

Zawartość opracowania:

STRONA	POZYCJA
1	Strona tytułowa
2	Zawartość opracowania
3-17	Opis techniczny
20	Część rysunkowa
K-1	Projekt zagospodarowania terenu – PRZEBUDOWA OGRODZEŃ - ARKUSZ I
K-2	Projekt zagospodarowania terenu – PRZEBUDOWA OGRODZEŃ - ARKUSZ II
K-3	Przebudowa ogrodzenia – ODCINEK 1
K-4	Przebudowa ogrodzenia – ODCINEK 2
K-5	Przebudowa ogrodzenia – ODCINEK 3
K-6	Przebudowa ogrodzenia – ODCINEK 4
K-7	Przebudowa ogrodzenia – ODCINEK 5
K-8	Projekt zagospodarowania terenu – ŚCIANA OPOROWA
K-9	Przekrój typowy ściany oporowej
K-10	Ściana oporowa – SEGMENT 1, SEGMENT 2, SEGMENT 3
K-11	Ściana oporowa – SEGMENT 4, SEGMENT 5, SEGMENT 6
K-12	Ściana oporowa – SEGMENT 7, SEGMENT 8, SEGMENT 9
K-13	Schemat zbrojenia ściany oporowej

**NINIEJSZE OPRAWOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE
ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 (DZ. U. NR. 24, POZ. 83) O PRAWIE AUTORSKIM
I PRAWACH POKREWNYCH**

Opis techniczny

I. Przedmiot opracowania:

- **Projekt wykonawczy dla inwestycji:**

**Budowa chodnika wraz z odwodnieniem w ciągu drogi powiatowej nr 1464 S
Łodygowice – Bierna - Zarzecze w miejscowości Łodygowice i Bierna – PRZEBUDOWA
OGORODZEŃ POSESJI ORAZ BUDOWA ŚCIANY OPOROWEJ**

II. Dane ogólne:

- 2.1. Inwestor: Urząd Gminy Łodygowice
ul. Piłsudskiego 75
34-325 Łodygowice, woj. śląskie
- 2.2. Lokalizacja: miejscowość Łodygowice i Bierna, gmina Łodygowice, droga powiatowa nr 1464S, działki nr ewid.: 5145/1, 5030, 5146, 6807, 6806, 6805, 4166, 5148, 5206, 5205/1, 5205/2, 5203/1, 5177, 5156/1, 5204, 6819, 5043/10, 6804 – obręb ewidencyjny Łodygowice, jednostka ewidencyjna Łodygowice, 1323, 1453, 1196, 1173, 1240, 1161, 1160/2, 1158, 1154 - obręb ewidencyjny Bierna, 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. 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 chodnika wraz z odwodnieniem w ciągu drogi powiatowej nr 1464 S Łodygowice – Bierna - Zarzecze w miejscowości Łodygowice i Bierna”.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlano-wykonawczego dla:

- Przebudowy ogrodzeń posesji wraz z bramami wjazdowymi i furtkami wynikająca z budowy chodnika dla pieszych w ciągu drogi powiatowej.
- Budowy żelbetowej ściany oporowej.

Dokładny zakres prac projektowych opisano w dalszej części. Lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawiono w części rysunkowej

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 i pomiary w terenie.
- 4.3. Oględziny i ocena przedmiotowej drogi powiatowej.
- 4.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 4.5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 29.06.2002 r. Nr 74 poz. 676 – tekst jednolity).
- 4.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133).
- 4.7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430);
- 4.8. 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);
- 4.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw 2003 r. Nr 47, poz. 401) ;
- 4.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dziennik Ustaw 2001r. Nr 118, poz. 1263);
- 4.11. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1997 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dziennik Ustaw 1997r. Nr 7, poz. 30);
- 4.12. PN-EN 1990: 2004 /Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- 4.13. PN-B-03264: 2002/Apl Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4.14. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 4.15. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych z naniesionymi granicami działek w skali 1:500;
- 4.16. Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.
- 4.17. Inne aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna.

