

Opis techniczny

I. Przedmiot opracowania:

Projekt budowlano-wykonawczy dla inwestycji:

Budowa parkingu dla samochodów osobowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Łodygowicach ul. Piłsudskiego 121 wraz ze zjazdem z drogi powiatowej nr 1404 S Wilkowice-Hucisko-Łodygowice w miejscowości Łodygowice

II. Dane ogólne:

- 2.1. Inwestor: Gmina Łodygowice
ul. Piłsudskiego 75
34-325 Łodygowice, woj. śląskie
- 2.2. Lokalizacja: Łodygowice ul. Piłsudskiego 121, gmina Łodygowice, działki nr: 1683/1, 1684, 1048, 2250 – obręb ewidencyjny Łodygowice, jednostka ewidencyjna Łodygowice.
- 2.3. Jednostka projektowa: Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak
34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2
- 2.4. Projektant: mgr inż. Tomasz Kotajny
upr. w specjalności drogowej nr SLK/1898/POOD/07
- 2.5. Autor opracowania: mgr inż. Arkadiusz Krzesak
upr. w specj. konstrukcyjno- budowlanej nr SLK/2182/PWOK/08

III. Cel i zakres opracowania:

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego dla inwestycji „Budowa parkingu dla samochodów osobowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Łodygowicach ul. Piłsudskiego 121 wraz ze zjazdem z drogi powiatowej nr 1404 S Wilkowice-Hucisko-Łodygowice w miejscowości Łodygowice”.

Projekt przewiduje wykonanie parkingu dla samochodów osobowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Łodygowicach. Parking o wymiarach 25,0x22,5m o nawierzchni z kostki brukowej wraz z odwodnieniem i zjazdem publicznym z drogi powiatowej nr nr 1404 S Wilkowice-Hucisko-Łodygowice na teren działki nr 1683/1, który stanowił będzie wyjazd z projektowanego parkingu. Projekt obejmuje również wykonanie remontu nawierzchni istniejącego zjazdu z drogi powiatowej (zjazd stanowił będzie wjazd na projektowany parking) wraz z remontem nawierzchni drogi wewnętrznej. Projektowany zjazd o nawierzchni z kostki brukowej oraz droga o nawierzchni bitumicznej. Dodatkowo zostanie wykonana budowa ogrodzenie wraz z bramą i furtkami. Dokładny zakres prac projektowych opisano w dalszej części. Lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawiono na rysunku - „Orientacja”.

IV. Podstawa opracowania:

Podstawę formalną stanowi:

- 4.1. Zlecenie Inwestora które stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Łodygowice, ul. Piłsudskiego 75, 34 - 325 Łodygowice a firmą Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak 34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2.

Podstawy techniczne:

- 4.2. Wizja, oględziny i pomiary w terenie.
- 4.3. Oględziny i ocena odcinka istniejącej drogi powiatowej.
- 4.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 4.5. Uzgodnienia z Zarządcą drogi powiatowej.
- 4.6. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, tekst jednolity (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z dnia 12 listopada 2010r. z późn. zmianami).
- 4.7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 0 poz. 462 z dnia 27 kwietnia 2012r.).
- 4.8. Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430);
- 4.9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późn. zmianami);
- 4.10. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych z naniesionymi granicami działek w skali 1:500;
- 4.11. Warunki techniczne, uzgodnienia międzybranżowe;
- 4.12. Inne aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna.

V. Opis stanu istniejącego:

- W stanie istniejącym w miejscu planowanego parkingu znajduje się częściowo utwardzony teren (nawierzchnia bitumiczna) stanowiący miejsca postojowe oraz częściowo zieleń.
- Na przedmiotowej posesji znajduje się budynek szkoły.
- Teren ogrodzony, wokół zabudowa mieszkalna i mieszkalno-usługowa.
- Wjazd na teren posesji i na istniejący parking dla samochodów osobowych znajdujący się w dalszej części posesji, za pomocą istniejącego zjazdu z drogi powiatowej i drogi wewnętrznej – nawierzchnia zjazdu i drogi bitumiczna.
- Wzdłuż ogrodzenia posesji od strony drogi powiatowej przebiega chodnik z kostki betonowej o szerokości 1,50m.
- W ciągu drogi powiatowej, na wysokości przedmiotowej działki, znajduje się istniejące przejście dla pieszych zlokalizowane na progu zwalniającym, odpowiednio oznaczone oznakowaniem pionowym i poziomym.

