

# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## DLA PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 2305E W MIEJSCOWŚCI BRODNIA GÓRNA

---

### 1. Stan istniejący

Istniejący pas drogowy posiada nawierzchnie bitumiczną, która utraciła całkowicie nośność. Świadczą o tym wielokierunkowe spękania włoskowate, a także szczelinowe. Nawierzchnia nie nadaje się do przebudowy. W pasie drogowym znajdują się zjazdy o różnej szerokości i różnej konstrukcji nawierzchni. W związku z tym zjazdy zostaną rozebrane wraz z wymianą przepustów pod zjazdami. Materiały z rozbiórki nawierzchni i zjazdów nie nadają się do wykorzystania na budowie. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo.

W pasie drogowym istnieją następujące sieci:

-wodociągowa

-elektroenergetyczna

-teletechniczna

Droga na projektowanym odcinku znajduje się w terenie zabudowy. Jest to zabudowa zwarta obszarów wiejskich.

### 2. Projekt zagospodarowania terenu

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 1+465, 00 istniejącej drogi. Projektuje się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5,50m. Na całej długości zabudowy drogi od km 1+495,00 do km 3+252,66 zabudowany zostanie chodnik o szerokości 2 m po stronie północnej drogi. W km1+495 Przekrój nawierzchni przechodzi w daszkowy na odcinku 30m i powraca do przekroju daszkowego km3+216. Z uwagi na bardzo mały ruch samochodowy oraz klasę drogi nie stosuje się separatorów i osadników dla oczyszczenia wód opadowych. Do wszystkich posesji przy drodze powiatowej stosuje się nowe nawierzchnie zjazdów o szerokości 5,5m i długości od krawędzi jezdni do krawędzi pasa drogowego.

Przebieg drogi zaprojektowano dla prędkości projektowej 30 km/h. Prędkość w zabudowie mieszkaniowej nie może przekroczyć 50km/h zgodnie z ustawą o ruchu drogowym. Wszystkie parametry geometrii drogi spełniają warunki jak dla klasy drogi L.

W pasie drogowym zaprojektowano konstrukcje kanału technologicznego ze studniami polietylenowymi i 2 rurami PCV Ø110. Przebieg kanału pokazano na rozwiązaniu.

### 3. Trasowanie drogi

- w km 1+501,82 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,30\text{m}$  dla  $\alpha=2,75\text{g}$
- w km 1+562,42 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=340,40\text{m}$  dla  $\alpha=3,25\text{g}$
- w km 1+611,39 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=107,25$  dla  $\alpha=12,72\text{g}$
- w km 1+679,23 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,53\text{g}$
- w km 1742,17 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,70\text{g}$
- w km 1+807,13 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,56\text{g}$
- w km 1+893,84 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=37,75\text{m}$  dla  $\alpha=51,14\text{g}$   
przechyłka 3,5% z zastosowaniem rampy drogowej na prostej przejściowej na długości 25m
- w km 2+004,75 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,81\text{g}$
- w km 2+130,18 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+208,32 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+329,00 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,60\text{g}$
- w km 2+377,30 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=5,67\text{g}$
- w km 2+443,41 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=3,40$
- w km 2+507,00 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=60,00$  dla  $\alpha=45,81\text{g}$  o przekroju poprzecznym jak dla odcinka na szlaku
- w km 2+663,09 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,68\text{g}$
- w km 2+909,57 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,92\text{g}$
- w km 2+964,96 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,58$
- w km 3+230 zaprojektowano skrzyżowanie z drogą gminną zastosowano promień skrzyżowania drogi powiatowej  $R=8,00\text{m}$ .

### 4. Przekrój normalny

Przekrój normalny stanowi jezdnię z asfaltobetonu o dwóch pasach ruchu  $2 \times 2,75 \text{ m}$  o przekroju płaskim, spadek jednostronny 2,00 %, jednostronne pobocze z kruszywa 0,75m szerokości, spadek 8%. Pozostała część pobocza również utwardzona kruszywem. Jednostronne rowy z elementów prefabrykowanych. Po lewej stronie bezpośrednio przy krawędzi zlokalizowany jest chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 2,0m i spadku 2% w kierunku jezdni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 4cm – warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 KR-2,
- 8cm – warstwa wiążąca z AC 16W 50/70 KR-2,

- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem **C5/6**,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z kostki betonowej:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z asfaltobetonu:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów publicznych:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej obramowana opornikiem betonowym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem. Chodnik ograniczony od strony jezdni krawężnikiem 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem, natomiast od strony zieleni obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

## **5. Przekrój podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano około 10-15cm poniżej istniejącej niwelety dp2305E w celu zapewnienia odpowiednich pochyłeń na zjazdach, ze względu na uzbrojenie sieci podziemnych znajdujących się w pasie drogowym nie jest możliwe obniżenie niwelety drogi o większe wartości, co wymusza zastosowanie odwodnień liniowych na części zjazdów. Zaprojektowano minimalne pochylenie podłużne 0,20%, maksymalne pochylenie podłużne 3,42%. Załomy wyokrąglono łukami wklęsłymi oraz wypukłymi

## 6. Odwodnienie

Istniejąca droga odwadniana jest powierzchniowo. Elementem odbierającym wodę w pasie drogowym jest rów umocniony elementem betonowym typu korytka krakowskie. Rów taki stanowi kanalizację otwartą. Na odcinku 1+465,00 do 1+534,00 rów umocniony jest w przekroju poprzecznym elementami betonowymi ażurowymi. Istniejący przepust  $\phi 800$  w km 2+068 należy przebudować na tych samych rzędnych. Rów melioracyjny R-5 należy oczyścić i odszlamić na całym odcinku odpływu. Odbiór wód napływowych z drogi gminnej dz.111 zaprojektowano do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanych po obu stronach drogi gminnej, wody przemieszczono kolektorem deszczowym dalej do kanalizacji otwartej. W celu odbioru wód opadowych ze zjazdów w projekcie obniżono niweletę drogi 15cm aby woda mogła odpływać przekrojem poprzecznym do kanalizacji otwartej.