V. Opis stanu istniejącego:

Istniejące ogrodzenia to ogrodzenia siatkowe rozciągnięte na słupkach stalowych z miejscowymi podmurówkami betonowymi. Ogrodzenia o wysokości około 1,50m. Bramy i furtki

z profili i siatek stalowych. Ogrodzenia przewidziane do przebudowy znajdują się na posesjach nr 5145/1, 5146, 6807, 5205/2, 6793 – obręb ewidencyjny Łodygowice oraz 1161 – obręb ewidencyjny Bierna.

W miejscu planowanej ściany oporowej w stanie obecnym występuje skarpa drogowa.

VI. Zamierzenie projektowe:

6.1. PRZEBUDOWA OGRODZEŃ

Dane ogólne

Konieczność przebudowy ogrodzeń wynika z istniejących niekorzystnych warunków terenowych – położenie posesji znacznie poniżej poziomu drogi powiatowej oraz zbyt mała odległość między krawędzią drogi a istniejącym ogrodzeniem. W związku z powyższym zaprojektowano przebudowę ogrodzeń z podwaliną w formie żelbetowych ścianek oporowych.

Projektuje się przebudowę istniejących ogrodzeń na nowe – 5 odcinków o łącznej długości 130,0m. Projektowane ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej ocynkowanej z prętów $\varnothing 3\text{mm}$, o oczku 50x50mm i wysokości 1,50m. Słupki stalowe z rur $\varnothing 42\text{mm}$ i długości 2,20m, zamocowane w betonie na głębokość 60,0cm. Słupki narożne oraz słupki przy bramach i furtkach wykonać z profili stalowych 100x100x4mm. Rozstaw słupków dostosować do faktycznych długości ogrodzeń wynikających z warunków terenowych. Przy każdym słupku narożnym i słupkach bram i furtek wykonać zastrzał z rury stalowej $\varnothing 42\text{mm}$ i długości 2,00m mocowany pod kątem 30° do słupków. Zagłębienie zastrzału w betonie wynosi 0,80m. Drut napinający stalowy $\varnothing 3,7\text{mm}$ mocowany na górze, w środku i na dole słupka. Istniejące bramy i furtki należy wykorzystać przy przebudowie ogrodzenia montując je do nowych słupków. Bramy i furtki należy oczyścić i odtworzyć powłoki malarskie.

Z uwagi na znaczne różnice wysokości pomiędzy projektowanym chodnikiem a terenem posesji projektuje się wykonanie podwaliny ogrodzenia w formie żelbetowych ścianek oporowych. Gabaryty ścianek pokazano na załączonych rysunkach. Konstrukcję należy wykonywać w deskowaniu na miejscu budowy z betonu (C25/30) B-30. Zbrojenie ze stali A-II 18G2. Zbrojenie z prętów średnicy 12mm. Szczegóły zbrojenia pokazano w części rysunkowej. Przy długości ścianki większej niż 15,0 zastosowano dylatacje stosując taśmy dylatacyjne PCV. Wymiary wysokościowe dostosować do rzeczywistych rzędnych terenu i istniejących ogrodzeń.

Na długości bram wjazdowych w miejscu podwaliny wykonać żelbetowe belki podwalinowe o przekroju 30x70cm i długości równej długości bramy. Belki zbroić prętami średnicy 12mm, strzemiona średnicy 6mm co 30,0cm stal A-II 18G2. Beton C25/30 (B-30).

6.2. ŚCIANA OPOROWA

Dane ogólne

Z uwagi na konieczność wykonania chodnika zachodzi konieczność poszerzenia korpusu drogi. W tym celu w kilometrażu 0+536,00 – 0+647,00 projektuje się zabezpieczenie korpusu

drogi w postaci żelbetowej ściany oporowej, płytowej, kątowej o zmiennej wysokości. Wysokość oraz kształt ściany został dostosowany do istniejących warunków terenowych, wynikają z przyjętego poziomu posadowienia oraz lokalizacji ściany względem drogi. Zaprojektowana żelbetowa ściana oporowa będzie składała się z siedmiu segmentów (S1 – S7) o długości 12,0m oraz dwóch segmentów (S8 – S9) o długości 13,5m. Zestawienie gabarytów poszczególnych segmentów ściany oporowej przedstawia poniższa tabela:

