

Egz .

**NAZWA** Przebudowa ul. Podleśnej w Grądach  
**OBIEKTU:**

**STADIUM:** Projekt wykonawczy

**ADRES:** Ul. Podleśna  
 w Grądach, gm. Leszno

**INWESTOR:** Gmina Leszno  
 Al. Wojska Polskiego 21  
 05-084 Leszno



**DZIAŁKI:** Jednostka ewidencyjna: **Leszno**  
 Obręb: **Grądy**  
 Nr działek: **1, 70, 65/1, 152/12**  
 Obręb: **Leszno**  
 Nr działek: **978/2**

#### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

	Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Drogowa	Projektował:	mgr inż. <b>Adam Kalinowski</b>	PDL/0036/POOD/09 w spec. drogowej	
	Współpraca:	inż. <b>Ariel Witkowski</b>		

Białystok, marzec 2020

---

Spis zawartości opracowania:

**I. Część opisowa**

1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis zawartości opracowania.....	2
3. Opis techniczny.....	3

**II. Część rysunkowa**

Rys. nr 1	- Plan orientacyjny; skala 1:10 000.....	12
Rys. nr 2	- Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500.....	13
Rys. nr 3	- Profil podłużny; skala 1:100/1000.....	14
Rys. nr 4	- Przekroje normalne; skala 1:50.....	15
Rys. nr 5	- Szczegóły konstrukcyjne; skala 1:20.....	16
Rys. nr 6	- Inwentaryzacja zieleni; skala 1:500.....	17
Rys. nr 7	- Plan rozbiórki; skala 1:500.....	18
Rys. nr 8	- Plan tyczenia osi; skala 1:500.....	19
Rys. nr 9	- Przekroje poprzeczne; skala 1:100.....	20
Rys. nr 10	- Profile podłużne zjazdów; skala 1:100.....	21
Rys. nr 11	- Przekroje przez przepust P1; skala 1:50.....	22
Rys. nr 12	- Bariera U-11a; skala 1:50.....	23
Rys. nr 13.1-13.2	- Konstrukcja ściany czołowej wlotu/wylotu; skala 1:20.	24
Rys. nr 14	- Zabezpieczenie skarp rowów i dna wylotu; skala 1:50....	26
Rys. nr 15	- Zabezpieczenie sieci; skala 1:50.....	27
Tab. nr 1	- Wykaz drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki.....	28
Tab. nr 2.1-2.2	- Roboty ziemne.....	29
Tab. nr 3	- Wykaz robót na zjazdach.....	31

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- pomiary geodezyjne wykonane w trakcie opracowania wtórnika do prac projektowych,
- badania geotechniczne gruntu,
- obowiązujące przepisy, normy i wytyczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizje lokalne w terenie.

### 2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

#### 2.1. Roboty drogowe

Roboty drogowe obejmują przebudowę ul. Podleśnej zlokalizowanej w Grądach w gminie Leszno.

**Początek opracowania przyjęto dowiązując się do istniejącego skrzyżowania z ul. Chopina (DW580), zaś koniec na wysokości skrzyżowania z Al. Grabową i ul. Polną.**

Jezdnia ul. Podleśnej charakteryzować się będzie szerokością wynoszącą 5,0 m, przekrojem jednojezdniowym z przeznaczeniem do ruchu dwukierunkowego (2x2,5 m) oraz jednostronnym pochyleniem poprzecznym wynoszącym 2%. Na odcinku projektowanego km ok. 0+000,00-0+280,00 pochylenie nawierzchni w str. prawą, zaś w km ok. 0+300,00-0+885,00 w stronę lewą. Na odcinku 0+280,00-0+300,00 przewiduje się wykonanie prostej przejściowej o długości 20 m. Na łukach poziomych o promieniu  $R = 50$  m zastosowano poszerzenie jezdni do szerokości 6,2 m (2x3,1 m). Projekt przewiduje wykonanie poboczy gruntowych szerokości 0,75 m charakteryzujących się pochyleniem poprzecznym wynoszącym 8%. Nawierzchnię jezdni drogi gminnej oraz włączenia w ul. Górna i Al. Grabową zaprojektowano z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm. Jezdnia obramowana zostanie krawężnikiem betonowym 15x30 cm od strony chodnika oraz betonowym krawężnikiem najazdowym 15x22 cm na zjazdach od strony chodnika, zaś od strony pobocza zostanie ograniczona betonowym opornikiem drogowym 12x25 cm. Projektowana ul. Podleśna składać się będzie z odcinków prostych oraz 2 łuków poziomych o  $R = 50$  m.