Pod zjazdami zlokalizowano rury PEHD o średnicach  $\phi 400$  oraz  $\phi 315$  w km 1+468,50. Na zjazdach których pochylenie podłużne kierowało by wodę z pasa drogowego w kierunku działki prywatnej, należy zastosować odwodnienia liniowe ukazane w części rysunkowej Rys 4.3

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, o długości 91,7m.

Kanalizację deszczową należy wykonać z materiałów:

— rury PVC-U DN 315 x 9,2mm LITA PCV_U	76,4m
— przykanaliki z rury PCV-U dn200 x 5,9mm	15,3m
— studnię betonowe dn1000 mm, z włazem żeliwnym, kl. d400	2 szt.
— studnie wlotowe z osadnikiem	4 szt.
— wpusty drogowe betonowe dn500 mm z osadnikiem min. 50 cm	3 szt.

## 7. Studzienki kanalizacyjne betonowe

W ciągu kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy i przy podłączeniach rur bocznych projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, o średnicy dn1000 mm, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe, z betonu min C30/37, wodoszczelnego i nasiąkliwości poniżej 5%, zgodnie z PN-EN-1917. Kinetę betonową wykonać jako szczelną.

Do przykrycia studni zastosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniami przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, co trzeci właz wykonać jako wentylowany.

Studnia rewizyjna **betonowa dn1000** składa się z elementów:

- o część denną monolityczną z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą,
- o część kominową z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażoną w fabrycznie montowane stopnie żłazowe,
- o pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej właz żeliwny klasy D400, właz posadowić na pierścieniu odciążającym.

Do regulacji wysokościowej wjazdów należy stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego - polimerowe o wysokości 100/200/300mm (dla jednej studni maksymalnie 3 pierścienie regulacyjne o łącznej wysokości 30cm).

## 8. Wpusty uliczne

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

**Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górną krawędź studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu.

Kratki wpustowe należy osadzić na studniach z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy dn500mm, z betonu min 30/37, z osadnikiem o głębokości min 0,5m. Część denna wraz z przejściem szczelnym dla przykanalika powinna być wykonana jako 1 element. Studnie wpustowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10, o grubości min 10cm. Realizację wpustów należy wykonać w ramach projektu budowy nawierzchni drogi

## 9. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania

robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

## **10. Zieleń**

Drzewa rosnące w pasie drogowym przeznaczone do wycinki przedstawiono na rys 1.1-3. Drzewa przeznaczone do wycinki ze względu na bliskość pni drzew od krawędzi jezdni co powoduje zagrożenie dla kierujących pojazdami. Powierzchnie niezagospodarowane będą humusowane i obsiane trawą.

## **11. Uwagi końcowe**

— Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

— Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do i innych projektów branżowych. Należy dostosować się do podanych w nich warunków i wymagań.

— Podczas wykonywania robót należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

— Kolejność realizacji inwestycji musi uwzględniać technologię wykonywania poszczególnych robót branżowych.

— Roboty nawierzchniowe należy wykonać po zakończeniu i odbiorze robót branżowych.

Opracował

inż. Stanisław Wajrak

# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## DLA PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 2305E W MIEJSCOWŚCI BRODNIA GÓRNA

---

### 1. Stan istniejący

Istniejący pas drogowy posiada nawierzchnie bitumiczną, która utraciła całkowicie nośność. Świadczą o tym wielokierunkowe spękania włoskowate, a także szczelinowe. Nawierzchnia nie nadaje się do przebudowy. W pasie drogowym znajdują się zjazdy o różnej szerokości i różnej konstrukcji nawierzchni. W związku z tym zjazdy zostaną rozebrane wraz z wymianą przepustów pod zjazdami. Materiały z rozbiórki nawierzchni i zjazdów nie nadają się do wykorzystania na budowie. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo.

W pasie drogowym istnieją następujące sieci:

-wodociągowa

-elektroenergetyczna

-teletechniczna

Droga na projektowanym odcinku znajduje się w terenie zabudowy. Jest to zabudowa zwarta obszarów wiejskich.

### 2. Projekt zagospodarowania terenu

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 1+465, 00 istniejącej drogi. Projektuje się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5,50m. Na całej długości zabudowy drogi od km 1+495,00 do km 3+252,66 zabudowany zostanie chodnik o szerokości 2 m po stronie północnej drogi. W km1+495 Przekrój nawierzchni przechodzi w daszkowy na odcinku 30m i powraca do przekroju daszkowego km3+216. Z uwagi na bardzo mały ruch samochodowy oraz klasę drogi nie stosuje się separatorów i osadników dla oczyszczenia wód opadowych. Do wszystkich posesji przy drodze powiatowej stosuje się nowe nawierzchnie zjazdów o szerokości 5,5m i długości od krawędzi jezdni do krawędzi pasa drogowego.

Przebieg drogi zaprojektowano dla prędkości projektowej 30 km/h. Prędkość w zabudowie mieszkaniowej nie może przekroczyć 50km/h zgodnie z ustawą o ruchu drogowym. Wszystkie parametry geometrii drogi spełniają warunki jak dla klasy drogi L.

W pasie drogowym zaprojektowano konstrukcje kanału technologicznego ze studniami polietylenowymi i 2 rurami PCV Ø110. Przebieg kanału pokazano na rozwiązaniu.