Segment	Długość segmentu [m]	Wysokość początek - koniec [m]	Szerokość podstawy [m]	Objętość betonu [m ³]
SEGMENT S1	12,0	3,29 - 3,39	2,70	29,72
SEGMENT S2	12,0	3,39 - 3,35	3,00	31,46
SEGMENT S3	12,0	3,35 - 3,31	3,00	31,68
SEGMENT S4	12,0	3,31 - 3,98	3,30	34,84
SEGMENT S5	12,0	3,98 - 3,44	3,30	35,27
SEGMENT S6	12,0	3,44 - 3,57	3,00	32,55
SEGMENT S7	12,0	3,57 - 3,70	3,00	33,21
SEGMENT S8	13,5	3,70 - 3,20	3,00	37,22
SEGMENT S9	13,5	3,20 - 2,70	2,70	31,53

Poszczególne segmenty ściany zostały podzielony dylatacjami na całej swojej wysokości. Do uszczelnienia dylatacji zastosowano taśmy dylatacyjne PCV.

Poziom posadowienia ściany przyjęto ok. 1,20m poniżej terenu, na warstwie chudego betonu gr. 15cm. Fundament ściany ma zmienną szerokość oraz zmienną grubość od 0,40m do 0,45m. Z uwagi na znaczny spadek terenu fundament ściany zaprojektowano z uskokami schodkowymi. Ściana została zaprojektowana o zmiennej grubości od 0,35m do 0,50m. Ściana zwieńczona gzymsem szerokości 0,55m. Gabaryty i szczegóły wykonania ściany pokazano w części rysunkowej.

W ścianie w odległości ok. 1,40m od górnej powierzchni gzymsu przewidziano sączki Ø100mm z PCV w rozstawie co około 2,00m. Izolację w postaci mas asfaltowo-kauczukowych typu Abizol R+P należy wykonać na wszystkich powierzchniach betonowych stykających się z gruntem i dostępnych przed wykonaniem zasypki.

Przy gzymsem, od strony skarpy, należy ułożyć ściek korytkowy o szerokości 30,0cm, który będzie odbierał wody deszczowe ze skarpy i odprowadzał je do kanalizacji deszczowej. W tym celu na ścieku, w jego najniższym punkcie należy zbudować wpust uliczny odbierający wody deszczowe ze ścieku.

Skarpę nasypu drogowego powyżej ściany oporowej należy ukształtować o pochyleniu maksymalnym 1:2.

Dane techniczne projektowanego obiektu:

- długość całkowita projektowanej ściany oporowej - 111,0m;
- wysokość projektowanego muru oporowego 3,00-4,45m;
- grubość fundamentu 0,40-0,45m;
- grubość ściany 0,35-0,50m.

W segmencie S4 w ścianie oporowej należy w trakcie deskowania i zbrojenia uformować otwory na rury 2xØ1600 (istniejący przepust pod drogą powiatową) oraz na rurę wylotową kanalizacji deszczowej Ø500 PVC-U. Pręty zbrojeniowe w obrębie wylotów przyciąć bezpośrednio na placu budowy.

Opis konstrukcji ściany oporowej

Ścianę oporową zaprojektowano jako żelbetową, płytową, kątową o zmiennej wysokości 3,00-4,45m. Projektowana ściana oporowa żelbetowa, wykonywana na mokro bezpośrednio na miejscu budowy z betonu (C25/30) B-30 hydrotechnicznego. Zbrojenie ze stali A-II 18G2. Ścianę zazbrojono prętami średnicy 16mm od strony skarpy oraz prętami średnicy 12mm od strony posesji prywatnych. Poziome zbrojenie rozdzielcze z prętów średnicy 12mm. Schemat zbrojenia ściany oporowej pokazano w części rysunkowej. Wymiary muru wynikają z przyjętego poziomu posadowienia oraz korpusu drogi względem terenu przyległego. Projektowana ściana oporowa spoczywa na warstwie chudego betonu (C8/10) B-10 gr. 15cm. Warstwę chudego betonu należy wykonać natychmiast po wykopaniu do odpowiedniego poziomu.

