

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY			TOM 4
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DK55 I DW524 W BRACHLEWIE Z ZATOKĄ AUTOBUSOWĄ PRZY DAWNEJ STACJI PALIW, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I PRZEKROCZENIEM CIEKU WODNEGO			
KATEGORIA	XXVI			
NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK, NA KTÓRYCH ZLOKALIZOWANA JEST INWESTYCJA	DZIAŁKI ZAJĘTE TRWALE: 256/17, 256/9, 89/15, 89/16, 147/2, 257/9, 146/4 Województwo: pomorskie Powiat: kwidzyński Gmina: Kwidzyn Obręb: Brachlewo			
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA KWIDZYN UL. GRUDZIĄDZKA 30, 82-500 KWIDZYN			
NAZWA I ADRES JEDNOSTEK PROJEKTUJĄCYCH	<i>HTH Michał Hirsz</i> 80-209 Chwaszczyno, ul. Szafirowa 8 tel. 501647252, fax 58 7436488 e-mail: hthmhirsz@gmail.com			
PROJEKT BUDOWLANY				
BRANŻA SANITARNA				
Projektant branży sanitarnej: mgr inż. Marcin Cichowicz upr. bud. WAM/0121/POOS/09				
Sprawdzający branży sanitarnej: mgr inż. Piotr Greinke upr. bud. POM/0041/POOS/09				
NUEMR UMOWY IK.271.53.2016		DATA OPRACOWANIA PAŹDZIERNIK 2017		
Egzemplarz:	1	2	3	4

Zawartość opracowania

1. Część opisowa.

Opis techniczny

2. Część rysunkowa

PS_PZT_1 – Plan zagospodarowania terenu 1:500

PS_PZT_2 – Plan zagospodarowania terenu 1:500

PS-Pr.1 – Profile podłużne – droga krajowa

PS-Pr.2 – Profile podłużne – droga wojewódzka

1. Część opisowa

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy chodnika wzdłuż DK55 i DW524 w Brachlewie z zatoką autobusową przy dawnej stacji paliw, kanalizacją deszczową i przekroczeniem cieku wodnego.

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt budowlany obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z istniejących dróg: krajowej nr 55 i wojewódzkiej nr 524 a także projektowanego chodnika wzdłuż w/w dróg, w miejscowości Brachlewo gm. Kwidzyn, powiat kwidzyński. Projekt budowlany opracowano na zlecenie Gminy Kwidzyn która będzie Inwestorem niniejszego zadania.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Urzędem Gminy Kwidzyn na wykonanie dokumentacji projektowej
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 z uzbrojeniem terenu.
- Inwentaryzacji stanu istniejącego zagospodarowania terenu pasa drogowego
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Obowiązujących norm i przepisów prawnych
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych
- Uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia podziemnego

III. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie odwodnienia dróg: krajowej nr 55 i wojewódzkiej nr 524, oraz projektowanych wzdłuż nich chodników, zjazdów miejsc postojowych i zatok autobusowych w celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z przedmiotowych dróg. Budowa ma na celu odwodnienie nawierzchni drogi oraz pozostałych jej elementów składowych na odcinku DK 55 od km 52+950 do 53+230 oraz na odcinku DW 524 od km 0+000 do km 0+360.

Zamiarem Inwestora jest budowa chodnika, zjazdów indywidualnych i zatok autobusowych wzdłuż DK55 oraz budowa chodników, zjazdów indywidualnych i miejsc postojowych wzdłuż DW524. Konsekwencją tego jest konieczność zaprojektowania odwodnienia projektowanych elementów oraz istniejących już w pasie drogowym obiektów.

Dokumentacja niniejsza wraz z przedmiarem robót i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót będzie stanowiła podstawę do przeprowadzenia postępowania w celu wyłonienia wykonawcy robót budowlanych.

IV. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili istniejące drogi: krajowa i wojewódzka posiadają nawierzchnię z masy bitumicznej. Na krótkim odcinku drogi krajowej występuje chodnik jednak nie ma on wpływu na

rozwiązania projektowe przyjęte w niniejszym opracowaniu ponieważ odprowadzenie z niego wód następuje powierzchniowo do gruntu. Wzdłuż drogi wojewódzkiej na niewielkim odcinku występuje chodnik o nawierzchni betonowej oraz w pobliżu sklepu prowizoryczne miejsca postojowe z płyt betonowych sześciokątnych. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych następuje do szczątkowych rowów przydrożnych a w miejscach ich braku odprowadzenie następuje przez rozsącenie na poboczach drogi. Wzdłuż drogi zlokalizowane są zjazdy indywidualne z masy bitumicznej, sześciokątnych płyt betonowych, kostki betonowej typu polbruk.