### 3. Trasowanie drogi

- w km 1+501,82 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,30\text{m}$  dla  $\alpha=2,75\text{g}$
- w km 1+562,42 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=340,40\text{m}$  dla  $\alpha=3,25\text{g}$
- w km 1+611,39 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=107,25$  dla  $\alpha=12,72\text{g}$
- w km 1+679,23 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,53\text{g}$
- w km 1742,17 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,70\text{g}$
- w km 1+807,13 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,56\text{g}$
- w km 1+893,84 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=37,75\text{m}$  dla  $\alpha=51,14\text{g}$   
przechyłka 3,5% z zastosowaniem rampy drogowej na prostej przejściowej na długości 25m
- w km 2+004,75 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,81\text{g}$
- w km 2+130,18 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+208,32 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+329,00 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,60\text{g}$
- w km 2+377,30 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=5,67\text{g}$
- w km 2+443,41 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=3,40$
- w km 2+507,00 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=60,00$  dla  $\alpha=45,81\text{g}$  o przekroju poprzecznym jak dla odcinka na szlaku
- w km 2+663,09 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,68\text{g}$
- w km 2+909,57 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,92\text{g}$
- w km 2+964,96 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,58$
- w km 3+230 zaprojektowano skrzyżowanie z drogą gminną zastosowano promień skrzyżowania drogi powiatowej  $R=8,00\text{m}$ .

### 4. Przekrój normalny

Przekrój normalny stanowi jezdnię z asfaltobetonu o dwóch pasach ruchu  $2 \times 2,75 \text{ m}$  o przekroju płaskim, spadek jednostronny 2,00 %, jednostronne pobocze z kruszywa 0,75m szerokości, spadek 8%. Pozostała część pobocza również utwardzona kruszywem. Jednostronne rowy z elementów prefabrykowanych. Po lewej stronie bezpośrednio przy krawędzi zlokalizowany jest chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 2,0m i spadku 2% w kierunku jezdni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 4cm – warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 KR-2,
- 8cm – warstwa wiążąca z AC 16W 50/70 KR-2,



- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem **C5/6**,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z kostki betonowej:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z asfaltobetonu:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów publicznych:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej obramowana opornikiem betonowym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem. Chodnik ograniczony od strony jezdni krawężnikiem 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem, natomiast od strony zieleni obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

## **5. Przekrój podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano około 10-15cm poniżej istniejącej niwelety dp2305E w celu zapewnienia odpowiednich pochyłeń na zjazdach, ze względu na uzbrojenie sieci podziemnych znajdujących się w pasie drogowym nie jest możliwe obniżenie niwelety drogi o większe wartości, co wymusza zastosowanie odwodnień liniowych na części zjazdów. Zaprojektowano minimalne pochylenie podłużne 0,20%, maksymalne pochylenie podłużne 3,42%. Załomy wyokrąglono łukami wklęsłymi oraz wypukłymi

## 6. Odwodnienie

Istniejąca droga odwadniana jest powierzchniowo. Elementem odbierającym wodę w pasie drogowym jest rów umocniony elementem betonowym typu korytka krakowskie. Rów taki stanowi kanalizację otwartą. Na odcinku 1+465,00 do 1+534,00 rów umocniony jest w przekroju poprzecznym elementami betonowymi ażurowymi. Istniejący przepust  $\phi 800$  w km 2+068 należy przebudować na tych samych rzędnych. Rów melioracyjny R-5 należy oczyścić i odszlamić na całym odcinku odpływu. Odbiór wód napływowych z drogi gminnej dz.111 zaprojektowano do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanych po obu stronach drogi gminnej, wody przemieszczono kolektorem deszczowym dalej do kanalizacji otwartej. W celu odbioru wód opadowych ze zjazdów w projekcie obniżono niweletę drogi 15cm aby woda mogła odpływać przekrojem poprzecznym do kanalizacji otwartej.

Pod zjazdami zlokalizowano rury PEHD o średnicach  $\phi 400$  oraz  $\phi 315$  w km 1+468,50. Na zjazdach których pochylenie podłużne kierowało by wodę z pasa drogowego w kierunku działki prywatnej, należy zastosować odwodnienia liniowe ukazane w części rysunkowej Rys 4.3

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, o długości 91,7m.

Kanalizację deszczową należy wykonać z materiałów:

— rury PVC-U DN 315 x 9,2mm LITA PCV_U	76,4m
— przykanaliki z rury PCV-U dn200 x 5,9mm	15,3m
— studnię betonowe dn1000 mm, z włazem żeliwnym, kl. d400	2 szt.
— studnie wlotowe z osadnikiem	4 szt.
— wpusty drogowe betonowe dn500 mm z osadnikiem min. 50 cm	3 szt.

## 7. Studzienki kanalizacyjne betonowe

W ciągu kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy i przy podłączeniach rur bocznych projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, o średnicy dn1000 mm, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe, z betonu min C30/37, wodoszczelnego i nasiąkliwości poniżej 5%, zgodnie z PN-EN-1917. Kinetę betonową wykonać jako szczelną.

Do przykrycia studni zastosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniami przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, co trzeci właz wykonać jako wentylowany.

Studnia rewizyjna **betonowa dn1000** składa się z elementów:

- o część denną monolityczną z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą,
- o część kominową z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażoną w fabrycznie montowane stopnie żłazowe,
- o pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej właz żeliwny klasy D400, właz posadowić na pierścieniu odciążającym.

Do regulacji wysokościowej wjazdów należy stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego - polimerowe o wysokości 100/200/300mm (dla jednej studni maksymalnie 3 pierścienie regulacyjne o łącznej wysokości 30cm).

## 8. Wpusty uliczne

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

**Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górną krawędź studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu.

Kratki wpustowe należy osadzić na studniach z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy dn500mm, z betonu min 30/37, z osadnikiem o głębokości min 0,5m. Część denna wraz z przejściem szczelnym dla przykanalika powinna być wykonana jako 1 element. Studnie wpustowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10, o grubości min 10cm. Realizację wpustów należy wykonać w ramach projektu budowy nawierzchni drogi

## 9. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania

robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

## **10. Zieleń**

Drzewa rosnące w pasie drogowym przeznaczone do wycinki przedstawiono na rys 1.1-3. Drzewa przeznaczone do wycinki ze względu na bliskość pni drzew od krawędzi jezdni co powoduje zagrożenie dla kierujących pojazdami. Powierzchnie niezagospodarowane będą humusowane i obsiane trawą.