- Odwodnienia pasa jezdni drogi powiatowej odbywa się za pośrednictwem wpustów ulicznych do istniejącej kanalizacji deszczowej.
- Na przedmiotowym terenie występuje uzbrojenie w postaci: słupów i doziemnych kabli teletechnicznych, słupów i doziemnych kabli energetycznych, sieci gazowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej.

VI. Zamierzenie projektowe:

Zakres całego zamierzenia obejmuje:

- Budowę parkingu dla samochodów osobowych przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Łodygowicach. Parking o wymiarach 25,0x22,5m o nawierzchni z kostki brukowej.
- Budowę zjazdu publicznego z drogi powiatowej nr nr 1404 S Wilkowice-Hucisko-Łodygowice na teren działki nr 1683/1, który stanowił będzie wyjazd z projektowanego parkingu.
- Wykonanie remontu nawierzchni istniejącego zjazdu z drogi powiatowej (zjazd stanowił będzie wjazd na projektowany parking) wraz z remontem nawierzchni drogi wewnętrznej. Projektowany zjazd o nawierzchni z kostki brukowej oraz droga o nawierzchni bitumicznej.
- Budowę chodników o nawierzchni z kostki brukowej.
- Budowę kanalizacji deszczowej w celu prawidłowego odwodnienia projektowanego terenu utwardzonego. Projektowana kanalizacja deszczowa składa się z trzech studzienek wodościekowych, z których wody deszczowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej. Łączna długość kanałów deszczowych wynosi 31,00mb.
- Rozbiórka istniejącego ogrodzenia od strony drogi powiatowej wraz z bramą wjazdową.
- Rozbiórka fragmentu chodnika z kostki betonowej.
- Budowa ogrodzenia panelowego wraz z furtkami i bramą przesuwaną.

VII. Opis stanu projektowanego:

7.1. Rozwiązanie sytuacyjne

7.1.1. Parking

Projekt przewiduje budowę parkingu dla samochodów osobowych o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej drobnowymiarowej (typu Nostalit) na podbudowie z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Przewidziano 21 miejsc postojowych o wymiarach 2,50x5,00m, jedno miejsce dla osób niepełnosprawnych o wymiarze 3,60x5,00m oraz drogi manewrowe o szerokości 5,00m. Pochylenie nawierzchni parkingu nawiązano do istniejącego spadku terenu. Przyjęto spadek wypadkowy w kierunku północno-wschodnim $i = 4,2\% - 5,9\%$. Wyznaczenie poszczególnych miejsc parkingowych należy wykonać poprzez ułożenie rzędu kostki betonowej w innym kolorze.

Dojazd z istniejącej drogi powiatowej za pomocą istniejącego zjazdu oraz drogi wewnętrznej. Wyjazd z parkingu za pomocą projektowanego zjazdu z drogi powiatowej. Teren po zakończeniu inwestycji należy uporządkować, nawieźć humusem i obsiać

mieszankami traw. Szczegóły odnośnie nawierzchni parkingu podano w dalszej części opracowania.

7.1.2. Chodniki

W granicach opracowania ruch pieszy odbywać się będzie po projektowanych chodnikach. Projekt przewiduje budowę chodników o szerokość 1,50-2,00m (chodniki wzdłuż granic działek od strony północno-zachodniej i południowo-wschodniej, oraz chodnika o szerokości 2,70-3,70 biegnący wzdłuż budynku szkoły. Nawierzchnia chodnika z kostki brukowej betonowej w kolorze szarym gr. 8,0cm. Odstąpienie krawężnika wynosi 12cm. Chodniki nawiązać do istniejących ciągów pieszych przy drodze powiatowej i budynku szkoły. Szczegóły pokazano na rysunkach.

