



SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. STRONA TYTUŁOWA.....	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
3. SPIS RYSUNKÓW.....	3
4. OPIS TECHNICZNY.....	4 – 11
5. INFORMACJA BIOZ.....	12 – 16
6. DOKUMENTACJA FORMALNA.....	17 - 48
6.1 Oświadczenie projektanta.....	17
6.2 Uprawnienia projektanta.....	18 – 19
6.3 Zaświadczenie o przynależności do WOIB projektanta.....	20
6.4 Oświadczenie sprawdzającego.....	21
6.5 Uprawnienia sprawdzającego.....	22
6.6 Zaświadczenie o przynależności do WOIB sprawdzającego.....	23
6.7 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 6 grudnia 2012 r nr BUA. 6733.17.2012	24-31
6.8 Opinia nr GN.III.6630.30.2013 Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej z dnia 2013-01-24.....	32-34
6.9 Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg nr ZDP 5443W/50/89/2012/2013 z dnia 2013-01-28	35-37
6.10 Opinia Powiatowego Zarządu Dróg nr ZDP 5443W/50/2258/2012 z dnia 27.12.2012	38-39
6.11 Decyzja Burmistrza Gminy Osieczna z dnia 7 stycznia 2013 nr D6853.1.2013	40-42
6.12 Uzgodnienie Z.U.W. we Wschowie Sp. z o.o (na wniosku)	43
6.13 Warunki techniczne Z.U.W. we Wschowie Sp. z o.o. nr 355/13/WTP/12 I.d. 569 z dnia 30.10.2012r.....	44
6.14 Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie nr Le.Wa.5183.176.2.2013 z dnia 21.01.2013 r.....	45-48
7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	49-56



SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Treść rysunku	Skala	nr rys.
1	Orientacja	-	01.00
2	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 1000	02.00
3	Profil podłużny sieci wodociągowej	1 : 100/1000	03.00
4	Posadowienie przewodów	-	04.00
5	Schemat wykonawczy węzłów wodociągowych	-	05.00
6	Schemat wykonania bloków oporowych	-	06.00
7	Schemat zabezpieczenia kolizji	-	07.00
8	Schemat odtworzenia nawierzchni	-	08.00



OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	2
SPIS RYSUNKÓW.....	3
OPIS TECHNICZNY.....	4
SPIS TREŚCI.....	4
1 DANE OGÓLNE	5
2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	5
3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
5 OBECNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	6
6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI.....	6
7 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	6
8 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	7
9 ROBOTY MONTAŻOWE.....	8
10 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	9
11 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	9
12 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA	10
13 UWAGI KOŃCOWE	11
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	12



1 DANE OGÓLNE

- Inwestor i Zamawiający – Gmina Osieczna
- Zadanie inwestycyjne – Rozbudowa sieci wodociągowej na odcinku Łoniewo-Kąkolewo,
- Faza opracowania – Projekt budowlany, projekt wykonawczy,
- Temat opracowania – Rozbudowa sieci wodociągowej na odcinku Łoniewo-Kąkolewo.

2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2010.243.1623 z późn. zmianami) i spełnia wymogi dla tego rodzaju opracowań ujęte w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462).

Niniejszy projekt budowlany – wykonawczy zawiera :

- Część formalną w skład której wchodzi :
 - a) zestawienie działek objętych opracowaniem (ujęte na pierwszej stronie),
 - b) oświadczenia i dokumenty projektanta i sprawdzającego,
 - c) decyzje opinie i uzgodnienia branżowe,
- Część projektową w skład którego wchodzi :
 - a) opis techniczny,
 - b) informacja dotycząca BIOZ,
 - c) projekt zagospodarowania terenu,
 - d) część rysunkowa - pozostała,

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 6 grudnia 2012 r nr BUA. 6733.17.2012
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe terenu objętego opracowaniem,
- Uzgodnienia branżowe i wytyczne Zamawiającego,
- Wizje lokalne,
- Obowiązujące przepisy i normy,

4 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego jest odcinek sieci wodociągowej łączący modernizowaną hydrofornię w Łoniewie z końcówką istniejącego wodociągu w ulicy Okrężnej w Kąkolewie.

**Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:**

- a) określenie układu sieci wodociągowej, jej uzbrojenia wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację przedmiotowego zadania,
- b) określenie kosztów realizacji zadania,
- c) uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych,

Zakres rzeczowy niniejszej dokumentacji obejmuje następujące elementy:

- a) wodociąg z rur PCW PN10 Dn160mm – L = 1 306 m,
- b) zasuwy odcinające Dn 150mm – 1 szt
- c) zasuwy odcinające Dn 100mm – 1 szt
- d) hydranty p.poż nadziemne – 1 szt.

Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.

5 OBECNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Sieci wodociągowe zaprojektowano w obrębie działek drogowych o nawierzchniach umocnionych, nieumocnionych oraz na gruntach rolnych.

Istniejące uzbrojenie w obszarze opracowania stanowią:

- a) sieci wodociągowe,
- b) kable energetyczne,
- c) kable telekomunikacyjne,
- d) sieć gazowa,
- e) kanalizacja sanitarna,
- f) kanalizacja deszczowa

Przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Ponadto rejon inwestycji:

- jest położony w Obszarze Chronionego Krajobrazu Krzywińsko-Osieckiego z zadrzewieniami gen. Dezyderego Chłapowskiego,
- zlokalizowany w strefie W ochrony archeologicznej,
- nie znajduje się na terenie zamkniętym,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych,
- nie wymaga wycinki drzew,

6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja nie zmieni obecnego sposobu zagospodarowania terenu. Projektowane sieci wodociągowe wraz z uzbrojeniem ułożone będą pod powierzchnią terenu i nie zaburzą jego funkcji.

7 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7.1 Układ projektowanych odcinków sieci wodociągowych

Układ projektowanych odcinków określono w oparciu o wytyczne Inwestora ujęte w wydanych WTP. Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PCW Dn 160mm. Za jej pomocą połączono



istniejące elementy infrastruktury wodociągowej – istniejącą hydrofornię w Łoniewie i sieć wodociągową wsi Kąkolewo.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano jeden hydrant nadziemny - Hp1 oraz 2 zasuwę odcinające.

7.2 Przewody wodociągowe

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PCW PN10 (SDR26) o średnicy Dn160mm, kielichowych, z uszczelkami wargowymi. Zastosowane rury muszą spełniać wymogi norm PN-EN 1452:2000 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody”.

Zagłębienie osi projektowanych odcinków kształtują się na poziomie ca. 1,4 m p.p.t. z lokalnym zagłębieniem do 2,88 m p.p.t. w miejscu przekroczenia rowu otwartego.

Przebieg sieci wodociągowej określono na projekcie zagospodarowania terenu, rysunek nr 02.00 oraz na profilu podłużnym, rysunek nr 03.00.

7.3 Węzły wodociągowe

Punkty węzłowe stanowią:

- a) miejsca połączeń projektowanych odcinków z istniejącymi – W1 i W31,
- b) lokalizacja zasuw w Łoniewie – W16,
- c) załamania trasy – pozostałe węzły.

Projektuje się następującą armaturę oraz kształtki:

- zasuwę żeliwną, kołnierzową miękkouszczelnioną PN10 Dn150mm – 1 szt.
- zasuwę żeliwną, kołnierzową miękkouszczelnioną PN10 Dn100mm – 1 szt.
- zasuwę żeliwną, kołnierzową miękkouszczelnioną PN10 Dn80mm – 1 szt.
- Hydranty nadziemne stalowe zabezpieczone na wypadek złamania Dn 80mm – 1 szt
- Pozostałe - elementy połączeniowe

Połączenia między elementami żeliwnymi kołnierzowymi, a PCW wykonać przy pomocy łączników kołnierzowo-kielichowych.

Schematy wykonawcze węzłów wodociągowych przedstawiono na rysunku nr 05.00.

8 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Projektuje się wykonanie rurociągów w wykopach:

- wąskoprzeźrenych,
- wykonywanych mechanicznie
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi,

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia sieci wodociągowej określa się na 1,0m. Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej. Grunty występujące w strefie posadowienia rurociągów to grunty gliniaste. W związku z tym projektuje się posadowienie przewo-



dów i rurociągów na podłożu wykonanym z piasku dowożonego, z wykonaniem koniecznych korekt i zagęszczeń.