Z uwagi na uwarunkowania wysokościowe i ukształtowanie terenu niniejsze opracowanie przewiduje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z obrębu skrzyżowania drogi krajowej w km 53+050 z drogą wojewódzką.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji zlokalizowany jest rów melioracji szczegółowej, położony na styku działek o nr 147/2 i 257/9, do którego przewiduje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych. Rów ten pozostaje w zarządzie Kwidzyńskiego Związku Spółek Wodnych w Kwidzynie.

W pasie drogowym zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

- wodociąg z przyłączami do budynków mieszkalnych,
- sieć telekomunikacyjna (światłowodowa i kablowa),
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami do budynków mieszkalnych,
- napowietrzna linia energetyczna nn oraz przyłącza energetyczne,
- przepusty pod zjazdami,
- kablowa linia energetyczna nn oświetlenia drogowego,
- napowietrzna sieć telekomunikacyjna.

V. PROJEKTOWANY ZAKRES BUDOWY ODWODNIENIA DROGI

Sieci i przykanaliki kanalizacji deszczowej

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej z przykanalikami do wpustów deszczowych będzie odbierać wody deszczowe i roztopowe z dróg: krajowej nr 55 i wojewódzkiej nr 524, projektowanych chodników, zatok autobusowych, zjazdów indywidualnych oraz miejsc postojowych.

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kielichowych gładkich o ścianie litej klasy minimum SN8 uszczelnionych uszczelką gumową. Sieć i przykanaliki zaprojektowano z rur o średnicach 160, 200 i 250 mm. Trasę projektowanej kanalizacji wraz z jej spadkami i zagłębieniem zobrazowano w części graficznej opracowania.

Projektowane cztery przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką należy wykonać bez naruszania nawierzchni drogi np. poprzez wykonanie pneumatycznego przecisku, hydraulicznego przecisku bądź przewiertu sterowanego.

Na projektowanej sieci przewidziano 20 szt. studni betonowych Dn 1000 łączonych z rurociągami za pomocą uszczeltek gumowych. Studnie powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego (wg normy PN-EN 206-1) klasy C35/45 o nasiąkliwości poniżej 5%. Studnie muszą być wyposażone w stopnie wjazdowe (wykonane wg normy PN-EN 13101). Stopnie wjazdowe winny zostać zamontowane w ścianach komory roboczej oraz komina wjazdowego w sposób mijankowy w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 – 30 cm i odległościach poziomych osi stopni około 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Studnie zakończone zwężką redukcyjną lub pokrywą nastudzienną i włazy klasy co najmniej B125 przykręcane lub wyposażone w zamek zatraskowy.

Wody deszczowe i roztopowe będą trafiały do sieci kanalizacji deszczowej poprzez projektowane 15 szt. wpustów deszczowych. Wpusty deszczowe winny być wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu wibroprasowanego (wg normy PN-EN 206-1) klasy C35/45 o nasiąkliwości poniżej 5%. Projektuje się je jako studnię betonową Dn 500 z elementem dennym wysokości 1,0 m z gotowym otworem na rurę przykanalika Dn 160. Nad elementem dennym należy

zamontować krąg betonowy \varnothing 500 x 250. Studzienka wpustu zwieńczona pierścieniem odciążającym \varnothing 1120 x 150, na którym zainstalować należy pierścień dystansowy \varnothing 920 x 250 i następnie podstawę betonową \varnothing 920 x 150. Na podstawie betonowej zamontować należy żeliwny korpus wpustu ulicznego o wymiarach 620 x 420 mm, klasy D400. Wysokość korpusu kraty 150 mm, krata osadzona zawiasowo, rama kraty z kołnierzem pełnym.

Studnie i studzienki posadzić na podsypce piaskowej grubości 15 cm po zagęszczeniu, zagęszczonej do wskaźnika $Is \geq 0,97$. W przypadku napotkania na grunty nienośne grunt ten bezwzględnie należy wymienić i zagęścić w sposób jak wyżej opisany.

Rurociągi kanalizacji deszczowej posadzić w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm po zagęszczeniu do wskaźnika $Is \geq 0,97$. Po posadowieniu rurociągów należy wykonać obsypkę rury w celu właściwego podparcia rury do wysokości równej średnicy układanego kanału. Następnie należy wykonać nadsypkę o grubości warstwy ≥ 30 cm. Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami grubości 30 – 50 cm, które należy zagęścić do wskaźnika $Is \geq 0,98$.

Wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone poprzez projektowane wyloty deszczowe nr 1 i 2. Wyloty kanalizacji deszczowej należy zakończyć korytkami betonowymi ścieku skarpowego jak na rysunkach PS-Sch.1 i PS-Sch.3. Dno rowu w miejscu wprowadzenia wód opadowych i roztopowych należy zabezpieczyć narzutem kamiennym grubości warstwy 30 cm lub wyłożyć materac kamienny gr. 30 cm na odcinku po 2 mb od osi wylotów.