7.1.3. Zjazd projektowany

W oparciu o normatywy i uzgodnienia z Inwestorem i Zarządcą drogi projektuje się zjazd z drogi powiatowej o szerokości jezdni 5,00m, ograniczony z obu stron krawężnikiem betonowym 15x30x100 posadowionym na ławie betonowej. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 5,0m. Nawierzchnia zjazdu z kostki brukowej betonowej w kolorze czerwonym gr. 8,0cm. Pochylenie podłużne w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania, natomiast poprzeczne pochylenie wynosi 5% w kierunku jezdni asfaltowej. Projektowany zjazd stanowił będzie wyjazd z projektowanego parkingu.

7.1.4. Zjazd istniejący

Projekt przewiduje wymianę nawierzchni istniejącego bitumicznego zjazdu z drogi powiatowej na nawierzchnię z kostki brukowej betonowej w kolorze czerwonym gr. 8,0cm, na długości 4,0m. Parametry geometryczne i niweleta zjazdu pozostają bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Szerokość jezdni istniejącego zjazdu wynosi 4,0m. Istniejący zjazd stanowił będzie wjazd na teren projektowanego parkingu.

7.1.5. Droga wewnętrzna

Projektuje się wykonanie nowej nawierzchni fragmentu drogi wewnętrznej od istniejącego zjazdu z drogi powiatowej do budynku szkoły. Droga ta stanowi istniejący dojazd do dalszej części posesji oraz dojazd do projektowanego parkingu. Projektuje się odtworzenie jezdni o nawierzchni bitumicznej o szerokości 4,0m ograniczonej z obu stron krawężnikiem betonowym 15x30x100 posadowionym na ławie betonowej. Pochylenie podłużne i poprzeczne jezdni dostosowane do stanu istniejącego.

7.2. Rozwiązanie wysokościowe

Przebieg wysokościowy projektowanego zjazdu oraz dróg manewrowych na parkingu został nawiązany do niwelety drogi powiatowej oraz terenu sąsiadującego. Przebieg wysokościowy istniejącego zjazdu oraz drogi wewnętrznej pozostaje niezmienny w stosunku do stanu

istniejącego, zostanie wykonana jedynie wymianę nawierzchni. Rozwiązanie wysokościowe zjazdów oraz dróg manewrowych przedstawiono na rysunku Profilu podłużnego.

7.3. Konstrukcja i nawierzchnie

7.3.1. Nawierzchnia na chodniku:

– kostka brukowa betonowa szara	8 cm
– podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3 cm
– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	15 cm
<i>Razem:</i>	<i>26 cm</i>

Dla odcinka chodnika znajdującego się od strony północno-zachodniej (w miejscach gdzie w stanie istniejącym zlokalizowany jest zieleniec) należy dodatkowo wykonać podbudowę pomocniczą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm o grubości 20,0cm.

7.3.2. Nawierzchnia na parkingu:

– kostka brukowa betonowa szara	8 cm
– podsypka cementowo- piaskowa 1:4	3 cm
– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	15 cm
– podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm	30 cm
<i>Razem:</i>	<i>61 cm</i>

W miejscu, gdzie w stanie istniejącym występuje nawierzchnia bitumiczna (którą należy rozebrać) Wykonawca (po akceptacji Inspektora Nadzoru) może odstąpić od wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego 0/63mm jeżeli zostanie stwierdzona odpowiednia nośność istniejącej podbudowy.