Chodniki zaprojektowano o szerokości 2,0 m z jednostronnym 1-2% pochyleniem poprzecznym. Od strony zewnętrznej chodnik należy obramować obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30 cm. Na projektowanych przejściach dla pieszych zastosowano betonowe płytki 35x35x5 cm o fakturze rozpoznawalnej przez osoby niewidome i słabowidzące.

Zjazdy zaprojektowano o nawierzchni z betonowej kostki brukowej 8 cm. Przewidywane szerokości zjazdów indywidualnych wynoszą 3,0 - 4,0 m, zaś zjazdów publicznych 5,0 m. Zjazdy indywidualne, przy połączeniu z krawędzią jezdni posiadają skosy 1:1 oraz zostały obramowane, od strony zewnętrznej betonowym obrzeżem 8x30 cm. Zjazdy publiczne zostały obramowane betonowym krawężnikiem najazdowym 15x22 cm. Krawędzie zewnętrzne zjazdów publicznych zostały wyokrąglone łukiem  $R = 5$  m.

Projekt przewiduje wykonanie wlotu w ul. Górna oraz Al. Grabową. Szerokość wlotu w ul. Górna wynosi 5,0 m, zaś krawędzie jezdni wlotów zostały wyokrąglone łukami o promieniu  $R = 8$  m. Szerokość wlotu w Al. Grabową wynosi 5,5 m, zaś krawędź wlotu została wyokrąglona łukiem o promieniu  $R = 6$  m.

Niweletę jezdni ul. Podleśnej zaprojektowano pod kątem poprawy bezpieczeństwa i warunków jazdy, dokonano korekty i znormalizowania parametrów niwelety. Zastosowano spadki podłużne w przedziale 0,30% - 0,65%. Promienie łuków wypukłych drogi gminnej wynoszą  $R = 3000$  i  $6000$  m, zaś wklęsłych  $R = 5000$  oraz  $10000$  m. Zapewni to prawidłowe odprowadzenie wód opadowych do projektowanej

kanalizacji deszczowej.

Na odcinkach: po stronie prawej w km 0+001,00-0+134,12 i 0+232,39-0+279,70 oraz po stronie lewej w km 0+544,76-0+868,73 zaprojektowano ściek uliczny z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 oraz ławie betonowej gr. 15 cm z betonu C12/15.

Projekt przewiduje wykonanie „drenu francuskiego” tj. koryta o wymiarach 50x30 lub 35x30 cm, w którym należy ułożyć geotkaninę i wypełnić koryto kruszywem naturalnym 31,5-63 mm. Geotkaninę należy „zamknąć” z zakładem 20 cm. Zależnie od odcinków w wykonywanym drenie należy ułożyć rurkę drenarską o śr. 110 mm. Na odcinkach: po stronie prawej w km 0+001,00-0+176,00 wymiar: 50x30 cm, 0+202,95-0+227,51 wymiar: 35x30 cm z rurką drenarską Ø110, 0+231,92-0+279,70 wymiar: 50x30 cm z rurką drenarską Ø110, zaś po stronie lewej w km 0+320,00-0+339,75 oraz 0+350,00-0+415,54 wymiar: 50x30 cm z rurką drenarską Ø110. Rurki drenarskie należy podłączyć do projektowanych wpustów - wg. odrębnego opracowania.

Na powierzchniach pozostałych przewiduje się wykonanie zieleńców o gr. humusowania wynoszącym średnio 10 cm.

