 3,25 m w przekroju półulicznym zaprojektowano uzupełnienie konstrukcji nawierzchni w strefie przykrawężnikowej. Zdecydowano się na w/w lokalizację drogi dla pieszych, gdyż jest ona kontynuacją istniejącej drogi dla pieszych oraz uwzględnia ona oczekiwania mieszkańców w tym zakresie.

Lokalizację drogi dla pieszych oraz wszystkich elementów uwidoczniono na *rys. nr 2, „Sytuacja”*.

## **2.8. Droga dla pieszych w profilu podłużnym.**

Niweletę drogi dla pieszych zaprojektowano w odniesieniu do istniejącej niwelety osi drogi. Zdecydowano na wyniesienie górnej krawędzi projektowanego krawężnika o wysokość 16 cm. ponad istniejącą krawędź jezdni. Spadki podłużne niwelety drogi dla pieszych są zgodne z spadkami krawędzi jezdni. W miejscach poszerzenia należy zachować istniejący spadek poprzeczny na jezdni. W obrębie zjazdów projektuje się krawężnik obniżony (wtopiony) do 4,0 cm ponad krawędź jezdni.

Niweletę drogi dla pieszych należy w maksymalnym stopniu dopasować do istniejącego terenu w odniesieniu do rzędnych wysokościowych przedstawionych na *rys. nr 3, „Profil podłużny”* oraz *rys. nr 4 „Przekroje poprzeczne”*.

## **2.9. Droga dla pieszych w przekroju normalnym.**

Pochylenie poprzeczne projektowanej drogi dla pieszych wynosi 2% w kierunku drogi powiatowej. Szerokość drogi dla pieszych wynosi 1,80 m. Nawierzchnię drogi dla pieszych zaprojektowano z wibroprasowanej betonowej kostki brukowej gr. 8 cm. Od strony jezdni droga dla pieszych obramowana krawężnikiem 15x30 cm na podsypce

cementowo-piaskowej gr. 5 cm wraz z ławą betonową z oporem z betonu C16/20, natomiast od strony opaski gruntowej – obrzeżem 8x30 cm również na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm wraz z ławą betonową z oporem z betonu C12/16. Wyniesienie krawężnika względem jezdni drogi wynosi 16 cm. Za obrzeżem opaska ziemna szerokości od 0,30 m i pochyleniu 6% w kierunku przeciwnym do spadku drogi dla pieszych obsiana mieszaninami traw. Dowiązanie do istniejącego terenu stanowić będą skarpy o nachyleniu 1:1,5.

Wykonanie konstrukcji drogi dla pieszych poprzedzić niezbędnymi robotami ziemnymi zgodnie z rys. nr 4 *Przekroje poprzeczne* oraz tabelą nr 1 *Tabela robót ziemnych*

### **2.9.1. Konstrukcja nawierzchni.**

- Konstrukcja drogi dla pieszych:

- Nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 mm gr. 15 cm
- Warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego gr. 10 cm

-----  
**RAZEM: 37 cm**

- Konstrukcja drogi dla pieszych na przejazdach:

- Nawierzchnia z kostki betonowej kolorowej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- W-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem gr. 10 cm

-----  
**RAZEM: 42 cm**

- Konstrukcja poszerzenia jezdni KR2:

- W-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S; gr. 5 cm
- Siatka polipropylenowa w wytrzymałości 100/100 kN/m
- W-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P; gr. 7 cm
- W-wa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie; gr. 20 cm
- W-wa wzmacniająca podłoże z kruszyw naturalnego stabilizowanego cementem o wytrzymałości 1,5 MPa; gr. 15 cm
- W-wa odcinająca z piasku gruboziarnistego; gr. 10 cm