7.3.3. Nawierzchnia na zjeździe projektowanym:

– kostka brukowa betonowa czerwona	8 cm
– podsypka cementowo- piaskowa 1:4	3 cm
– podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	15 cm
– podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63mm	30 cm
<i>Razem:</i>	<i>56 cm</i>

7.3.4. Nawierzchnia na zjeździe istniejącym:

- kostka brukowa betonowa czerwona	8 cm
- podsypka cementowo- piaskowa 1:4	3 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	15 cm
<u>rozebranie istniejącej nawierzchni bitumicznej</u>	
<i>Razem:</i>	<i>26 cm</i>

7.3.5. Nawierzchnia na drodze wewnętrznej:

- nawierzchnia z betonu asfaltowego 0/11 mm - warstwa ścieralna	4 cm
- warstwa z betonu asfaltowego 0/16 mm	
- warstwa wiążąca	4 cm
- skropienie nawierzchni frezowanej emulsją asfaltową w ilości 0,6kg/m ²	
- <u>frezowanie istn. nawierzchni do wymaganych rzędnych</u>	
<i>Razem:</i>	<i>8 cm</i>

7.3.6. Konstrukcja nawierzchni w miejscu odtworzenia nawierzchni drogi powiatowej:

- nawierzchnia z betonu asfaltowego 0/11 mm - warstwa ścieralna	5 cm
- warstwa z betonu asfaltowego 0/16 mm	
- warstwa wiążąca	8 cm
- warstwa z betonu asfaltowego 0/22 mm	
- podbudowa zasadnicza	10 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm	20 cm
- <u>istniejąca podbudowa</u>	
<i>Razem:</i>	<i>43 cm</i>

Szczegóły poszczególnych nawierzchni oraz szczegóły posadowienia krawężników i obrzeży pokazano na załączonych rysunkach.

7.4. Obliczenia hydrauliczne

Ilości wód deszczowych odprowadzanych z przedmiotowego terenu do istniejącej kanalizacji deszczowej nie spowoduje przekroczenia przyjętego, maksymalnego przepływu wód istniejącą kanalizacją deszczową w ciągu drogi powiatowej oraz nie zwiększy się przepustowość istniejącego separatora. Obliczenia ilości wód w aktach pracowni.

7.5. Odwodnienie

7.5.1. Dane ogólne

Odwodnienie powierzchni utwardzonych zostaje zapewnione poprzez zastosowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych dostosowując się do istniejących pochyłeń podłużnych i poprzecznych terenu. Ujęcie wód opadowych przewidziano za pomocą wpustów ulicznych $\phi 50\text{cm}$ z kratką ściekową typu ciężkiego z osadnikiem, umiejscowionych wzdłuż linii projektowanych krawężników. Następnie za pośrednictwem projektowanych przykanalików $\phi 200\text{mm}$ oraz studzienek rewizyjnych $\phi 1000\text{mm}$ wody deszczowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej biegnącej wzdłuż drogi powiatowe.

Łączna długość projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej wynosi 31,0m.

7.5.2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

Kolektor kanalizacji deszczowej zasadniczo przebiegał będzie przez tereny zielone. Odwodnienie powierzchniowe nawierzchni utwardzonych zostaje zapewnione poprzez odpowiednie umieszczenie wpustów ulicznych dostosowując się do projektowanych i istniejących pochyłeń podłużnych i poprzecznych nawierzchni. Woda opadowa zbierająca się wzdłuż krawężników jest odbierana przez projektowane wpusty uliczne, a następnie za pośrednictwem projektowanych przykanalików odprowadzana jest do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano studzienki ściekowe typ uliczny z kręgów betonowych średnicy 500mm z osadnikiem o głębokości 1,0m, z pierścieniami odciążającymi oraz wpustem ściekowym D400 (ulicznym z płaskim rusztem).

Włączenie go do studni kontrolnej odbywa się poprzez przykanalik. Przykanaliki z rur PVC o pochyleniu min. 3% i średnicy 200mm. Dalej woda spływa do istniejącej kanalizacji deszczowej za pomocą kolektorów z rur PVC-U litych, z uszczelkami gumowymi, klasy S o średnicy 200mm.