#### **Parametry techniczne:**

- prędkość proj. - 30 km/h,
- kategoria ruchu - KR2,
- szerokość jezdni - 5,0 m,
- szerokość chodnika - 2,0 m,
- szerokość pobocza - 0,75 m,

#### **Zestawienie projektowanych powierzchni**

- powierzchnia jezdni .....	- 4594 m <sup>2</sup>
- chodnik .....	- 1042 m <sup>2</sup>
- zjazdy (kostka bet.) .....	- 377 m <sup>2</sup>
- zjazdy (kruszywo) .....	- 30 m <sup>2</sup>
- rampa dla pieszych .....	- 25 m <sup>2</sup>
- progi zwalniające .....	- 32 m <sup>2</sup>
- pobocze .....	- 848 m <sup>2</sup>
- zieleniec .....	- 1055 m <sup>2</sup>

Szczegółowe informacje określające parametry korpusu drogowego zostały zamieszczone na rysunku nr 4 „Przekroje normalne” w części rysunkowej projektu.

Całokształt projektowanej inwestycji został przedstawiony w projekcie zagospodarowania terenu. Zakres inwestycji zaznaczono przerywaną linią koloru fioletowego.

Zaleca się zachowanie następującej kolejności robót przy realizacji projektowanej inwestycji:

- przygotowanie terenu,
- wytyczenie osi jezdni,
- zlokalizowanie przebiegu uzbrojenia terenu,
- wycinkę kolidujących drzew i krzewów,
- roboty rozbiórkowe,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń infrastruktury technicznej,
- wykonanie kanalizacji deszczowej,
- wykonanie przebudowy gazociągu,
- wykonanie przebudowy linii teletechnicznej,
- roboty ziemne,
- ustawienie krawężników, oporników i obrzeży,
- wykonanie przebudowy przepustu P1 i ścian czołowych,

- wykonanie projektowanych nawierzchni ul. Podleśnej, chodnika, zjazdów i poboczy,
- prace porządkowe.

Prace budowlane poszczególnych branż powinny być ze sobą skoordynowane i prowadzone w taki sposób aby wprowadzać jak najmniejsze utrudnienia w ruchu kołowym i pieszym.

## 2.2 Obiekty inżynierskie

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebudowę przepustu P1 w km 0+552,74 z betonowych elementów prefabrykowanych. Istniejący przepust jest w złym stanie technicznym. Elementy prefabrykowane należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta odpowiednimi do projektowanej średnicy przepustu. Przepust P1 zaprojektowano jako kołowy o średnicy 0,80 m i długości 8,75 m. Średnicę projektowanego przepustu dobrano ze względu na warunki przepływu.

Rurę wraz ze ścianami czołowymi należy posadzić na ławie kruszywowej o grubości 50 cm zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia 0.98 wg standardowej próby Proctora. Materiał na ławę musi być mrozoodporny. Należy użyć mieszanek żwirowo-piaskowych (średnica ziaren 0-32 mm, moduł edometryczny 20000 kPa, nierówne uziarnienie D-5). Ławę należy wykonać w kierunku poprzecznym i podłużnym zgodnie z projektowanym pochyleniem przepustu. Montaż konstrukcji należy wykonać na przygotowanej ławie po wytyczeniu osi przepustu. Fundament konstrukcji wykonać separując go od gruntu rodzimego geotkaniną od dołu i z boku, wywijając ją na powierzchnię górną. W celu stworzenia "poduszki" fundamentowej w górnej części fundamentu należy rozłożyć geosiatkę.

Projekt przewiduje wykonanie ścianek czołowych z betonu zbrojonego jako ścianki wlotu i wylotu przepustu P1 oraz zabezpieczające skarpy nasypu. Wymiary projektowanych ścianek czołowych: strona L - dł. 19,79 m; strona P - 6,0 m. Ściany czołowe wlotu i wylotu przepustu P1 należy wykonać w deskowaniu na budowie. Ściany czołowe należy wykonać z betonu C30/37, zaś wylewkę betonową gr. 10 cm z betonu C10/15. Na długości 6,0 m wykonanej ścianki wlotu oraz wylotu przepustu należy zamontować barierę ochronną U11-b (barieroporęcz). Montaż bariery powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