## **11. Uwagi końcowe**

— Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

— Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do i innych projektów branżowych. Należy dostosować się do podanych w nich warunków i wymagań.

— Podczas wykonywania robót należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

— Kolejność realizacji inwestycji musi uwzględniać technologię wykonywania poszczególnych robót branżowych.

— Roboty nawierzchniowe należy wykonać po zakończeniu i odbiorze robót branżowych.

Opracował

inż. Stanisław Wajrak

# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## DLA PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 2305E W MIEJSCOWŚCI BRODNIA GÓRNA

---

### 1. Stan istniejący

Istniejący pas drogowy posiada nawierzchnie bitumiczną, która utraciła całkowicie nośność. Świadczą o tym wielokierunkowe spękania włoskowate, a także szczelinowe. Nawierzchnia nie nadaje się do przebudowy. W pasie drogowym znajdują się zjazdy o różnej szerokości i różnej konstrukcji nawierzchni. W związku z tym zjazdy zostaną rozebrane wraz z wymianą przepustów pod zjazdami. Materiały z rozbiórki nawierzchni i zjazdów nie nadają się do wykorzystania na budowie. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo.

W pasie drogowym istnieją następujące sieci:

-wodociągowa

-elektroenergetyczna

-teletechniczna

Droga na projektowanym odcinku znajduje się w terenie zabudowy. Jest to zabudowa zwarta obszarów wiejskich.

### 2. Projekt zagospodarowania terenu

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 1+465, 00 istniejącej drogi. Projektuje się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5,50m. Na całej długości zabudowy drogi od km 1+495,00 do km 3+252,66 zabudowany zostanie chodnik o szerokości 2 m po stronie północnej drogi. W km1+495 Przekrój nawierzchni przechodzi w daszkowy na odcinku 30m i powraca do przekroju daszkowego km3+216. Z uwagi na bardzo mały ruch samochodowy oraz klasę drogi nie stosuje się separatorów i osadników dla oczyszczenia wód opadowych. Do wszystkich posesji przy drodze powiatowej stosuje się nowe nawierzchnie zjazdów o szerokości 5,5m i długości od krawędzi jezdni do krawędzi pasa drogowego.

Przebieg drogi zaprojektowano dla prędkości projektowej 30 km/h. Prędkość w zabudowie mieszkaniowej nie może przekroczyć 50km/h zgodnie z ustawą o ruchu drogowym. Wszystkie parametry geometrii drogi spełniają warunki jak dla klasy drogi L.

W pasie drogowym zaprojektowano konstrukcje kanału technologicznego ze studniami polietylenowymi i 2 rurami PCV Ø110. Przebieg kanału pokazano na rozwiązaniu.

### 3. Trasowanie drogi

- w km 1+501,82 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,30\text{m}$  dla  $\alpha=2,75\text{g}$
- w km 1+562,42 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=340,40\text{m}$  dla  $\alpha=3,25\text{g}$
- w km 1+611,39 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=107,25$  dla  $\alpha=12,72\text{g}$
- w km 1+679,23 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,53\text{g}$
- w km 1742,17 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,70\text{g}$
- w km 1+807,13 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,56\text{g}$
- w km 1+893,84 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=37,75\text{m}$  dla  $\alpha=51,14\text{g}$   
przechyłka 3,5% z zastosowaniem rampy drogowej na prostej przejściowej na długości 25m
- w km 2+004,75 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,81\text{g}$
- w km 2+130,18 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+208,32 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+329,00 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,60\text{g}$
- w km 2+377,30 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=5,67\text{g}$
- w km 2+443,41 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=3,40$
- w km 2+507,00 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=60,00$  dla  $\alpha=45,81\text{g}$  o przekroju poprzecznym jak dla odcinka na szlaku
- w km 2+663,09 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,68\text{g}$
- w km 2+909,57 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,92\text{g}$
- w km 2+964,96 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,58$
- w km 3+230 zaprojektowano skrzyżowanie z drogą gminną zastosowano promień skrzyżowania drogi powiatowej  $R=8,00\text{m}$ .

### 4. Przekrój normalny

Przekrój normalny stanowi jezdnię z asfaltobetonu o dwóch pasach ruchu  $2 \times 2,75 \text{ m}$  o przekroju płaskim, spadek jednostronny 2,00 %, jednostronne pobocze z kruszywa 0,75m szerokości, spadek 8%. Pozostała część pobocza również utwardzona kruszywem. Jednostronne rowy z elementów prefabrykowanych. Po lewej stronie bezpośrednio przy krawędzi zlokalizowany jest chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 2,0m i spadku 2% w kierunku jezdni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 4cm – warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 KR-2,
- 8cm – warstwa wiążąca z AC 16W 50/70 KR-2,

- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem **C5/6**,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z kostki betonowej:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z asfaltobetonu:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów publicznych:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej obramowana opornikiem betonowym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem. Chodnik ograniczony od strony jezdni krawężnikiem 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem, natomiast od strony zieleni obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

## **5. Przekrój podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano około 10-15cm poniżej istniejącej niwelety dp2305E w celu zapewnienia odpowiednich pochyłeń na zjazdach, ze względu na uzbrojenie sieci podziemnych znajdujących się w pasie drogowym nie jest możliwe obniżenie niwelety drogi o większe wartości, co wymusza zastosowanie odwodnień liniowych na części zjazdów. Zaprojektowano minimalne pochylenie podłużne 0,20%, maksymalne pochylenie podłużne 3,42%. Załomy wyokrąglono łukami wklęsłymi oraz wypukłymi

## 6. Odwodnienie

Istniejąca droga odwadniana jest powierzchniowo. Elementem odbierającym wodę w pasie drogowym jest rów umocniony elementem betonowym typu korytka krakowskie. Rów taki stanowi kanalizację otwartą. Na odcinku 1+465,00 do 1+534,00 rów umocniony jest w przekroju poprzecznym elementami betonowymi ażurowymi. Istniejący przepust  $\phi 800$  w km 2+068 należy przebudować na tych samych rzędnych. Rów melioracyjny R-5 należy oczyścić i odszlamić na całym odcinku odpływu. Odbiór wód napływowych z drogi gminnej dz.111 zaprojektowano do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanych po obu stronach drogi gminnej, wody przemieszczono kolektorem deszczowym dalej do kanalizacji otwartej. W celu odbioru wód opadowych ze zjazdów w projekcie obniżono niweletę drogi 15cm aby woda mogła odpływać przekrojem poprzecznym do kanalizacji otwartej.