Ściana zwieńczona gzymsem szerokości 0,50m. Ściana została podzielona dylatacjami na całej swojej wysokości. Do uszczelnienia dylatacji zastosowano taśmy dylatacyjne PCV. Odwodnienie gruntu przy ścianie oporowej przewidziano za pomocą rury drenarskiej PCV Ø150 mm z filtrem z włókna kokosowego, położonej na piasku grubym i poniżej warstwie uszczelniającej z gliny. Nad rurą drenarską zaprojektowano filtr ze żwiru 16/31.5, a całość zawinięta jest w geowłókninę filtracyjną. Wodę z rury drenarskiej należy co 2,0 m wyprowadzić przykanalikiem Ø100mm 10 cm poza ścianę oporową. Wylot należy zabezpieczyć kratką. Nad powyższym opisanym odwodnieniem należy zastosować dodatkowe odwodnienie powierzchniowe w postaci ścieku korytkowego z betonowych elementów 30x50x10cm ułożonych wzdłuż gzymsu od strony skarpy drogowej. Ściek korytkowy układać na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 gr. 5,0cm i podbudowie z kruszywa łamanego 0-31,5mm gr. 10,0cm.

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem i dostępne przed wykonaniem zasypki należy zaizolować roztworem asfaltowym na zimno w układzie: gruntowanie abizol R i izolacja właściwa 2x abizol P. Zasypkę ściany z tłuczni lub kłińca średniozagęszczonego. Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości nie większej niż 30,0cm.

Do wykonania ściany należy użyć betonu o zwiększonej szczelności i mrozoodporności.

W celu uzyskania dużej szczelności zaleca się by przyjąć:

- niskie W/C < 0,

- dodatek superplastyfikatora,
- dodatek mikrokrzemionki /zalecana ilość 7-8% masy cementu/ cement droбноziarnisty.

W celu uzyskani odporności na mróz zaleca się by przyjąć superplastyfikator ze zdolnością do napowietrzania.

Zaleca się by poszczególne segmenty ściany oporowej miały charakter monolityczny i były wykonywane bez przerw roboczych co wiąże się z tym, że beton użyty do jej wykonania winien posiadać wydłużony czas zdolności do upłynniania zapewniający układanie warstw zgodnie z zasadą „świeże na świeże”. Beton układać warstwami 30 +- 40 cm, z jednoczesnym wibrowaniem w obrębie warstwy /nie należy zapuszczać wibratora do niższych warstw po czasie z uwagi na duży przyrost ciśnienia/. Zaleca się stosowanie mieszanki o konsystencji min. plastycznej lub półciekłej. Zaleca się stosowanie szalunków systemowych o zwiększonej wytrzymałości np. firmy „PERI”.

VII. Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji projektowanej ściany oporowej i podwalin ogrodzeń.

7.1. Kategoria geotechniczna obiektu projektowanego:

Obiekt można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej

- Ściana posadowiona w prostych warunkach gruntowych.

7.2. Warunki i sposób posadowienia projektowanego obiektu:

Ścianę oporową zaprojektowano jako żelbetową dla prostych warunków gruntowych (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Głębokość posadowienia poniżej poziomu przemarzania gruntu - minimalnie 1,20m poniżej poziomu terenu. Posadowienie na gruntach naturalnych, rodzimych mineralnych w stanie co najmniej plastycznym (grunty spoiste), względnie półzwartym (grunty niespoiste).

7.3. Lokalizacja obiektu:

Obiekt zlokalizowany jest w następującej strefie oddziaływań środowiskowych:

- strefa przemarzania gruntu: 1,2 m poniżej poziomu terenu.

VIII. Technologia wykonania ogrodzeń:

Celem wykonania żelbetowych podwalin ogrodzeń należy wykonać tymczasowe zabezpieczenie korpusu drogi. Należy wykonać wykopy w miejscu planowanej konstrukcji. Następnie wykonać warstwę chudego betonu, deskowanie - zaleca się stosowanie szalunków o zwiększonej wytrzymałości np. firmy „PERI”, zbrojenie stalą A-II 18G2, betonowanie konstrukcji z betonu (C25/30) B-30 (po wcześniejszym przygotowaniu i ustawieniu słupków ogrodzeniowych przewidzianych do wbetonowania), wykonanie izolacji poziomej i pionowej. Zasypać konstrukcję od strony posesji oraz od strony drogi do wysokości, na której planuje się ułożenie projektowanej kanalizacji deszczowej. Zasypać przestrzeń za podwaliną po