Studzienka rewizyjna z kręgów betonowych średnicy 1000 z dnem monolitycznym, przykryta płytą nastudzienną ułożoną na pierścieniu odciążającym. Zastosować wąż żeliwno-betonowy klasy C250 ryglowany, pierścienie żeliwne włązu obetonować.

Styki - połączenia kręgów żelbetowych od wewnątrz i zewnątrz wyrobić zaprawą cementową oraz obsadzić stopnie włązu żeliwne w rozstawie co 30cm. Do regulacji wysokości posadowienia włązu żeliwnego, stosować betonowe pierścienie dystansowe o wys. 3, 5 i 10cm w zależności od potrzeb. Włączenia do studni wykonać za pomocą tulei. Studnię zabezpieczyć roztworem asfaltowym wg PN-81/062555: pierwsza warstwa Bitizol R, druga warstwa Bitizol P.

Do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury obsypkę wykonać z piasku zagęszczonego w dwóch etapach: wykonać warstwę ochronną z wyłączeniem odcinków połączeń rur, po próbie szczelności należy wykonać warstwę na pozostałych odcinkach. Podsypkę i obsypkę wykonać piaskiem drobnym lub średnim z odpowiednim jej zagęszczeniem tj. do głębokości 1,2m

wskaźnik zagęszczenia ma wynosić 1,0 a poniżej 1,2m – 0,97. Piasek musi być wolny od grud i kamieni. Sieć przed zsypaniem zgłosić do odbioru. Całkowita długość projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi 31,0m.

Miejsca lokalizacji wpustów deszczowych, studzienki kanalizacyjnej oraz kanał deszczowy zaznaczono na rysunkach projektu zagospodarowania terenu. Elementy projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z opisem rzędnych wysokościowych opisano na rysunku Profil podłużny.

7.5.3. Zestawienie długości, średnic kanalizacji deszczowej oraz średnic i ilości studzienek

Kanały z rur Ø200 PVC-U kl."S" SN8	L=31,0m
Studzienki Ø1000	1 szt.
Studzienki wodościekowe Ø500 z wpustem ulicznym	3 szt.

7.6. Ogrodzenie

Projektuje się rozbiórkę istniejącego ogrodzenia od strony drogi powiatowej wraz z bramami wjazdowymi. Istniejące ogrodzenie ze słupków i podmurówki kamiennej z przęsłami z siatki stalowej.

Projektuje się budowę nowego ogrodzenia panelowego o wysokości 1,80m, zlokalizowane wzdłuż budynku szkoły (zgodnie z rysunkiem „Projekt zagospodarowania terenu”).

Zaprojektowano wykonanie systemowego ogrodzenia panelowego zgrzewanego z prętów stalowych Ø0,4 i 0,5cm, zabezpieczonych antykorozyjnie – cynkowane i malowane proszkowo w kolorze ciemnozielonym RAL 6005.

Panele ogrodzeniowe mocowane są do słupka za pomocą obejm montażowych lub zgodnie z technologią zalecaną przez producenta ogrodzenia.

Panele wsparte na słupkach stalowych o profilu zamkniętym 60x40x2mm zamocowanych w fundamencie betonowym. Słupki cynkowane ogniowo i malowane proszkowo w kolorze ciemnozielonym RAL 6005. Zamknięcie słupków daszkiem z tworzywa sztucznego mrozoodpornego w kolorze czarnym.

Słupki zakotwione w fundamentach betonowych z betonu B15 o wymiarach 40,0x40,0x90,0mm. Całkowita długość projektowanego ogrodzenia wynosi 31,7m.

Ogrodzenie wyposażone w furtki systemowe. Furtki o szerokości 1,20m jednoskrzydłowe rozwierane na zewnątrz. Wysokości furtek należy dopasować do wysokości ogrodzenia. Furtki wsparte na stalowych słupkach z profili zamkniętych 80x80mm cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo w kolorze ciemnozielonym RAL 6005.