Istniejące rowy należy odmulić i oczyścić. Prace należy wykonać od strony wlotu przepustu na odcinku ok. 30 m i wylotu przepustu na odcinku ok. 10 m przy zachowaniu istniejącego nachylenia skarp. Skarpy i dno rowu od strony wlotu i wylotu przepustu P1 należy dodatkowo umocnić zabezpieczając je przed rozmyciem na dł. ok. 4,0 m zachowując odpowiednie spadki cieku. Do zabezpieczenia należy zastosować brukowiec kamienny o gr. 16-20 cm ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 10 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową marki 15 MPa. Brukowanie dna zakończyć palisadą z palików drewnianych o  $\varnothing 10$  cm o szer. 0,6 m wbitych na głębokość 0.7 m. W przypadku naruszenia skarp należy je odtworzyć i obsiać nasionami traw. Wraz z oczyszczeniem i odmuleniem rowu po stronie wlotu przepustu P1 projekt przewiduje umocnienie skarp i dna rowu na długości ok. 24,0 m poprzez zastosowanie betonowych płyt ażurowych 60x40x8 cm ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 10 cm z zachowaniem spadku dna rowu w stronę wlotu przepustu P1.

Zaleca się zachowanie następującej kolejności robót przy realizacji obiektów inżynierskich:

- przygotowanie terenu,
- rozbiórka istniejącego obiektu,
- wytyczenie osi jezdni i przepustu,
- zlokalizowanie przebiegu uzbrojenia,
- roboty ziemne,
- budowa projektowanego obiektu inżynierskiego wraz ze ścianami czołowymi przepustu,

- wykonanie umocnień wlotu i wylotu przepustu,
- wykonanie umocnień dna i skarp rowu,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie projektowanych nawierzchni,
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- prace porządkowe.

### 2.3. Odwodnienie

W oparciu o warunki techniczne wydane przez Gminę Leszno został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej do odwodnienia projektowej drogi.

Spływ wód opadowych zapewniony będzie poprzez zastosowanie normatywnych spadków podłużnych i poprzecznych na projektowanych nawierzchniach. Wody opadowe zostaną ujęte do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez ścieki uliczne z betonowej kostki brukowej do projektowanych wpustów ulicznych Wp1 - Wp23.

Na odcinkach: po stronie prawej 0+001,00-0+134,12 i 0+232,39-0+279,70 oraz po stronie lewej 0+544,76-0+868,73 zaprojektowano ściek uliczny z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 oraz ławie betonowej gr. 15 cm z betonu C12/15.

Projektowana konstrukcja jedni ul. Podleśnej zostanie zabezpieczona przed nadmiernym wpływem wód gruntowych poprzez zastosowanie „drenu francuskiego” - lokalizacja zgodna z PZT. Na odcinkach: po stronie prawej w km 0+001,00-0+176,00 wymiar: 50x30 cm, 0+202,95-0+227,51 wymiar: 35x30 cm z rurką drenarską Ø110, 0+231,92-0+279,70 wymiar: 50x30 cm z rurką drenarską Ø110, zaś po stronie lewej w km 0+320,00-0+339,75 oraz 0+350,00-0+415,54 wymiar: 50x30 cm z rurką drenarską Ø110. Rurki drenarskie należy podłączyć do projektowanych wpustów - wg. odrębnego opracowania.

**Projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie.**

## 3. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA

Do celów przebudowy drogi ul. Podleśnej we wsi Grądy wykonano otwory OW01 - OW09. Otwory OW01 - OW09 wykonano na głębokość 2,0 m.

Warunki gruntowe przedmiotowej inwestycji zakwalifikowano jako proste, a obiekt budowlany zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Woda gruntowa została nawiercona na głębokości z zakresu 1,5 - 1,8 m p.p.t. Rozpoznany poziom wód gruntowych w odwiertach lokalnych OW01, OW02 i OW04 określa się jako niski.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN-81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko-mechanicznymi.