wykonaniu osypek i zasypek kanału deszczowego, wykonać konstrukcję chodnika wraz z podbudowami, wyprofilować skarpe nasypu drogowego, odtworzenie nawierzchni pobocza, wykonać pozostałe elementy towarzyszące, wykonać profilowanie, humusowanie i obsianie skarp mieszanką traw.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za odpowiednie zabezpieczenie wykopów. Sposób wykonania zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót zostanie dobrany przez wykonawcę i przedstawiony do akceptacji inspektorowi nadzoru. Wykonawca ma obowiązek rozeznaczyć warunki terenowe, gruntowe i w odniesieniu do nich zabezpieczyć wykop zgodnie z wszelkimi normami branżowymi i przepisami prawa budowlanego, bhp itp. Zalecanym sposobem jest zabezpieczenie w postaci tymczasowych grodzic stalowych.

IX. Technologia wykonania ściany oporowej żelbetowej:

Celem wykonania ściany oporowej należy wykonać tymczasowe zabezpieczenie korpusu drogi. Należy wykonać wykopy w miejscu planowanej ściany oporowej. Następnie wykonać warstwę chudego betonu, deskowanie - zaleca się stosowanie szalunków o zwiększonej wytrzymałości np. firmy „PERI”, zbrojenie stalą A-II 18G2, betonowanie ściany z betonu (C25/30) B-30, wykonanie izolacji poziomej i pionowej. Zasypać ścianę od posesji oraz drogi do wysokości na której planuje się ułożenie drenażu, wykonać drenaż. Zasypać przestrzeń za ścianą, wyprofilować skarpe nasypu drogowego, odtworzenie nawierzchni pobocza, wykonać pozostałe elementy towarzyszące, wykonać profilowanie, humusowanie i obsianie skarp mieszanką traw.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za odpowiednie zabezpieczenie wykopów. Sposób wykonania zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót zostanie dobrany przez wykonawcę i przedstawiony do akceptacji inspektorowi nadzoru. Wykonawca ma obowiązek rozeznaczyć warunki terenowe, gruntowe i w odniesieniu do nich zabezpieczyć wykop zgodnie z wszelkimi normami branżowymi i przepisami prawa budowlanego, bhp itp. Zalecanym sposobem jest zabezpieczenie w postaci tymczasowych grodzic stalowych.

X. Roboty rozbiórkowe:

Rozbiórki dotyczą istniejących ogrodzeń posesji przewidzianych do przebudowy. Za wyjątkiem w/w nie przewiduje się innych rozbiórek elementów drogowych. Istniejące bramy i furtki należy wykorzystać przy przebudowie ogrodzenia montując je do nowych słupków. Bramy i furtki należy oczyścić i odtworzyć powłoki malarskie. Wszystkie nieprzydatne fragmenty rozbieranego ogrodzenia należy wywieźć z terenu budowy na miejsce składowania zgodnie z ustawą o odpadach.

XI. Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uporządkować teren i zdjąć warstwę humusu na grubość 20 cm. Ziemię z wykopów, należy wykorzystać w miejscu inwestycji.

Przy wykonywaniu wykopu fundamentowego należy pozostawić niewybraną warstwę gruntu o

grubości 20cm. Grunt ten należy usunąć ręcznie i podłoże pod fundament niezwłocznie przykryć warstwą chudego betonu o grubości 15cm.

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.

XII. Uwagi wykonawcze:

- wykopy i inne roboty ziemne wykonać w porze suchej, przy jak najniższym poziomie zwierciadła wody potoku.
- w trakcie wykonywania robót ziemnych dno wykopu zabezpieczyć przed przenikaniem wody opadowej.
- w przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać drenaż opaskowy, a na czas wykonywania ściany odprowadzić wodę z wykopu.

XIII. Urządzenia uzbrojenia terenu.

Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej występującej w obrębie projektowanej ściany oporowej i przebudowywanych ogrodzeń jak również sposób wykonywania robót ziemnych w ich sąsiedztwie należy wykonywać zgodnie z wytycznymi podanymi w „Projekcie budowlano-wykonawczym budowy chodnika wraz z odwodnieniem w ciągu drogi powiatowej nr 1464 S Łodygowice – Bierna - Zarzecze w miejscowości Łodygowice i Bierna” – część drogowa.