Dodatkowo projektuje się wykonanie bramy przesuwnej wraz z furtką, które należy zlokalizować przy południowo-zachodnim narożniku budynku szkoły. Bramę przesuwную zaprojektowano jako systemową bramę samonośną ze słupami, kompletnymi prowadząco-jezdnyimi oraz kompletnym zestawem montażowym. Brama cynkowana ogniowo i malowana proszkowo w kolorze ciemnozielonym RAL 6005. Montaż bramy przesuwnej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta bramy. Szerokość

bramy wynosi 4,50m. Konstrukcja bramy wsparta na fundamencie z betonu min. B15 o gabarytach zgodnie z danymi producenta bramy.

Brama i furteki zamykane na zamek. Lokalizacja bramy i furtek zgodnie z rysunkiem „Projekt zagospodarowania terenu” oraz „Geometria parkingu”.

7.7. Warunki gruntowe

Tereny pod planowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Na terenie objętym opracowaniem występują głównie grunty odpowiadające grupie nośności podłoża G1 i G2 (zgodnie z nomenklaturą określoną w Dz.U. Nr 43 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 0 poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) występujące warunki przyjęto jako proste i projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej posadowienia - nie zachodzi, więc potrzeba stosowania dodatkowych elementów w rozwiązaniach konstrukcji nawierzchni.

7.8. Rozbiórki elementów drogowych

Rozbiórki elementów drogowych dotyczą fragmentów istniejących chodników z kostki betonowej oraz jezdni o nawierzchni bitumicznej. Za wyjątkiem w/w nie przewiduje się innych rozbiórek elementów drogowych. Wszystkie nieprzydatne fragmenty rozbieranej nawierzchni drogowej oraz gruz należy wywieźć z terenu budowy na miejsce składowania zgodnie z ustawą o odpadach.

7.9. Roboty ziemne

Roboty ziemne obliczono metodą przekrojów poprzecznych oraz analitycznie dla elementów, dla których przekroje nie były przewidziane. Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezainwentaryzowanych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uporządkować teren i zdjąć warstwę humusu na pełną grubość jego zalegania.

Przyjęta technologia wykonywania kanalizacji przewiduje wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych deskowanych dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe do wykonania ręcznego. Alternatywnie można wykonać kanalizację z zastosowaniem typowej obudowy do wykopów ziemnych na odcinku do 15,0m. Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie.

Ziemię z wykopów, z uwagi na jej własności należy wykorzystać do niwelacji terenu przy innych inwestycjach. Nadmiar ziemi należy wywieść poza teren budowy. Brakujący materiał (o odpowiednich właściwościach) na nasypy należy pozyskać poza terenem inwestycji.

Nasypy wykonać należy z gruntu przydatnego bez zastrzeżeń do nasypów w granicy przemarzania wg PN-02205. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi sieciami doziemnymi prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

7.10. Odpompowanie wody z wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych ϕ 600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100. W trakcie realizacji kanalizacji należy prowadzić dziennik pompowań.

7.11. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kanału deszczowego należy przeprowadzić próbę szczelności dla sprawdzenia szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-99/B10726. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem się. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

7.12. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego kanału deszczowego oraz studzienek, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem do wysokości 0,20m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu.

Na całej długości projektowanej sieci kanalizacyjnej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Taśmę należy ułożyć na warstwie obsypki.

Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20m, gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłuczniem na warstwie piasku o grubości 0,50m. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $S_z = 0,90\%$, pod drogami do $S_z = 0,95\%$.

7.13. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręcznie wykopy kontrolne, celem dokładnej lokalizacji istniejących na trasie 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. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego.