W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni oraz wszelkich przedmiotów o wielkości >20mm lub/i ostrych krawędzi mogących uszkodzić rurę.

Obsypki, do wysokości 0,30m ponad sklepienie rury wykonać z piasku dowożonego, warstwami 0,20m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora. Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasyпки wykonywać z gruntu dowożonego, przy lokalizacji przewodu w drodze o nawierzchni umocnionej oraz z gruntu rodzimego w pozostałych przypadkach. Zasyпки można wykonywać mechanicznie z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,30m, do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (ZMP).

9 ROBOTY MONTAŻOWE

9.1 Montaż rurociągów i kanałów

Sieci wodociągowe wykonać z rur określonych w p. 7.2

Opuszczenie i układanie rurociągów na dnie wykopu może się odbywać dopiero po uprzednim, odpowiednim przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek lub korków. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Kąt podparcia powinien wynosić min. 90° (co najmniej 1/4 obwodu). Należy zapewnić dokładne zagęszczenie w pachwinach rur.

W trakcie układania przewodu, należy utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i ogólnymi zasadami wykonania i odbioru robót. Odchylenie poziome osi ułożonego rurociągu od ustalonego i zatwierdzonego przez ZUDP w dokumentacji nie powinno przekraczać 0,3 m.

9.2 Montaż węzłów wodociągowych

Wszystkie węzły na projektowanym wodociągu wykonać za pomocą armatury i kształtek żeliwnych (żeliwo sferoidalne), zgodnie z rysunkiem wykonawczym węzłów wodociągowych nr 05.00.

Projektowany hydrant y wyposażić w zasuwę odcinającą Dn 80mm.

Każda zasuwa powinna być wyposażona w odpowiednie trzpienie, obudowy i skrzynki uliczne do zasuw.

Łuki oraz trójniki zabezpieczyć przed przesunięciem poziomym blokami oporowymi.

Bloki wykonać na placu budowy, z betonu klasy (C16/20) jako jednorodne bryły o gabarytach zbliżonych do długości poszczególnych elementów pomiędzy kołnierzami. Bloki oporowe powinny mieć szerokość równą odległości pomiędzy ścianką rury, a ścianą wykopu, którą stanowi nienaruszony grunt rodzimy. Powierzchnia styku bloku oporowego z kształtką powinna sięgać od dolnej do górnej tworzącej danej kształtki. **Nie dopuszcza się styków punktowych.**



Pomiędzy blokami a rurociągami (lub ich uzbrojeniem) umieścić folię z PE o grubości 0,2 – 0,3mm.

Schemat wykonania bloków oporowych przedstawiono na rysunku nr 06.00.

Do połączeń śrubowych używać wyłącznie śrub nierdzewnych, a do montażu - kluczy dynamometrycznych.

10 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Próbę szczelności przeprowadzić wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Przyjęto zastosowanie metody spadku ciśnienia, którą należy przeprowadzić z uwzględnieniem następujących uwag:

- Próbę szczelności można wykonać na całej długości projektowanego odcinka,
- Rurociąg napełniać powoli od najniższego punktu, tak aby umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- Ciśnienie podnosić równomiernie, aż do uzyskania ciśnienia próbnego – 1MPa,
- Czas trwania próby określa się na 0,5 h,
- Spadek ciśnienia po 0,5 h nie powinien przekroczyć 20 Kpa,

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewody powinny zostać przepłukane wodą wodociągową przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{min} = 1$ m/s.

Dezynfekcję wykonać przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) dawką $20\div 30\text{gCl/m}^3$. Wodę chlorowaną pozostawić w przewodzie na 24h. Dopuszcza się użycie innych środków chemicznych dopuszczonych normą, za zgodą Inwestora.

Wodę użytą do wykonywania próby szczelności oraz płukania sieci wodociągowej przed dezynfekcją, odprowadzić do kanalizacji po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem ew. wywieźć taborem asenizacyjnym. Analogicznie odprowadzić wodę po dezynfekcji po wcześniejszym zneutralizowaniu tiosiarczanem sodu.