Pod zjazdami zlokalizowano rury PEHD o średnicach  $\phi 400$  oraz  $\phi 315$  w km 1+468,50. Na zjazdach których pochylenie podłużne kierowało by wodę z pasa drogowego w kierunku działki prywatnej, należy zastosować odwodnienia liniowe ukazane w części rysunkowej Rys 4.3

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, o długości 91,7m.

Kanalizację deszczową należy wykonać z materiałów:

— rury PVC-U DN 315 x 9,2mm LITA PCV_U	76,4m
— przykanaliki z rury PCV-U dn200 x 5,9mm	15,3m
— studnię betonowe dn1000 mm, z włazem żeliwnym, kl. d400	2 szt.
— studnie wlotowe z osadnikiem	4 szt.
— wpusty drogowe betonowe dn500 mm z osadnikiem min. 50 cm	3 szt.

## 7. Studzienki kanalizacyjne betonowe

W ciągu kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy i przy podłączeniach rur bocznych projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, o średnicy dn1000 mm, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe, z betonu min C30/37, wodoszczelnego i nasiąkliwości poniżej 5%, zgodnie z PN-EN-1917. Kinetę betonową wykonać jako szczelną.

Do przykrycia studni zastosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniami przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, co trzeci właz wykonać jako wentylowany.

Studnia rewizyjna **betonowa dn1000** składa się z elementów:

- o część denną monolityczną z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą,
- o część kominową z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażoną w fabrycznie montowane stopnie żłazowe,
- o pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej właz żeliwny klasy D400, właz posadowić na pierścieniu odciążającym.



Do regulacji wysokościowej wjazdów należy stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego - polimerowe o wysokości 100/200/300mm (dla jednej studni maksymalnie 3 pierścienie regulacyjne o łącznej wysokości 30cm).

## 8. Wpusty uliczne

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

**Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górę wjazdu studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu.

Kratki wpustowe należy osadzić na studniach z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy dn500mm, z betonu min 30/37, z osadnikiem o głębokości min 0,5m. Część denna wraz z przejściem szczelnym dla przykanalika powinna być wykonana jako 1 element. Studnie wpustowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10, o grubości min 10cm. Realizację wpustów należy wykonać w ramach projektu budowy nawierzchni drogi

## 9. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania

robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

## **10. Zieleń**

Drzewa rosnące w pasie drogowym przeznaczone do wycinki przedstawiono na rys 1.1-3. Drzewa przeznaczone do wycinki ze względu na bliskość pni drzew od krawędzi jezdni co powoduje zagrożenie dla kierujących pojazdami. Powierzchnie niezagospodarowane będą humusowane i obsiane trawą.

## **11. Uwagi końcowe**

— Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

— Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do i innych projektów branżowych. Należy dostosować się do podanych w nich warunków i wymagań.

— Podczas wykonywania robót należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

— Kolejność realizacji inwestycji musi uwzględniać technologię wykonywania poszczególnych robót branżowych.

— Roboty nawierzchniowe należy wykonać po zakończeniu i odbiorze robót branżowych.

Opracował

inż. Stanisław Wajrak

# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## DLA PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 2305E W MIEJSCOWŚCI BRODNIA GÓRNA

---

### 1. Stan istniejący

Istniejący pas drogowy posiada nawierzchnie bitumiczną, która utraciła całkowicie nośność. Świadczą o tym wielokierunkowe spękania włoskowate, a także szczelinowe. Nawierzchnia nie nadaje się do przebudowy. W pasie drogowym znajdują się zjazdy o różnej szerokości i różnej konstrukcji nawierzchni. W związku z tym zjazdy zostaną rozebrane wraz z wymianą przepustów pod zjazdami. Materiały z rozbiórki nawierzchni i zjazdów nie nadają się do wykorzystania na budowie. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo.

W pasie drogowym istnieją następujące sieci:

-wodociągowa

-elektroenergetyczna

-teletechniczna

Droga na projektowanym odcinku znajduje się w terenie zabudowy. Jest to zabudowa zwarta obszarów wiejskich.

### 2. Projekt zagospodarowania terenu

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 1+465, 00 istniejącej drogi. Projektuje się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5,50m. Na całej długości zabudowy drogi od km 1+495,00 do km 3+252,66 zabudowany zostanie chodnik o szerokości 2 m po stronie północnej drogi. W km1+495 Przekrój nawierzchni przechodzi w daszkowy na odcinku 30m i powraca do przekroju daszkowego km3+216. Z uwagi na bardzo mały ruch samochodowy oraz klasę drogi nie stosuje się separatorów i osadników dla oczyszczenia wód opadowych. Do wszystkich posesji przy drodze powiatowej stosuje się nowe nawierzchnie zjazdów o szerokości 5,5m i długości od krawędzi jezdni do krawędzi pasa drogowego.

Przebieg drogi zaprojektowano dla prędkości projektowej 30 km/h. Prędkość w zabudowie mieszkaniowej nie może przekroczyć 50km/h zgodnie z ustawą o ruchu drogowym. Wszystkie parametry geometrii drogi spełniają warunki jak dla klasy drogi L.

W pasie drogowym zaprojektowano konstrukcje kanału technologicznego ze studniami polietylenowymi i 2 rurami PCV Ø110. Przebieg kanału pokazano na rozwiązaniu.