XIV. Zieleń

W obrębie istniejącego obiektu występuje roślinność w postaci drzew samosiejek oraz krzewów które należy usunąć. Projekt wycinki drzew stanowi odrębne opracowanie.

XV. 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.

XVI. 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.

16.1 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 „Cel i zakres opracowania”, szczegółowa kolejność realizacji poszczególnych

obiektów zostanie określona przez Wykonawcę robót. Generalnie w pierwszej kolejności należy zabezpieczyć teren robót, a następnie wykonać wykopy oraz projektowaną ścianę oporową oraz ogrodzenia, następnie wykonać odtworzenie nawierzchni pobocza oraz elementy towarzyszące i skarpowanie nasypu istniejącej drogi powiatowej.

16.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W stanie istniejącym w analizowanym obszarze zlokalizowana jest droga w nasypie drogowym z poboczami.

16.3 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 głębokie wykopy, upadek z wysokości, obsuwanie skarpy, ruch drogowy odbywający się po drodze powiatowej.

16.4 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 rodzaje zagrożeń wynikające ze specyfiki i zakresu robót występujących przy ich realizacji: robót ziemnych, robót posadowieniowych, robót z użyciem sprzętu zmechanizowanego (przy eksploatacji i pracy urządzeń i maszyn w tym maszyn i urządzeń o napędzie elektrycznym - możliwość obrażeń oraz maszyn i urządzeń o ruchomych elementach pracujących nie obudowanych). Skala zagrożeń jest ograniczona do placu budowy (zagrożenie lokalne).

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

16.5 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.

16.6 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

Miejsca prowadzenia robót budowlanych oraz strefy niebezpieczne zostaną wydzielone oraz oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności oznakowane i zabezpieczone zostaną strefy niebezpieczne, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego, strefy występowania głębokich wykopów, strefy pracy na wysokości, strefy pracy z użyciem niebezpiecznych materiałów lub materiałów o działaniu toksycznym i żrącym, materiałów o działaniu wybuchowym, materiałów łatwopalnych.

Prace budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby na teren ich realizacji był uniemożliwiony dostęp osobom trzecim. Każde miejsce realizacji robót będzie wygradzone w taki sposób, aby prace były prowadzone w sposób bezpieczny.

Zakres wygradzeń może być zróżnicowany:

- ogrodzenie szczelne trwałe montowane w granicach o odpowiedniej wysokości;
- ogrodzenie trwałe ażurowe;
- wygradzenie terenu przy pomocy lin i taśm sygnalizacyjnych lub elementami sygnalizacyjnymi przestawnymi.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w budownictwie przepisami bhp:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03, poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169/03, poz. 1650)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118/01, poz. 1263).

16.6.1. Roboty na wysokości

Jeżeli stanowisko pracy znajduje się 1,0m nad ziemią, pracownicy powinni być zabezpieczeni barierami ochronnymi wysokości 1,1m z deską krawędziową wysokości 15cm i poręczą pośrednią na wysokości 0,6m.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówek linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziome zamocowanej na wysokości około 1,5m. Wytrzymałość i sposób mocowania prowadnicy powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku przemieszczania stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej, z pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większe niż 1,5m.

16.6.2. Maszyny, narzędzia i sprzęt.

Maszyny, narzędzia i sprzęt spełniają wymogi bhp, a w szczególności powinny posiadać wszelkie osłony i zabezpieczenia przewidziane przez producenta. Ponadto urządzenia wymienione w certyfikacji na znak bezpieczeństwa są z tym znakiem, a pozostałe posiadają Deklarację Zgodności z Polskimi Normami. Maszyny i sprzęt (w tym narzędzia ręczne, o napędzie elektrycznym i spawarki) poddawane są wymaganym przeglądom technicznym.

Urządzenia elektryczne posiadają wyniki pomiarów w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów są w posiadaniu kierownika budowy.

16.6.3. Roboty ziemne

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót ziemnych.