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

**Warstwa Ia** - zaliczono do niej mało wilgotne, wilgotne i nawodnione piaski pylaste i piaski drobne z domieszkami innych frakcji. Są w stanie średnio zagęszczonym. Piaski te nawiercono w OW01 poniżej 1,7 m p.p.t.; w OW02 poniżej 1,1 m p.p.t. (do głębokości wykonanych wierceń nie określono ich spągu w tych lokalizacjach); w OW04 od 1,4 do 1,9 m p.p.t.; w OW06 od 0,8 do 0,9 m p.p.t.; w OW08 od 0,9 do 1,3 m p.p.t. oraz w OW09 od 0,2 do 1,3 m p.p.t. Są to grunty o słabej i średniej wodoprzepuszczalności. W strefie przemarzania są do grunty wątpliwe pod kątem wysadzinowości. **Są to grunty nośne.**

**Warstwa Ib** - zaliczono do niej mało wilgotne piaski średnie. Są w stanie średnio zagęszczonym. Są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności. W strefie przemarzania są do grunty niewysadzinowe. Nawiercono je lokalnie w OW04 od 0,2 do 1,4 m p.p.t. i w OW05 od 0,6 do 0,9 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

**Warstwa I Ib** - to lodowcowe gliny i gliny piaszczyste. Są one w stanie twardoplastycznym. Nawiercono je w OW03, OW04, OW05, OW06 i OW07. W strefie przemarzania są to grunty bardzo wysadzinowe. Grunty te to grunty półprzepuszczalne. **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury.**

**Warstwa IIIa** - to lodowcowo-zastoiskowe pyły piaszczyste, gliny pylaste i gliny zwięzłe. Są one w stanie półzartym. Nawiercono je w OW08 poniżej 1,3 m p.p.t. i w OW09 poniżej 1,3 m p.p.t. - do głębokości wykonanych wierceń nie określono ich spągu. Grunty te to głównie grunty nieprzepuszczalne. Nawiercono je poniżej strefy przemarzania. **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury.**

**Warstwa IIIb** - to lodowcowo-zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste. Są one w stanie twardoplastycznym. Nawiercono je w OW06 od poniżej 1,8 m p.p.t. i w OW07 poniżej 1,0 m p.p.t. - do głębokości wykonanych wierceń nie określono ich spągu. Grunty te to grunty głównie nieprzepuszczalne. Nawiercono je poniżej strefy przemarzania. **Są to grunty nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych oraz nienaruszenia ich struktury.**

**Warstwa IX** - obejmuje organiczny humus nawiercony lokalnie w OW09 do głębokości 0,2 m p.p.t. **Są to grunty nienośne.**

**Warstwa X** - obejmuje antropogeniczny nasyp budowlany nawiercony w OW01, OW02, OW04, OW05, OW06, OW07 i OW08. **Są to grunty nośne.**

**Warstwa XI** - tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych - nawiercone w OW01, OW02, OW03, OW04, OW05, OW06 i OW08. **Z uwagi na zawartość substancji organicznych (humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla kategorii ruchu KR2.

Podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G3.

Z powodu zmiennych warunków atmosferycznych poziom wody może ulegać wahaniom. Termin prowadzenia robót ziemnych należy wyznaczyć na okres, w którym poziom wód podziemnych jest możliwie najniższy.

## **4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE**

### **4.1 Stan istniejący**

Ul. Podleśna jest drogą gminną (410407W) oraz tworzy skrzyżowanie z ul. Chopina (DW580), ul. Górną oraz Al. Grabową. Dana droga łączy się również z ul. Polną i ul. Leśną. Całkowita długość projektowanej jezdni wynosi ok. 885 m. Na przedmiotowym odcinku pas drogowy w liniach rozgraniczających posiada szerokość 6,7-9,1 m. W chwili obecnej jezdni ul. Podleśnej charakteryzuje się nawierzchnią bitumiczną i gruntową oraz nieutwardzonymi poboczami. Szerokość jezdni wynosi 5,0-5,5 m. Nawierzchnia na poszczególnych odcinkach ul. Podleśnej charakteryzuje się złym stanem technicznym. Widoczne są liczne deformacje w przekroju poprzecznym i podłużnym oraz wiele ubytków nawierzchni, które mogą zagrażać poruszającym się uczestnikom ruchu. Na wysokości projektowanego km ok. 0+440,00, w stanie istniejącym nawierzchnia bitumiczna zostaje zastąpiona nawierzchnią gruntową utwardzoną. Szerokość nawierzchni gruntowej wynosi 5,0-5,5 m. Nawierzchnia gruntowa charakteryzuje się licznymi deformacjami w przekroju poprzecznym i podłużnym oraz ubytkami nawierzchni.