### 3. Trasowanie drogi

- w km 1+501,82 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,30\text{m}$  dla  $\alpha=2,75\text{g}$
- w km 1+562,42 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=340,40\text{m}$  dla  $\alpha=3,25\text{g}$
- w km 1+611,39 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=107,25$  dla  $\alpha=12,72\text{g}$
- w km 1+679,23 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,53\text{g}$
- w km 1742,17 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,70\text{g}$
- w km 1+807,13 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,56\text{g}$
- w km 1+893,84 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=37,75\text{m}$  dla  $\alpha=51,14\text{g}$   
przechyłka 3,5% z zastosowaniem rampy drogowej na prostej przejściowej na długości 25m
- w km 2+004,75 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,81\text{g}$
- w km 2+130,18 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+208,32 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+329,00 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,60\text{g}$
- w km 2+377,30 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=5,67\text{g}$
- w km 2+443,41 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=3,40$
- w km 2+507,00 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=60,00$  dla  $\alpha=45,81\text{g}$  o przekroju poprzecznym jak dla odcinka na szlaku
- w km 2+663,09 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,68\text{g}$
- w km 2+909,57 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,92\text{g}$
- w km 2+964,96 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,58$
- w km 3+230 zaprojektowano skrzyżowanie z drogą gminną zastosowano promień skrzyżowania drogi powiatowej  $R=8,00\text{m}$ .

### 4. Przekrój normalny

Przekrój normalny stanowi jezdnię z asfaltobetonu o dwóch pasach ruchu  $2 \times 2,75 \text{ m}$  o przekroju płaskim, spadek jednostronny 2,00 %, jednostronne pobocze z kruszywa 0,75m szerokości, spadek 8%. Pozostała część pobocza również utwardzona kruszywem. Jednostronne rowy z elementów prefabrykowanych. Po lewej stronie bezpośrednio przy krawędzi zlokalizowany jest chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 2,0m i spadku 2% w kierunku jezdni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 4cm – warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 KR-2,
- 8cm – warstwa wiążąca z AC 16W 50/70 KR-2,

- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem **C5/6**,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z kostki betonowej:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z asfaltobetonu:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów publicznych:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej obramowana opornikiem betonowym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem. Chodnik ograniczony od strony jezdni krawężnikiem 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem, natomiast od strony zieleni obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

## **5. Przekrój podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano około 10-15cm poniżej istniejącej niwelety dp2305E w celu zapewnienia odpowiednich pochyłeń na zjazdach, ze względu na uzbrojenie sieci podziemnych znajdujących się w pasie drogowym nie jest możliwe obniżenie niwelety drogi o większe wartości, co wymusza zastosowanie odwodnień liniowych na części zjazdów. Zaprojektowano minimalne pochylenie podłużne 0,20%, maksymalne pochylenie podłużne 3,42%. Załomy wyokrąglono łukami wklęsłymi oraz wypukłymi

## 6. Odwodnienie

Istniejąca droga odwadniana jest powierzchniowo. Elementem odbierającym wodę w pasie drogowym jest rów umocniony elementem betonowym typu korytko krakowskie. Rów taki stanowi kanalizację otwartą. Na odcinku 1+465,00 do 1+534,00 rów umocniony jest w przekroju poprzecznym elementami betonowymi ażurowymi. Istniejący przepust  $\phi 800$  w km 2+068 należy przebudować na tych samych rzędnych. Rów melioracyjny R-5 należy oczyścić i odszlamić na całym odcinku odpływu. Odbiór wód napływowych z drogi gminnej dz.111 zaprojektowano do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanych po obu stronach drogi gminnej, wody przemieszczono kolektorem deszczowym dalej do kanalizacji otwartej. W celu odbioru wód opadowych ze zjazdów w projekcie obniżono niweletę drogi 15cm aby woda mogła odpływać przekrojem poprzecznym do kanalizacji otwartej.

Pod zjazdami zlokalizowano rury PEHD o średnicach  $\phi 400$  oraz  $\phi 315$  w km 1+468,50. Na zjazdach których pochylenie podłużne kierowało by wodę z pasa drogowego w kierunku działki prywatnej, należy zastosować odwodnienia liniowe ukazane w części rysunkowej Rys 4.3

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, o długości 91,7m.

Kanalizację deszczową należy wykonać z materiałów:

— rury PVC-U DN 315 x 9,2mm LITA PCV_U	76,4m
— przykanaliki z rury PCV-U dn200 x 5,9mm	15,3m
— studnię betonowe dn1000 mm, z włazem żeliwnym, kl. d400	2 szt.
— studnie wlotowe z osadnikiem	4 szt.
— wpusty drogowe betonowe dn500 mm z osadnikiem min. 50 cm	3 szt.

## 7. Studzienki kanalizacyjne betonowe

W ciągu kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy i przy podłączeniach rur bocznych projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, o średnicy dn1000 mm, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe, z betonu min C30/37, wodoszczelnego i nasiąkliwości poniżej 5%, zgodnie z PN-EN-1917. Kinetę betonową wykonać jako szczelną.

Do przykrycia studni zastosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniami przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, co trzeci właz wykonać jako wentylowany.

Studnia rewizyjna **betonowa dn1000** składa się z elementów:

- o część denną monolityczną z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą,
- o część kominową z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażoną w fabrycznie montowane stopnie żłazowe,
- o pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej właz żeliwny klasy D400, właz posadowić na pierścieniu odciążającym.

Do regulacji wysokościowej wjazdów należy stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego - polimerowe o wysokości 100/200/300mm (dla jednej studni maksymalnie 3 pierścienie regulacyjne o łącznej wysokości 30cm).

## 8. Wpusty uliczne

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

**Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górną krawędź studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu.