-----  
**RAZEM: 57 cm**

### ***Mrozoodporność:***

Grunty G<sub>2</sub>:  $0,45 h_z = 0,45 * 1,2 = 0,54$

Nawierzchnia:  $5+7+20+15+10 = 57 \text{ cm} > 54 \text{ cm}$

### **Konstrukcja nawierzchni spełnia warunek mrozoodporności.**



## **2.10. Zjazdy.**

Wszystkie zjazdy na przedmiotowym odcinku drogi zostały zinwentaryzowane w terenie. Geometrię zjazdów (szerokość, skosy) przyjęto jak w stanie istniejącym. W przypadku gdy istniejące parametry zjazdów nie spełniają warunków technicznych – zastosowano minimalne dopuszczalne parametry. Niwelety zjazdów dostosowano do wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych. (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518)

- Zjazd o nawierzchni z betonowej kostki brukowej:

Szerokość zjazdów dostosowano do warunków istniejących. Krawędź włączenia zjazdu do drogi powiatowej należy wykonać skosem 1:1. Krawężnik drogowy obniżony na wysokość 4,0 cm. Od krawędzi jezdni do granicy pasa drogowego nawierzchnia zjazdów utwardzona o konstrukcji:

- Nawierzchnia z kostki betonowej kolorowej gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- W-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem gr. 10 cm

-----  
**RAZEM: 42 cm**

Zjazdy usytuowano do drogi pod kątem maksymalnie zbliżonym do 90<sup>0</sup>. Wszelkie prace związane z przebudową zjazdów opisano w tabeli nr 6 „Wykaz robót na zjazdach” Szczegóły rozwiązania zjazdów pokazano na rys. nr 8 „Zjazd”.

## **2.11. Odwodnienie**

### ***Projektowany rów kryty.***

Do bezpośredniego odprowadzenia wody z jezdni służyć będą studzienki wpustowe o średnicy Ø 500 z osadnikiem szlamu i odciążającymi pierścieniami betonowymi oraz kratą żeliwną typu ciężkiego. Wpusty deszczowe przewiduje się podłączyć przykanalikami Ø 160 PVC o spadku 1% do projektowanych studni rewizyjnych. Przewiduje się, iż projektowane studnie rewizyjne wykonane będą jako żelbetowe Ø 1200. Wody deszczowe z projektowanych studni odprowadzane będą rowem krytym wykonanym z rur z tworzywa sztucznego o wytrzymałości obwodowej min. 8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy Ø 400 mm o zróżnicowanym spadku (wg rys. nr 3 „Profil podłużny”). Układanie rur w wykopie należy przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanału należy prowadzić od rzędnych niższych do wyższych.

### ***Roboty ziemne.***

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6 m. od krawędzi wykopu.

#### Wpusty uliczne z osadnikiem.

Elementy składowe: dno odpływowe, krążki pośrednie, element przyłączeniowy, pierścień wyrównawczy (redukcyjny). Doboru elementów należy dokonać w sposób zapewniający uzyskanie odpowiedniej wysokości wpustu. Wysokość wpustu regulowana jest krążkami pośrednimi, które produkowane są w trzech wysokościach:  $h=195$  mm, 295 mm i 570 mm. W elemencie przyłączeniowym lub dnie odpływowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury  $\varnothing 160$  PCV. Zwieńczeniem wpustu jest pierścień redukcyjny, na których montuje się kratkę ściekową. Przed rozpoczęciem montażu z wszystkich elementów należy usunąć zabrudzenia powstałe w czasie transportu i rozładunku. Części połączeniowe należy przed montażem zwilżyć. Do łączenia poszczególnych elementów należy użyć odpowiedniej zaprawy betonowej. Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na podłożu betonowym lub fundamencie. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą elementu podłączeniowego wbudowanego w element przyłączeniowy.

#### Studnie rewizyjne.

Na projektowanym rowie krytym zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych  $\varnothing 1200$ . Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie. Stopnie żłazowe w studziencie powinny zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

Przejście przez ściany należy wykonać przejściami szczelnymi. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Studzienkę z zewnątrz należy zabezpieczyć dwukrotnie izolacją bitumiczną. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Przed zamontowaniem studzienki należy sprawdzić centryczność króćca przyłączeniowego studzienki i przyłączanego odcinka rury. W razie konieczności dopasować poprzez zmianę grubości warstwy spodniej. W trakcie zasypywania wykopu należy wyeliminować jakiegokolwiek przemieszczenia studzienki. Z tego względu nie wolno wypełniać wykopu jednostronnie. Obsypywanie i posadowienie przewodów przyłączeniowych i studzienek powinno być wykonane w taki sposób, aby nie dopuścić do różnic w osiadaniu.