Pod koroną drogi ul. Podleśnej znajduje się istniejący przepust P1 w km ok. 0+553,00 posiadający konstrukcję betonową o  $\varnothing$  60 cm o długości 8,6 m. Wlot oraz wylot umocniony jest murkiem betonowym. Przepust przeprowadza wodę z rowu melioracyjnego na drugą stronę ul. Podleśnej do kolejnego rowu melioracyjnego otwartego. Woda z rowów odprowadzana jest do rzeki Utrata.

Okolica projektowanej ulicy zagospodarowana jest przez zabudowę jednorodziną oraz łąki porośnięte niską zielenią. Część projektowanej ul.

Podleśnej aktualnie znajduje się na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego.

Na działkach objętych opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- wodociąg,
- rurociąg naftowy,
- gazociąg,
- kablowe i napowietrzne linie energetyczne,
- kablowe i napowietrzne linie teletechniczne.

#### 4.2 Konstrukcja projektowanych nawierzchni

Jezdnia ul. Podleśnej/włot ul. Górnej, Al. Grabowej:

- betonowa kostka brukowa - 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie C<sub>50/30</sub> - 22 cm
- w. mrozochronna z mieszanki związanej cem. o R<sub>m</sub> = 2,5 MPa - 20 cm
- w. ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20% i k<sub>10</sub>≥8 m/dobę - 25 cm

Chodnik/rampa dla pieszych:

- betonowa kostka brukowa/bet. płyty 35x35 cm (żółte) - 8/5 cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stab. mechanicznie C<sub>NR</sub> - 10 cm
- w. mrozochronna (pospółka) - 15 cm

Zjazdy:

- betonowa kostka brukowa - 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie C<sub>50/30</sub> - 20 cm
- w. mrozochronna (pospółka) - 20 cm

Zjazdy (kruszywowe, ul. Polna):

- nawierzchnia z kruszywa naturalnego stab. mechanicznie C<sub>NR</sub> - 20 cm

Pobocze:

- nawierzchnia z kruszywa naturalnego stab. mechanicznie C<sub>NR</sub> - 15 cm

#### 4.3 Krawężniki i obrzeża

Jezdnię ul. Podleśnej należy obramować krawężnikiem betonowym 15x30 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm oraz ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 od strony chodnika, oraz obniżonym krawężnikiem najazdowym 15x22 cm na zjazdach. Krawężnik betonowy należy ustawić ze światłem 10 cm zaś krawężnik betonowy najazdowy ze światłem 4 cm. Na wysokości projektowanego przepustu P1, po prawej stronie jezdni krawężnik betonowy 15x30 cm należy ustawić ze światłem 12 cm na długości 10,0 m. Jezdnię od strony pobocza należy obramować opornikiem betonowym 12x25 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm oraz ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Opornik należy ustawić zlicowany z nawierzchnią jezdni.

Chodnik od strony zieleńców obramować obrzeżem o wymiarach 8x30 cm ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm oraz ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Zjazdy indywidualne należy, od strony zewnętrznej obramować obrzeżem o wymiarach 8x30 cm ustawionym na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm oraz ławie betonowej z oporem z betonu C8/10. Zjazdy publiczne należy obramować krawężnikiem najazdowym 15x22 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm oraz ławie



betonowej z oporem z betonu C12/15.

#### **4.4 Zieleńce, wycinka drzew**

Na niezagospodarowanym obszarze działki oznaczonym jako „zieleńce”, będącej w zakresie opracowania przewiduje się wymianę gruntu na ziemię urodzajną wraz z obsianiem terenu trawą. Przyjęta grubość humusowania wynosi śr. 10 cm. Teren należy oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń oraz wyrównać. Powierzchnia trawników powinna być obniżona w stosunku do górnej powierzchni projektowanych krawężników i obrzeży o 3 cm.