Skarpy, po deszczu, mrozie lub dłuższej przerwie w pracy podlegają sprawdzeniu. Przy wydobywaniu urobku sprzętem mechanicznym pracownicy winni znajdować się w bezpośredniej odległości poza zasięgiem tego sprzętu. Ruch środków transportowych przy wykopach powinien się odbywać poza klinem odłamu gruntu. W samochodach wywożących urobek poza teren budowy i poruszających się drogami publicznymi należy umyć koła lub w inny sposób skutecznie je oczyścić, przy opuszczaniu placu budowy. Przy prowadzeniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości, co najmniej 0,6m poza klinem odłamu. Przy pracach koparka podsiębierną nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów. Kierowca samochodu, na który ładowany jest urobek powinien przebywać poza kabiną pojazdu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie jej postoju jest zabronione.

Przy wykonywaniu wykopów powinny być ponadto spełnione warunki.

Wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim lub, jeśli znajduje się w obrębie pracy koparki.

Stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym zejściem pracowników do wykopu. Rozpory powinny być tak zamocowane, aby nie nastąpiło samoczynne wypadanie.

Pogłębienie wykopów więcej niż 0,5m w gruntach spoistych, a w pozostałych 0,3m może odbywać się po odeskowaniu ścian. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego. W razie konieczności dokonywania pośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większa niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku do przewozu pracowników jest zabronione.

Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości.

Zabronione jest składowanie urobku i materiałów:

- w odległości mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziemem,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu są nie umocnione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości, co najmniej 0,60m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju, jest zabronione.

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ich zabezpieczenia (np. podwieszenia).

16.6.4. Deskowania

Cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia zapobiegające ich wypadaniu oraz nie utrudniające swobody ruchu.

Ręczne podawanie w pionie desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m.

Roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący, co najmniej 2 osoby. W czasie montażu i demontażu deskowań należy się zabezpieczyć przed możliwością zawalenia konstrukcji usztywniających i rozpierających.

16.6.5. Roboty zbrojarskie

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót zbrojarskich.

Stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione pod zadaszeniem chroniącym przed opadami atmosferycznymi. Stoły i maszyny należy trwale przytwierdzić do podłoża – podłoże utwardzić. Poszczególne elementy zbrojenia lub stal składować na podkładach drewnianych lub utwardzonym placu. Maszyny zaopatrzyć w instrukcję obsługi i instrukcję bhp.

Cięcie prętów przy użyciu szlifierek kątowych powinno odbywać się po zabezpieczeniu pracownika w okulary ochronne, rękawice przeciwwibracyjne i ochronniki słuchu. Przy cięciu prętów zbrojarskich nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim. Zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpienia przy gięciu stali na mechanicznej giętarcie dopuszczone jest tylko przy uruchomionej tarczy giętarki. W czasie montażu zbrojenia elementów przylegających do zewnętrznej krawędzi budynku zbrojarze powinni być zaopatrzeni w szelki bezpieczeństwa i linki asekuracyjne. Elementy zbrojenia przenoszone za pomocą dźwigów powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed przesunięciem. Przy przecinaniu mechanicznym prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc jest zabronione. Pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych.

Przy robotach zbrojarskich zabronione jest:

- chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia,
- rzucanie zbrojenia (elementy zbrojenia opuszczać i układać ostrożnie)
- podchodzenie do transportowanego zbrojenia znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5m ponad miejscem ułożenia
- chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia w wiązce

W czasie montażu zbrojenia elementów przylegających do zewnętrznych krawędzi muru, zbrojarze powinni być zaopatrzeni w szelki bezpieczeństwa z linkami zamocowanymi do stałych elementów. Zbrojenie może być podawane w stabilnych wiązkach, zabezpieczonych przed wysunięciem się prętów.

Montaż zbrojenia w pionowych elementach konstrukcyjnych o wysokości powyżej 3,0 m, może odbywać się tylko z pomostów lub rusztowań o szerokości, co najmniej 1,0 m i zaopatrzonych w poręcze. Na pomostach przeznaczonych do montażu zbrojenia nie wolno gromadzić innych materiałów budowlanych. Wszelkie maszyny używane przy prostowaniu, cięciu, gięciu stali powinny mieć osłonięte części ruchome mechanizmów. W czasie pracy nie dopuszcza się do ich czyszczenia i smarowania. Maszyny o napędzie elektrycznym uziemić i posługiwać się nimi zgodnie z instrukcjami obsługi.