11 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują zaewidencjonowane kolizje z istniejącym uzbrojeniem: istniejącymi wodociągami, kanalizacją sanitarną i deszczową oraz kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz gazociągami.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych $\text{Ø}110/100\text{mm}$; pozostałych przewodów poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych. Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiedniej jednostki branżowej.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie zaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - po-



wiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej lub kamienie graniczne należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Należy również zwrócić uwagę na zerwane podczas robót ziemnych drenaże – wymagają one bezwzględnie odtworzenia. Ze względu na brak danych o lokalizacji ciągów drenarskich roboty ziemne należy wykonywać w sposób, który umożliwi ustalenie ich lokalizacji i naprawę w przypadku zniszczenia.

Schemat zabezpieczenia kolizyjnych przewodów przedstawiono na rysunku nr 07.00.

12 ROBOTY DROGOWE

Uszkodzone nawierzchnie asfaltowe, z płytek i kostki betonowej odtworzyć do stanu poprzedzającego wykonanie robót na warunkach podanych przez Zarządcę dróg. Pas odtworzenia nawierzchni powinien obejmować $s = \text{szerokość wykopu} + 2 \times 0,5\text{m}$. Schematy odtworzenia poszczególnych rodzajów nawierzchni przedstawiono na rysunku 08.00.

13 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Potencjalne oddziaływania związane z fazą budowy sieci zostaną całkowicie wyeliminowane po zakończeniu prac budowlanych. Oddziaływania te można zaliczyć do grupy oddziaływań bezpośrednich i krótkookresowych, nie powodując trwałych negatywnych skutków dla środowiska.

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in. :

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych, przewóz i magazynowanie materiałów i kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,
- organizacja placu budowy, zaplecze – wytwarzanie odpadów, wpływ na krajobraz (czasowe przekształcenie terenu),

Podczas budowy odcinków sieci wodociągowej minimalizację skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.:

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne – ograniczy to czas trwania i oddziaływanie robót,
- niemal całość wydobytego gruntu będzie ponownie wykorzystana do wykonania zasypki. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia kierowane będą na składowisko odpadów,
- hałas, którego źródłem są urządzenia używane do wykonania wykopów, posadowienia studni, zasypywania wykopów i innych prac napędzane silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie 85 – 90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie,
- występująca, w postaci spalin oraz w postaci pyłów powstałych w wyniku przemieszczenia mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza na charakter okresowy – po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.



Oddziaływanie na środowisko podczas eksploatacji sieci wodociągowej będzie wiązało się jedynie z wodami popłucznymi oraz wodami po dezynfekcji. Wody te odprowadzane będą do istniejących systemów kanalizacji sanitarnej.

W celu ograniczenia ewentualnego późniejszego negatywnego wpływu prac remontowych na środowisko i przyszłych użytkowników przewiduje się zastosowanie przewodów charakteryzujących się szczelnością oraz znaczną wytrzymałością i trwałością.

14 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową. Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą.

O p r a c o w a n i e : inż. Łukasz Janiak

mgr inż. Klemens J. Janiak



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie zewnętrznych dróg i węzłów komunikacyjnych oraz pól uprawnych - w obrębie placu budowy występują jedynie obiekty budowlane związane z infrastrukturą podziemną – sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe oraz linie kablowe nadziemne i podziemne energetyczne i telekomunikacyjne.

Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Zagospodarowanie terenu budowy

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków;
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie właściwej wentylacji;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

- Ogrodzenie terenu budowy

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na nią przez osoby nieupoważnione. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

- Strefa niebezpieczna

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

- Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o nachyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

- Warunki socjalne i higieniczne

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w



ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

– Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

– Transport i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

– Składowiska materiałów

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy uży-



ciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

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

– Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

– Realizacja zadania

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

– Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.]

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.



Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

– Roboty ziemne

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:

- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- W czasie wykonywania wykopów, w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręcze znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpowy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:
 - roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym;
 - teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu;
 - grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia;
 - wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych;
 - głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0m.

UWAGA: każdorazowo określić indywidualnie w zależności od rodzaju gruntu oraz od poziomu wód gruntowych.

- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0m poniżej punktu piezometrycznego wód gruntowych;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp;
- Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu;
- Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:



- w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
- w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę;
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)

- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy nie powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

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

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

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.

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej niż 2,0m.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.