Dokumentacja przewiduje wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowaną inwestycją - wg. odrębnego opracowania. Drzewa i krzewy przeznaczone do wycinki zaznaczono na mapie projektu zagospodarowania terenu. Drzewa i krzewy nie podlegające wycince należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami podczas prowadzonych robót budowlanych.

#### **4.5 Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową nawierzchni drogowych obliczono metodą przekrojów poprzecznych.

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy wykonać prace związane z zdjęciem warstwy humusu o śr. grubości 20 cm oraz dokonać rozbiórek istniejących nawierzchni w ramach robót przygotowawczych wykonywanych na terenie objętym zakresem inwestycji.

Roboty ziemne związane z przebudową przepustu P1 będą związane z rozbiórką istniejącego przepustu oraz wykonaniem nowego. Roboty zostały obliczone i skosztorysowane oddzielnie od robót związanych z przebudową drogi.

W dokumentacji technicznej założono, iż grunt z wykopów nie nadaje się do budowy nasypów. Grunt z wykopów staje się własnością Wykonawcy, który zutylizuje grunt nienadający się do wbudowania we własnym zakresie. Grunt na nasypy należy pozyskać zgodnie z SST z dokopu.

### **5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO**

#### **5.1 Zapotrzebowanie na wodę oraz sposób odprowadzenia ścieków**

Inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę.

Wody opadowe i roztopowe zostaną ujęte do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez projektowane ścieki uliczne z betonowej kostki brukowej do projektowanych wpustów ulicznych Wp1 - Wp23.

#### **5.2 Emisja zanieczyszczeń**

Inwestycja nie stanowi nowych połączeń drogowych, lecz przebudowę ul. Podleśnej. Z uwagi na wykonanie nowej nawierzchni ruch będzie płynniejszy. Nie przewiduje się możliwości zwiększenia emisji spalin w obszarze przebudowywanej jezdni przekraczających wartości dopuszczalnych.

#### **5.3 Odpady**

W myśl ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2013 (Dz. U. 2013, poz. 21) elementy powstałe z rozbiórki (gruz, betonowe elementy drogowe, grunt z wykopów itp.) nie są odpadami niebezpiecznymi.

Elementy nadające się do ponownego wykorzystania Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem, wykorzysta lub przekaże Inwestorowi i złoży je w miejscu przez niego wskazanym. Pozostałe odpady Wykonawca podda utylizacji.

#### **5.4 Hałas i drgania**

Inwestycja nie stanowi nowych połączeń drogowych, lecz przebudowę ul. Podleśnej. Z uwagi na wykonanie nowej nawierzchni ruch będzie płynniejszy. Nie przewiduje się możliwości zwiększenia hałasu w obszarze wybudowanej jezdni przekraczających wartości dopuszczalnych.

### **5.5 Wpływ obiektu na drzewostan, glebę i wody**

Dokumentacja przewiduje wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowaną inwestycją. Drzewa i krzewy przeznaczone do wycinki zaznaczono na mapie projektu zagospodarowania terenu. Drzewa i krzewy nie podlegające wycince należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami podczas prowadzonych robót budowlanych.

W miejscach niezagospodarowanych zakresu inwestycji zostaną założone zieleńce. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez projektowane wpusty uliczne wpłynie na poprawę stanu gleby i wód powierzchniowych i gruntowych.

### **5.6 Ochrona terenu i wpis do rejestru zabytków**

Obszar, na którym projektowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatora zabytków.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzonych robót budowlanych na przedmioty lub obiekty mogące być zabytkami, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić zabytek, zabezpieczyć odkrycie i powiadomić Warmińsko Mazurskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Olsztynie (art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - Dz. U. z 2014, poz. 1446 ze zm.).

## **6. ORGANIZACJA RUCHU**

Projekt stałej organizacji ruchu stanowi oddzielne opracowanie.

## **7. PRACE DODATKOWE**

Wszystkie studnie kanalizacyjne, teletechniczne oraz zasowy wodociągowe i gazowe należy wyregulować wysokościowo do projektowanych rzędnych.

Punkty osnowy geodezyjnej które kolidują z projektowaną inwestycją i które w trakcie robót ulegną zniszczeniu należy odtworzyć.