Kratki wpustowe należy osadzić na studniach z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy dn500mm, z betonu min 30/37, z osadnikiem o głębokości min 0,5m. Część denna wraz z przejściem szczelnym dla przykanalika powinna być wykonana jako 1 element. Studnie wpustowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10, o grubości min 10cm. Realizację wpustów należy wykonać w ramach projektu budowy nawierzchni drogi

## 9. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania

robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

## **10. Zieleń**

Drzewa rosnące w pasie drogowym przeznaczone do wycinki przedstawiono na rys 1.1-3. Drzewa przeznaczone do wycinki ze względu na bliskość pni drzew od krawędzi jezdni co powoduje zagrożenie dla kierujących pojazdami. Powierzchnie niezagospodarowane będą humusowane i obsiane trawą.

## **11. Uwagi końcowe**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do i innych projektów branżowych. Należy dostosować się do podanych w nich warunków i wymagań.
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.
- Kolejność realizacji inwestycji musi uwzględniać technologię wykonywania poszczególnych robót branżowych.
- Roboty nawierzchniowe należy wykonać po zakończeniu i odbiorze robót branżowych.

Opracował

inż. Stanisław Wajrak



# OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## DLA PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 2305E W MIEJSCOWŚCI BRODNIA GÓRNA

---

### 1. Stan istniejący

Istniejący pas drogowy posiada nawierzchnie bitumiczną, która utraciła całkowicie nośność. Świadczą o tym wielokierunkowe spękania włoskowate, a także szczelinowe. Nawierzchnia nie nadaje się do przebudowy. W pasie drogowym znajdują się zjazdy o różnej szerokości i różnej konstrukcji nawierzchni. W związku z tym zjazdy zostaną rozebrane wraz z wymianą przepustów pod zjazdami. Materiały z rozbiórki nawierzchni i zjazdów nie nadają się do wykorzystania na budowie. Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo.

W pasie drogowym istnieją następujące sieci:

-wodociągowa

-elektroenergetyczna

-teletechniczna

Droga na projektowanym odcinku znajduje się w terenie zabudowy. Jest to zabudowa zwarta obszarów wiejskich.

### 2. Projekt zagospodarowania terenu

Początek projektowanego odcinka drogi znajduje się w km 1+465, 00 istniejącej drogi. Projektuje się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5,50m. Na całej długości zabudowy drogi od km 1+495,00 do km 3+252,66 zabudowany zostanie chodnik o szerokości 2 m po stronie północnej drogi. W km1+495 Przekrój nawierzchni przechodzi w daszkowy na odcinku 30m i powraca do przekroju daszkowego km3+216. Z uwagi na bardzo mały ruch samochodowy oraz klasę drogi nie stosuje się separatorów i osadników dla oczyszczenia wód opadowych. Do wszystkich posesji przy drodze powiatowej stosuje się nowe nawierzchnie zjazdów o szerokości 5,5m i długości od krawędzi jezdni do krawędzi pasa drogowego.

Przebieg drogi zaprojektowano dla prędkości projektowej 30 km/h. Prędkość w zabudowie mieszkaniowej nie może przekroczyć 50km/h zgodnie z ustawą o ruchu drogowym. Wszystkie parametry geometrii drogi spełniają warunki jak dla klasy drogi L.

W pasie drogowym zaprojektowano konstrukcje kanału technologicznego ze studniami polietylenowymi i 2 rurami PCV Ø110. Przebieg kanału pokazano na rozwiązaniu.

### 3. Trasowanie drogi

- w km 1+501,82 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,30\text{m}$  dla  $\alpha=2,75\text{g}$
- w km 1+562,42 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=340,40\text{m}$  dla  $\alpha=3,25\text{g}$
- w km 1+611,39 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=107,25$  dla  $\alpha=12,72\text{g}$
- w km 1+679,23 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,53\text{g}$
- w km 1742,17 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,70\text{g}$
- w km 1+807,13 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,56\text{g}$
- w km 1+893,84 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=37,75\text{m}$  dla  $\alpha=51,14\text{g}$   
przechyłka 3,5% z zastosowaniem rampy drogowej na prostej przejściowej na długości 25m
- w km 2+004,75 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,81\text{g}$
- w km 2+130,18 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+208,32 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,47\text{g}$
- w km 2+329,00 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,60\text{g}$
- w km 2+377,30 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=5,67\text{g}$
- w km 2+443,41 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=247,25$  dla  $\alpha=3,40$
- w km 2+507,00 zaprojektowano łuk poziomy o  $R=60,00$  dla  $\alpha=45,81\text{g}$  o przekroju poprzecznym jak dla odcinka na szlaku
- w km 2+663,09 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,68\text{g}$
- w km 2+909,57 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=199,92\text{g}$
- w km 2+964,96 zaprojektowano punkt załamania trasy  $\alpha=198,58$
- w km 3+230 zaprojektowano skrzyżowanie z drogą gminną zastosowano promień skrzyżowania drogi powiatowej  $R=8,00\text{m}$ .

### 4. Przekrój normalny

Przekrój normalny stanowi jezdnię z asfaltobetonu o dwóch pasach ruchu  $2 \times 2,75 \text{ m}$  o przekroju płaskim, spadek jednostronny 2,00 %, jednostronne pobocze z kruszywa 0,75m szerokości, spadek 8%. Pozostała część pobocza również utwardzona kruszywem. Jednostronne rowy z elementów prefabrykowanych. Po lewej stronie bezpośrednio przy krawędzi zlokalizowany jest chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 2,0m i spadku 2% w kierunku jezdni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 4cm – warstwa ścieralna z AC 11S 50/70 KR-2,
- 8cm – warstwa wiążąca z AC 16W 50/70 KR-2,

- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego cementem **C5/6**,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z kostki betonowej:

- 8cm – warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa (1:4),
- 15cm - wzmocnienie podłoża kruszywem naturalnym stabilizowanym cementem **C5/6**

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych z asfaltobetonu:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 15cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów publicznych:

- 4cm – warstwa ścieralna z **AC 11S 50/70 KR-1**,
- 4cm – warstwa wiążąca z **AC 16W 50/70 KR-1**,
- 20cm – podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,

Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej obramowana opornikiem betonowym 12x25 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem. Chodnik ograniczony od strony jezdni krawężnikiem 15x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem, natomiast od strony zieleni obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem.