#### Podsypka i obsypka rurociągu.

Pod projektowanym rowem krytym należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 30 cm. Obsypkę należy wykonać z gruntu mineralnego, sypanego (piasek lub żwir), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinien przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm. Materiał obsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu warstwy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości 50 cm ponad wierzch rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

#### Zagęszczenie gruntu.

Podczas wykonywania zagęszczania należy przestrzegać następujących zasad:

- przy ręcznym zagęszczaniu maksymalna grubość obsypki nie powinna przekraczać 10 – 15 cm,

- zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu,
- należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu-podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu. Pierwsze warstwy, aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie by uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonane w kierunku do ścian wykopu rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie można rozpocząć po wykonaniu 50 cm warstwy ochronnej ponad wierzch rury. Należy użyć ubijaka wibracyjnego (ciężar 50 –100 kg). Przy jednym cyklu zagęszczania uzyskamy 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### Zabezpieczenie wykopów.

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP. Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać głębokich wykopów na noc lub też zapewnić nad nimi ciągły nadzór .

#### Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie wykopy kontrolne, celem dokładnej lokalizacji istniejących na trasie kanalizacji przewodów uzbrojenia podziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

### **2.12. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne związane będą z odpowiednim ukształtowaniem skarp, wykonaniem nasypów pod warstwy konstrukcyjne chodnika oraz wykonaniem korekty sytuacyjno-wysokościowej istniejącego rowu drogowego.

Roboty ziemne przedstawiono na rys. nr 4 „Przekroje poprzeczne” oraz tabelarycznie w tabelach nr 1 i 2.

### **2.13. Materiały budowlane.**

Zastosowane materiały muszą być kl. I-szej i powinny posiadać atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne stwierdzające dopuszczenie ich do stosowania w budownictwie.

### **2.14. Zielen.**

Na przedmiotowym odcinku robót nie przewidziano wycinki drzew.

#### **UWAGA:**

**Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, zachowując zasadę starannego wykonania robót.**

**Zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.**

### **3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).**

#### **3.1. Inwestor.**

POWIAT BRZOSOWSKI – STAROSTWO POWIATOWE W BRZOSOWIE  
Starostwo Powiatowe w Brzozowie  
ul. Armii Krajowej 1  
36-200 Brzozów

#### **3.2. Autor informacji BIOZ.**

inż. Piotr Irzyk

#### **3.3. Podstawa prawna**

Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych w ramach zadania p.n.:

Przebudowa drogi powiatowej Nr 2005R Haczów – Wróblík Szlachecki w km 0+048 - 0+520 w miejscowości Haczów.

Zakres opracowania jest zgodny z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.

#### **3.4. Zakres robót**

W zakresie projektu przewidywane jest wykonanie niezbędnych robót, które obejmują :

- Wykonanie robót pomiarowych (wytyczenie robót, inwentaryzacja powykonawcza);
- Mechaniczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, humusu, z odwozem na składowisko zorganizowane staraniem Wykonawcy;
- Wykonanie robót rozbiórkowych (nawierzchnie zjazdów, przepusty pod zjazdami, ścianki czołowe przepustów);
- Wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykopy i nasypy);
- Modernizacja istniejącego rowu drogowego (zarurowanie);
- Wykonanie elementów odwodnienia drogi (rów kryty, studnie rewizyjne, studzienki ściekowe z przykanalikami);
- Wykonanie konstrukcji drogi dla pieszych przy krawędzi jezdni;
- Wykonanie poszerzenia jezdni;
- Utwardzenie nawierzchni zjazdów w granicach pasa drogowego;
- Wykonanie robót wykończeniowych;

#### **3.5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty:

- km 0+104,58 istn. kan. san. ks150 (bez zmian)
- km 0+198,23 istn. wodociąg (bez zmian)
- km 0+363,38 istn. gazociąg, gA50 (bez zmian)
- km 0+413,00 istn. gazociąg, g (bez zmian)
- km 0+458,84 istn. gazociąg, g63 (bez zmian)

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapach.