- **Sieć elektryczna**
Istniejące linie napowietrzne nie kolidują z planowaną inwestycją. W miejscach skrzyżowania istniejącej sieci doziemnej z projektowanymi elementami, sieć zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu A 110 PS, wystającą po 0,5m poza obrys skrzyżowania, o średnicy dobranej do wielkości zabezpieczanego przewodu, po wcześniejszym zgłoszeniu administratorowi sieci. Należy zlecić stały nadzór uprawnionemu przedstawicielowi sieci. W miejscach zbliżeń z urządzeniami energetycznymi prace ziemne wykonywać ręcznie.
- **Sieć teletechniczna**
Istniejące linie napowietrzne nie kolidują z planowaną inwestycją. W miejscach zbliżeń istniejącej sieci teletechnicznej doziemnej z projektowanymi elementami, sieć zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną o średnicy dobranej do wielkości zabezpieczanego przewodu, po wcześniejszym zgłoszeniu administratorowi sieci. Należy zlecić stały nadzór uprawnionemu przedstawicielowi sieci. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami teletechnicznymi prace ziemne wykonywać ręcznie.
- **Sieć wodociągowa**
Na przedmiotowym terenie brak sieci wodociągowej.
- **Sieć kanalizacyjna sanitarna**
Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej przebiega w miejscu planowanej inwestycji. W pobliżu istniejącej kanalizacji sanitarnej prace prowadzić ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych. Należy zlecić stały nadzór uprawnionemu przedstawicielowi administratora sieci. Istniejące włązy studzienek kanalizacyjnych należy wyregulować i dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety terenu (chodnik, zieleniec) oraz pochyleń podłużnych i poprzecznych projektowanej nawierzchni. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej prace ziemne wykonywać ręcznie.
- **Sieć kanalizacyjna deszczowa**
Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej przebiega w miejscu planowanej inwestycji. W pobliżu istniejącej kanalizacji deszczowej prace prowadzi ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych. Należy zlecić stały nadzór uprawnionemu przedstawicielowi administratora sieci. Istniejące włązy studzienek kanalizacyjnych należy wyregulować i dostosować wysokościowo do projektowanej niwelety terenu (chodnik, zieleniec) oraz pochyleń podłużnych i poprzecznych projektowanej nawierzchni. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej prace ziemne wykonywać ręcznie.
- **Sieć gazowa**
Istniejąca sieć gazowa krzyżuje się z planowaną inwestycją. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią gazową wykonać zgodnie z warunkami Zarządcy sieci i zgodnie z PN-91,M34501. Należy zlecić stały nadzór branżowy uprawnionemu przedstawicielowi sieci. W miejscach zbliżeń prace ziemne wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.

- Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

VIII. Projekt docelowej organizacji ruchu

Projekt docelowej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie projektowe pt.: „Docelowa organizacja ruchu”.

IX. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Projekt organizacji ruchu, oznakowania i zabezpieczenia robót na czas ich prowadzenia w pasie drogowym drogi powiatowej zostanie wykonany przez Wykonawcę robót.

X. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Strona tytułowa projektu budowlanego zawiera informacje wymienione w §2.2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność jego realizacji podana jest w rozdziale „Przedmiot opracowania. Zakres zamierzenia inwestycyjnego”, szczegółowa kolejność realizacji poszczególnych obiektów zostanie określona przez Wykonawcę robót.

10.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W stanie istniejącym w analizowanym obszarze zlokalizowane są miejsca parkingowe, droga wewnętrzna oraz zieleń.

10.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementem zagospodarowania działki lub terenu, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- praca przy robotach ziemnych,
- ruch technologiczny maszyn budowlanych oraz ruch kołowy na drodze.

10.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Podczas realizacji robót budowlanych będą występowały typowe dla inwestycji drogowych rodzaje zagrożeń wynikające z wykonywania robót ziemnych, z wykonywaniem robót brukarskich lub bitumicznych, z użyciem sprzętu zmechanizowanego. Skala zagrożeń jest ograniczona do placu budowy (zagrożenie lokalne).