## **5. Przekrój podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano około 10-15cm poniżej istniejącej niwelety dp2305E w celu zapewnienia odpowiednich pochyłeń na zjazdach, ze względu na uzbrojenie sieci podziemnych znajdujących się w pasie drogowym nie jest możliwe obniżenie niwelety drogi o większe wartości, co wymusza zastosowanie odwodnień liniowych na części zjazdów. Zaprojektowano minimalne pochylenie podłużne 0,20%, maksymalne pochylenie podłużne 3,42%. Załomy wyokrąglono łukami wklęsłymi oraz wypukłymi

## 6. Odwodnienie

Istniejąca droga odwadniana jest powierzchniowo. Elementem odbierającym wodę w pasie drogowym jest rów umocniony elementem betonowym typu korytka krakowskie. Rów taki stanowi kanalizację otwartą. Na odcinku 1+465,00 do 1+534,00 rów umocniony jest w przekroju poprzecznym elementami betonowymi ażurowymi. Istniejący przepust  $\phi 800$  w km 2+068 należy przebudować na tych samych rzędnych. Rów melioracyjny R-5 należy oczyścić i odszlamić na całym odcinku odpływu. Odbiór wód napływowych z drogi gminnej dz.111 zaprojektowano do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanych po obu stronach drogi gminnej, wody przemieszczono kolektorem deszczowym dalej do kanalizacji otwartej. W celu odbioru wód opadowych ze zjazdów w projekcie obniżono niweletę drogi 15cm aby woda mogła odpływać przekrojem poprzecznym do kanalizacji otwartej.

Pod zjazdami zlokalizowano rury PEHD o średnicach  $\phi 400$  oraz  $\phi 315$  w km 1+468,50. Na zjazdach których pochylenie podłużne kierowało by wodę z pasa drogowego w kierunku działki prywatnej, należy zastosować odwodnienia liniowe ukazane w części rysunkowej Rys 4.3

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej, o długości 91,7m.

Kanalizację deszczową należy wykonać z materiałów:

— rury PVC-U DN 315 x 9,2mm LITA PCV_U	76,4m
— przykanaliki z rury PCV-U dn200 x 5,9mm	15,3m
— studnię betonowe dn1000 mm, z włazem żeliwnym, kl. d400	2 szt.
— studnie wlotowe z osadnikiem	4 szt.
— wpusty drogowe betonowe dn500 mm z osadnikiem min. 50 cm	3 szt.

## 7. Studzienki kanalizacyjne betonowe

W ciągu kanalizacji deszczowej na załamaniach trasy i przy podłączeniach rur bocznych projektuje się studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych, o średnicy dn1000 mm, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelki gumowe, z betonu min C30/37, wodoszczelnego i nasiąkliwości poniżej 5%, zgodnie z PN-EN-1917. Kinetę betonową wykonać jako szczelną.

Do przykrycia studni zastosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem betonowym bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniami przed obrotem, z umocnieniem włazu pierścieniem żelbetowym, co trzeci właz wykonać jako wentylowany.

Studnia rewizyjna **betonowa dn1000** składa się z elementów:

- o część denna monolityczna z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą,
- o część kominowa z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę bentonitową oraz wyposażona w fabrycznie montowane stopnie żłazowe,
- o pokrywa nastudzienna i posadowiony na niej właz żeliwny klasy D400, właz posadowić na pierścieniu odciążającym.

Do regulacji wysokościowej wjazdów należy stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego - polimerowe o wysokości 100/200/300mm (dla jednej studni maksymalnie 3 pierścienie regulacyjne o łącznej wysokości 30cm).

## 8. Wpusty uliczne

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować następujące klasy wjazdów kanalizacyjnych i wpustów drogowych:

**Klasa D400** - dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Górną krawędź studni rewizyjnych i wpustów drogowych zlokalizowanych w terenie utwardzonym należy zlicować z niweletą terenu.

Kratki wpustowe należy osadzić na studniach z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy dn500mm, z betonu min 30/37, z osadnikiem o głębokości min 0,5m. Część denna wraz z przejściem szczelnym dla przykanalika powinna być wykonana jako 1 element. Studnie wpustowe należy posadzić na warstwie wyrównawczej z betonu C8/10, o grubości min 10cm. Realizację wpustów należy wykonać w ramach projektu budowy nawierzchni drogi

## 9. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu w postaci:

- sieci wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- sieci teletechnicznej,
- sieci elektroenergetycznej.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Założono posadowienie istniejących instalacji na poziomie:

- sieci wodociągowe na poziomie ok. 1,5-1,6 m poniżej poziomu terenu (przykrycie),
- kable telekomunikacyjne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.,
- kable energetyczne na poziomie ok. 0,6 - 0,8 m poniżej poziomu terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji.

W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania

robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

## **10. Zieleń**

Drzewa rosnące w pasie drogowym przeznaczone do wycinki przedstawiono na rys 1.1-3. Drzewa przeznaczone do wycinki ze względu na bliskość pni drzew od krawędzi jezdni co powoduje zagrożenie dla kierujących pojazdami. Powierzchnie niezagospodarowane będą humusowane i obsiane trawą.

## **11. Uwagi końcowe**

— Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

— Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami załączonymi do i innych projektów branżowych. Należy dostosować się do podanych w nich warunków i wymagań.

— Podczas wykonywania robót należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

— Kolejność realizacji inwestycji musi uwzględniać technologię wykonywania poszczególnych robót branżowych.

— Roboty nawierzchniowe należy wykonać po zakończeniu i odbiorze robót branżowych.

Opracował

inż. Stanisław Wajrak