### **3.6. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie robót pod ruchem
- Wykonywanie robót budowlanych ciężkim sprzętem będącym źródłem drgań i hałasu
- Wykopy przy realizacji zabudowy rowu
- Istniejące urządzenia podziemne usytuowane poprzecznie
- Budowa drogi dla pieszych

### **3.7. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę, rodzaj zagrożenia i miejsce występowania.**

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji mogą wystąpić następujące zagrożenia:

| <b>Zagrożenia związane z ręcznym wykonywaniem wykopów.</b>                  |   |  |                              |
|---|---|--|------------------------------|
| Możliwe niebezpieczne wydarzenia  | Przyczyny zagrożenia  | Możliwe skutki zagrożenia                        | Miejsce wystąpienia zagrożeń |
| Wpadnięcie pracownika do wykopu   | Brak prawidłowych przejść i dojść do stanowiska pracy, brak zabezpieczeń wykopów, niedostateczne oświetlenie, schodzenie i wychodzenie po skarpach        | Potłuczenie, złamanie kończyn i urazy wewnętrzne | Wykopy                       |
| Spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi i kamieni                      | Składowanie urobku zbyt blisko od krawędzi wykopu   | Potłuczenia, urazy wewnętrzne                    | Wykopy                       |
|   | Rozluźnienie struktury gruntu przez opady i zmiany termiczne  | j.w.   | Wykopy                       |
|   | Przebywanie pracowników w wykopie podczas prac koparki  | j.w.   | Wykopy                       |
| Potrącenie przez innych użytkowników dróg przy pracach wzdłuż odcinka drogi | Nieuwaga innych użytkowników dróg. Brak znaków ostrzegawczych i zabezpieczeń wykonywanych robót. Nie używanie przez pracowników kamizelek ostrzegawczych. | Ogólne obrażenia, śmierć                         | Cały odcinek robót           |
| <b>Zagrożenia związane z mechanicznym wykonywaniem wykopów.</b>             |   |  |                              |
| Kolizja, wypadek drogowy  | Nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez kierujących   | Ogólne obrażenia, lekkie, ciężkie,               | Dojazd do terenu             |

|  |  |                               |  |
|--|--|-------------------------------|--|
| związany z prowadzeniem pojazdów   | pojazdami.   | śmierć                        | budowy   |
|  | Nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez innych użytkowników ruchu.                   | j.w.                          | Dojazd do terenu budowy                                    |
|  | Niewłaściwy stan psychofizyczny kierowcy, przemęczenie   | j.w.                          | Dojazd do terenu budowy                                    |
| Upadek podczas wsiadania i wysiadania z pojazdu  | Nieuwaga, niezachowanie ostrożności  | Urazy kończyn, stłuczenia     | Teren budowy, koparka                                      |
|  | Niewłaściwy stan psychofizyczny kierowcy, przemęczenie   | j.w.                          | Teren budowy, koparka                                      |
| Przewrócenie się koparki, wpadnięcie do wykopu   | Ustawienie koparki przy krawędzi wykopu  | Ogólne obrażenia, śmierć      | Miejsce wyk. wykopów                                       |
|  | Dopuszczenie do tworzenia się nawisów gruntu   | j.w.                          | Miejsce wyk. wykopów                                       |
|  | Nie oznakowane wykopy  | j.w.                          | Miejsce wyk. wykopów                                       |
|  | Niezachowanie minimalnego oddalenia od miejsca przebiegu instalacji elektrycznej napowietrznej | j.w.                          | Miejsce w którym przebiega linia energetyczna napowietrzna |
| <b>Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów oraz z wykonywaniem prac zabezpieczających</b> |  |                               |  |
| Upadek, potknięcie się   | Droga komunikacyjna zastawiona materiałem  | Stłuczenia, skręcenia kończyn | Cały teren budowy  |
|  | Zły stan powierzchni składowiska materiałów  | j.w.                          | Cały teren budowy  |
|  | Zły stan psychofizyczny pracownika   | j.w.                          | Cały teren budowy  |
| Przygnięcie składowanym materiałem   | Niestabilne ułożenie materiałów  | j.w.                          | Cały teren budowy  |
|  | Wyjmowanie materiałów ze środka stosów   | j.w.                          | Cały teren budowy  |
| Obrażenia wewnętrzne związane z przenoszeniem ciężarów   | Przenoszenie ręczne ciężarów powyżej dopuszczalnych norm                                       | Urazy kręgosłupa, przepuklina | Cały teren budowy  |
|  | Przenoszenie towaru o dużych gabarytach i dużym ciężarze przez jednego pracownika              | j.w.                          | Cały teren budowy  |
| Obrażenia zewnętrzne podczas prac  | Brak koordynacji z operatorem sprzętu  | Przygnięcie, stłuczenia,      | Cały teren budowy  |
|  | Nieprawidłowe zamontowanie   | j.w.                          | Cały teren   |