Istniejące sieci teletechniczne oraz elektroenergetyczne kolidujące z projektowaną nawierzchnią jezdni oraz projektowaną infrastrukturą nie przewidziane do przebudowy zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi - zgodnie z PZT.

Istniejący rurociąg naftowy oraz linię światłowodu firmy PERN S.A. należy zabezpieczyć betonowymi płytami drogowymi zgodnie z rys. nr 15. Lokalizacja płyt betonowych zawarta jest w PZT.

Istniejące i projektowane sieci gazowe wymagają zastosowania 0,5 m odległości od projektowanej konstrukcji nawierzchni. Wiąże się to z możliwością wypłylenia konstrukcji jezdni w celu zachowania odpowiedniej odległości od gazociągu. W miejscach wypłyceń konstrukcji zaleca się zastosowanie geosiatki wzmacniającej szerokości 1,5 m nad gazociągiem.

Istniejące nawierzchnie na połączeniu z nawierzchnią projektowaną należy dostosować wysokościowo do projektowanych rzędnych.

Projekt przewiduje wykonanie odmulenia i oczyszczenia istniejących rowów zgodnie z dokumentacją projektową.

## **8. WYWŁASZCZENIA GRUNTÓW**

Projektowana inwestycja usytuowana jest w całości na działkach pasa drogowego ul. Podleśnej i Al. Grabowej.

Po zakończeniu robót budowlanych obszar oddziaływania inwestycji ograniczy się do obszaru jej lokalizacji czyli zakresu opracowania.

Realizacja inwestycji nie spowoduje jakichkolwiek ograniczeń w istniejącym zagospodarowaniu.

## 9. UWAGI DOTYCZĄCE REALIZACJI INWESTYCJI

Geometria projektowanej przebudowy ul. Podleśnej została opracowana w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych i pomiary w terenie.

Teren budowy powinien być zabezpieczony i zagospodarowany zgodnie organizacją ruchu na czas budowy oraz obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci doziemnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci. Bezpieczna odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te sieci. Miejsce robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Roboty ziemne w pobliżu sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Zabezpieczenia istniejących sieci PGE należy wykonać zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi o nr *L.dz./RM/RSz/12885/5689/2019*.

Zabezpieczenie rurociągu naftowego oraz linii światłowodu firmy PERN S.A wykonać zgodnie z *rys. nr 15* oraz otrzymanymi warunkami technicznymi nr *TRNN.5117.000022.2020*. Istniejący rurociąg naftowy oraz linię światłowodu firmy PERN S.A. należy zabezpieczyć betonowymi płytami drogowymi zgodnie z *rys. nr 15*. Lokalizacja płyt betonowych zawarta jest w *rys. nr 2 PZT*.

Zabezpieczenie projektowanych sieci gazowych - *wg. odrębnego opracowania*. Istniejące i projektowane sieci gazowe wymagają zastosowania 0,5 m odległości od projektowanej konstrukcji nawierzchni. Wiąże się to z możliwością wypłyccia konstrukcji jezdni w celu zachowania odpowiedniej odległości od gazociągu. W miejscach wypłyccia konstrukcji zaleca się zastosowanie geosiatki wzmacniającej szerokości 1,5 m nad gazociągiem.

Punkty osnowy geodezyjnej należy chronić przed zniszczeniem. Natomiast te, które w trakcie realizacji inwestycji zostaną zniszczone, należy odtworzyć. Stabilizację i wyrównanie nowych punktów osnowy należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Wszystkie materiały użyte w czasie realizacji inwestycji powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty.

Odbiory robót oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawicieli gestorów poszczególnych sieci.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić w Departamencie Geodezji czy po przekazaniu niniejszej dokumentacji, na terenie objętym inwestycją nie zostały zaprojektowane i/lub wykonane inne sieci.

*Zespół autorski:*

	<b>Branża</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Podpis</b>
<b>Drogowa</b>	Projektował:	mgr inż. <b>Adam Kalinowski</b>	PDL/0036/POOD/09 w spec. drogowej	
	Współpraca:	inż. <b>Ariel Witkowski</b>		