Roboty ocenia się jako powodujące średnie ryzyko zawodowe - kategoria 3 .

Miejsce i czas wystąpienia zagrożeń: każdorazowo podczas wykonywania robót budowlanych w obszarze i w czasie wykonywania.

10.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w sposób zgodny z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Instruktaż powinien określać: zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń, zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

10.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacjami technicznymi wykonania robót oraz przepisami BHP
- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- Zadbąć o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Zapewnić środki łączności umożliwiające wezwanie pomocy w razie potrzeby.
- Stosować właściwą odzież i sprzęt ochronny.
- Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
- Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoiwym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. istn. ogrodzenia, drzewa, itp.)

XI. Warunki BHP

Roboty wykonywać zgodnie z wymogami BHP zawartymi w:

- Rozporządzenie MB i PMB z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz.401,
- Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki z dnia 20.09.2001 w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych.
- Dz.U Nr 22/53 poz 89 - „BHP-Transport ręczny”.
- Dz.U. Nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN 68/B-0605 - roboty ziemne budowlane-wymogi w zakresie wykonania i badania.
 - Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.
 - Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczać go na bieżąco pod fachowym nadzorem technicznym i przy współpracy z dysponentem uzbrojenia.
 - W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
 - Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
 - Wykonywanie prac w studni przez pojedynczego pracownika dozwolone jest po wyposażeniu go w sprzęt ochronny i ubezpieczeniu przez innego pracownika .
 - W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej.
 - Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopa odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m dla komunikacji.
 - W przypadku niemożności zachowania w/w określonych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały zgodnie z dokumentacją lub przesunięty.
 - Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.
 - Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziemie.
 - Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 2m.

XII. Wytyczne wykonawstwa.

- Wykopy wykonywać mechanicznie na rozkop i jako umocnione.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Podsypkę i obsypkę wykonać piaskiem drobnym lub średnim z odpowiednim jej zagęszczeniem tj. do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia ma wynosić 1,0

a poniżej 1,2m – 0,97. Piasek musi być wolny od grud i kamieni. Tam gdzie występuje piasek średni lub drobny rury układać na podłożu istniejącym. Do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury obsypkę wykonać z piasku zagęszczonego w dwóch etapach: wykonać warstwę ochronną z wyłączeniem odcinków połączeń rur po próbie szczelności należy wykonać warstwę na pozostałych odcinkach.

- W miejscach występowania wody gruntowej i lokalnych sączeń przewiduje się pompowanie wody z dna wykopu oraz pompowanie przy pomocy igłofiltrów.
- Wykopy winny być zabezpieczone barierkami przed dostępem osób postronnych i oznakowane tablicami informacyjnymi.

XIII. Wnioski i zalecenia końcowe:

- Teren prac czas budowy należy ogrodzić, teren powinien być niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych przy robotach budowlanych.
- Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z projektem budowlanym oraz wykonawczym będącym odrębnym opracowaniem, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami p.poż., bezpieczeństwa i higieny pracy i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- Wytyczenie trasy kanałów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, pomiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu.
- Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace ziemne wykonywać ręcznie.
- Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
- Wszelkie prace w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prowadzić pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli administratorów poszczególnych sieci.
- W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania: roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur, chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych, unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z normami i dokumentacją projektową.

- Wszystkie wykonane roboty, dostarczone i wbudowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową.
- Materiał rozbiórkowy i gruz należy wywieźć na wyznaczone do tego celu wysypisko.
- W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien, zainstalować wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające i poprawiające bezpieczeństwo na czas trwania robót, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.
- Wykonawca powinien zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- Po zakończeniu robót budowlanych teren placu budowy należy uporządkować i zagospodarować zgodnie z przeznaczeniem.

Autorzy opracowania:

mgr inż. Tomasz Kotajny
upr. w specjalności drogowej nr SLK/1898/POOD/07

mgr inż. Arkadiusz Krzesak
upr. nr SLK/2182/PWOK/08