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
| załadunkowych i rozładunkowych                      | zawiesi  |   | budowy                 |
|   | Zerwanie się zawiesi   | j.w.                                      | Cały teren budowy      |
|   | Nieużywanie przez pracowników ochron osobistych                                | j.w.                                      | Cały teren budowy      |
| Przygniecenie przez manewrujące pojazdy             | Znalezienie się poza zasięgiem widoczności kierowcy                            | Ciężkie urazy ciała, śmierć               | Cały teren budowy      |
| Uderzenie, przygniecenie przewożonym towarem        | Układanie towarów na samochodzie nierównomierne i niezapewniające stateczności | Urazy kończyn, złamania, stłuczenia       | Cały teren budowy      |
|   | Rozładunek materiałów o masie przekraczającej dopuszczalne normy               | j.w.                                      | Cały teren budowy      |
| Upadek z wysokości podczas rozładunku               | Nieuwaga pracownika podczas prac rozładunkowych                                | Urazy ogólne, skręcania, złamania         | Cały teren budowy      |
|   | Nie zabezpieczenie samochodu przed samoczynnym przemieszczeniem się            | j.w.                                      | Cały teren budowy      |
| <b>Zagrożenia związane z prowadzeniem pojazdów.</b> |  |   |                        |
| Kolizja, wypadek                                    | Nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez kierujących pojazdami        | Ogólne obrażenia, lekkie, ciężkie, śmierć | Dojazd na teren budowy |
|   | Nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego przez innych użytkowników drogi    | j.w.                                      | Dojazd na teren budowy |
|   | Niewłaściwy stan psychofizyczny kierowcy, przemęczenie                         | j.w.                                      | Dojazd na teren budowy |
|   | Zły stan techniczny pojazdów   | j.w.                                      | Dojazd na teren budowy |
|   | Przeciążenie samochodów ładunkiem  | j.w.                                      | Dojazd na teren budowy |

Osoba będąca autorem planu BIOZ opracowanego na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” powinna zweryfikować powyższą listę rodzajów robót budowlanych w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i powinna potwierdzić lub wykluczyć zaistnienie powyższych zagrożeń, a także uzupełnić powyższą listę o niewymienione na niej zagrożenia przewidywane przez nadzór budowy, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego.

**3.8. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przed przystąpieniem do realizacji pracownicy wini zostać zapoznani z terenem budowy, miejscami niebezpiecznymi oraz z wszystkimi ewentualnymi zagrożeniami, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia robót. Każdy z pracowników własnoręcznie potwierdzi fakt zapoznania się z informacją o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną pracą. Codziennie przed przystąpieniem do wykonywania robót w ramach tzw. odprawy wszyscy pracownicy winni zostać informowani o zagrożeniach występujących na aktualnie prowadzonych odcinkach robót. W przypadku wystąpienia zagrożenia każdy pracownik ma obowiązek niezwłocznego powiadomienia o zaistniałym zagrożeniu bezpośredniego swojego przełożonego tj. brygadzystę lub kierownika budowy. Kierownik budowy, w przypadku stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracownika nakazuje wstrzymanie robót oraz informuje o zdarzeniu koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem pracy wszystkich pracowników pracujących na tym kontrakcie oraz Właściciela firmy.