16.6.6. Roboty betonowe.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót betonowych i żelbetowych.

Przy dostarczaniu masy betonowej samochodami punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające samochód przed stoczeniem się. Pojemniki do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w klapy łatwo otwierane zabezpieczone przed przypadkowym rozładunkiem. Opróżnienie pojemnika należy dokonać stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia szalunku. Wylewanie masy betonowej nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1,0m. Grubość układanej warstwy 25-30 cm. Opuszczanie betonu do deskowań przy pomocy rękawów, rynien, rur lub pojemnika z betonem. Pojemniki do transportu betonu powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem oraz wyposażone w łatwo otwierane klapy. Układanie nowej warstwy masy betonowej powinno następować po ukończeniu układania warstwy poprzedniej na całym obwodzie deskowania. Czas zużycia masy betonowej przy temp. większej od 20°C nie powinien przekraczać godziny, poniżej 20°C - 1,5 godziny od chwili zarobienia.

Zagęszczanie masy wibratorami:

- pograżanymi - ustawionymi w odległości nie większej niż 1,5 działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczonej nie większa niż 1,25 dł. roboczej buławy wibratora. Wibrator powinien być zagłębiony 5-10 cm w warstwę dolną uprzednio ułożoną,
- wibratorami powierzchniowymi - płaszczyzny działania powinny zachodzić na siebie 10-20cm, grubość warstwy zagęszczanej nie większa niż 20cm, szybkość przesuwania wibratora $1 / 20 - 1 / b$ (b - szer. płyty wibratora).

Przerwy robocze powinny być uprzednio przewidziane i uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Termin rozdeskowania zależy od rodzaju cementu i warunków atmosferycznych (temperatura).

Zabronione jest:

- Podchodzenie do transportowanego zbrojenia wcześniej zanim znajdzie się ono na wysokości 0,5m ponad formą;
- Chwytywanie rękami za skrajne wkładki szkieletu zbrojenia układanego w formy;

16.6.7. Rozprowadzenie energii elektrycznej do stanowisk pracy

Rozprowadzenie energii elektrycznej do stanowisk pracy nie powinno powodować zagrożenia dla wszystkich pracowników zatrudnionych na placu budowy. Kable powinny być prowadzone w sposób widoczny, na stojakach lub kobyłkach. W miejscach przejazdów kable zabezpieczyć przez zastosowanie rur osłonowych względnie korytek drewnianych przykrytych balami.

Zabrania się:

- stosować prowizorycznych połączeń
- nadmiernie obciążać instalacji
- pozostawiać bez dozoru odbiorników energii nie przystosowanych do długotrwałej pracy
- gaszenia wodą instalacji i urządzeń elektrycznych

Konieczne jest:

- dokonywanie okresowych przeglądów stanu technicznego instalacji i odbiorników
- stosowanie właściwych zabezpieczeń.

Maszyny powinny być wyposażone w łatwo odróżniające się i odpowiednio oznakowane urządzenia do odłączenia źródła energii. Ponowne przyłączenie maszyny do źródła energii nie powinno stanowić zagrożenia dla obsługi.

16.7 Miejsce przechowywania dokumentacji budowy

Wszystkie dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, niezbędnych odbiorów oraz pomiarów tych maszyn i urządzeń, a także dokumentacja budowlana całego zamierzenia inwestycyjnego znajduje się w biurze Kierownika Budowy na terenie budowy.

16.8 Pierwsza pomoc.

Na budowie będą urządzone punkty pierwszej pomocy przedlekarskiej, obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników, zarówno przez kierownika budowy jak i przez poszczególnych podwykonawców którzy winni posiadać przeszkolonych w tym zakresie pracowników. Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportowe służby zdrowia nie będą mogły zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych, kierownictwo budowy dostarczy dostępne mu środki lokomocji. Na budowie będzie wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- Najbliższego punktu lekarskiego;
- Najbliższej straży pożarnej;
- Posterunku policji;
- PIP;
- Nadzoru Budowlanego.

XVII. Wnioski i zalecenia końcowe:

- Teren prac czas prowadzenia robót budowlanych należy ogrodzić, teren powinien być niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych przy robotach budowlanych.
- Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy.
- Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z projektem wykonawczym, 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.

- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, prace ziemne wykonywać ręcznie. 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 wymogi: 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.

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