Po usunięciu przyczyny zagrożenia Kierownik Budowy winien wydać decyzję o przystąpieniu do dalszych prac. Każdy z pracowników ma obowiązek używania przydzielonego mu ubrania roboczego oraz sprzętu ochrony osobistej (m.in. hełmów ochronnych, rękawic ochronnych, kamizelek ostrzegawczych).

Do bezpiecznego i należytego wykonania prac firma wykonująca roboty winna zapewnić przeszkolenie ogólne w zakresie BHP oraz instruktaż na stanowisku pracy.

### **3.9. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie.**

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów.

Wszystkie materiały należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 1) 2 m – od linii niskiego napięcia;



- 2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;
- 3) 10 m – od linii wysokiego napięcia do 30 kV;
- 4) 15 m – od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

**3.10. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

Wszystkie maszyny i pojazdy winny być sprawne technicznie i posiadać niezbędne certyfikaty dopuszczające do prac budowlanych i poruszania się po drogach publicznych, a zatrudnieni pracownicy posiadają niezbędne kwalifikacje i uprawnienia do ich obsługi. Roboty ziemne prowadzone będą na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci będzie poprzedzane określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych odbywać się będzie ręcznie.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia w/w instalacji, niezwłocznie przerywa się pracę i ustala się z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne. Miejsca niebezpieczne będą ogrodzone i oznakowane tablicami ostrzegawczymi. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach teren robót oznaczony winien być zgodnie z przepisami BHP oraz zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Teren, na którym są wykonywane będą roboty ziemne, a który nie może być ogrodzony, zapewniony będzie stałym dozorem.

Do pracy dopuszczani będą pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na danym stanowisku oraz szkolenia z zakresu BHP. Każdy z pracowników ma obowiązek używania przydzielonego mu ubrania roboczego oraz sprzętu ochrony osobistej (m.in. hełmów ochronnych, rękawic ochronnych, kamizelek ostrzegawczych). Ubrania robocze oraz sprzęt ochrony osobistej posiadają wymagane atesty.

Na terenie placu budowy winno być urządzone zaplecze wraz z pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi. Budynek socjalny winien być wyposażony m.in. w:

- apteczkę I pomocy z niezbędnym wyposażeniem,
- gaśnicę śniegową GS 5 X,
- instrukcję udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

W przypadku braku stałej instalacji telekomunikacyjnej, budowa wyposażona winna być w aparaty telefonii komórkowej.

## **4. Obliczenia - tabele**

- Tabela Nr 1 – Tabela robót ziemnych
- Tabela Nr 2 – Obliczenie ilości robót ziemnych – zdjęcie humusu
- Tabela Nr 3 – Ilość robót przy uzupełnieniu konstrukcji nawierzchni
- Tabela Nr 4 – Tabela powierzchni chodnika, długości krawężników, obrzeży oraz  
ścieków korytkowych
- Tabela Nr 5 – Wykaz robót na zjazdach

## **5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – spis rysunków**

|             |                                     |             |
|-------------|-------------------------------------|-------------|
| Rys. nr 1   | Orientacja                          | 1 : 10000   |
| Rys. nr 2   | Sytuacja                            | 1 : 500     |
| Rys. nr 3   | Profil podłużny                     | 1 : 100/500 |
| Rys. nr 4-1 | Przekroje poprzeczne                | 1 : 100     |
| Rys. nr 4-2 | Przekroje poprzeczne                | 1 : 100     |
| Rys. nr 5   | Przekrój normalny                   | 1 : 25      |
| Rys. nr 6   | Szczegół typowego wpustu ściekowego | 1 : 25      |
| Rys. nr 7   | Szczegół typowej studni rewizyjnej  | b/s         |
| Rys. nr 8   | Zjazd                               | 1 : 50      |