Dodatkowo, na wniosek Inwestora, projektuje się na odcinku DK55 w km od 53+095 do 53+230 ułożenie ścieku betonowego (typu trójkątnego) wzdłuż krawędzi jezdni w celu zebrania wód opadowych z jezdni drogi krajowej. Ma to na celu uniknięcie możliwości zalewania wodami deszczowymi z intensywnych opadów deszczu nieruchomości przylegających do drogi krajowej. Należy tutaj zastosować płytę ściekową, typ trójkątny o wymiarach 50x50x18/20 cm, płyta bez fazowanych krawędzi. Płyty ściekowe winny być wykonane z betonu klasy C35/45. Płyty należy ułożyć wzdłuż krawędzi jezdni ze spadkiem w kierunku wpustów deszczowych zgodnie ze spadkiem podłużnym jezdni drogi krajowej. Pod płyty należy wykonać ławę z betonu klasy C16/20 o grubości 15 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Miejsca, w których ściek będzie łączył się ze wpustem deszczowym należy wyprofilować betonem klasy C35/45. Schemat ścieku betonowego przedstawia rysunek PS-Sch.5.

Na wniosek zarządcy drogi, projektuje się na odcinku DK55 w km 52+950 do 52+995 ułożenie ścieku betonowego (typu łukowego) wzdłuż krawędzi projektowanego chodnika w celu zebrania wód opadowych z jezdni i korpusu drogi krajowej. Ma to na celu uniknięcie możliwości rozmywania korpusu drogi wodami deszczowymi z intensywnych i długotrwałych opadów deszczu. Należy tutaj zastosować płytę ściekową, typ łukowy o wymiarach 50x50x15 cm, płyta bez fazowanych krawędzi. Płyty ściekowe winny być wykonane z betonu klasy C35/45. Płyty należy ułożyć wzdłuż krawędzi projektowanego chodnika ze spadkiem w kierunku wpustu deszczowego Wd 1-1. Pod płyty należy wykonać ławę z betonu klasy C16/20 o grubości 15 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Miejsca, w których ściek będzie łączył się ze wpustem deszczowym należy wyprofilować betonem klasy C35/45. Szczegół wykonania korytka betonowego łukowego przedstawia rysunek PS-Sch.7.

Stan i skład odprowadzanych ścieków

W oparciu o „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych” zakłada się, że wielkość stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych pochodzących odcinka drogi krajowej nr 55 (5 643 pojazdów na dobę¹) wyniesie $< 72 \text{ mg/dm}^3$ (ścieki odprowadzane poprzez wylot nr 1), zaś w przypadku

¹ http://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/generalny-pomiar-ruchu-w-2015-15598//SYNTEZA/WYNIKI_GPR2015_DK.pdf

PROJEKT BUDOWLANY

odcinka drogi wojewódzkiej nr 524 (1 021 pojazdów na dobę²) stężenie zawiesiny ogólnej będzie na poziomie < 40 mg/dm³ (ścieki odprowadzane poprzez wylot nr 2).

Stosując metodykę określoną w „Wytycznych ...” ilość substancji ropopochodnych, z których jedynie część może być węglowodorami ropopochodnymi wynosi:

dla wylotu nr 1:

$$S_{SEEN} = S_{ZO} * 0,08 = 72 \text{ mg/ dm}^3 * 0,08 = 5,76 \text{ mg/ dm}^3$$

dla wylotu nr 2:

$$S_{SEEN} = S_{ZO} * 0,08 = 40 \text{ mg/ dm}^3 * 0,08 = 3,2 \text{ mg/ dm}^3$$

Obliczenia

Tab. 1. Obliczenia powierzchni cząstkowych zlewni 1 i 2

L.p.	Nr zlewni	Rodzaj urządzenia	Powierzchnia jezdni (asfalt)		Powierzchnia chodników / zjazdów (polbruk)		Powierzchnia zieleni		Łączna powierzchnia całkowita	Łączna powierzchnia zredukowana zlewni
			powierzchnia w m ²	współczynnik opóźnienia a spływu Ψ	powierzchnia w m ²	współczynnik opóźnienia a spływu Ψ	powierzchnia w m ²	współczynnik opóźnienia spływu Ψ		
1	1	Kanalizacja deszczowa DK55 - wylot nr 1	1 923,00	0,90	597,00	0,65	693,00	0,10	3 213,00	2 188,05
2	2	Kanalizacja deszczowa DW524 - wylot nr 2	1 155,00	0,90	1 082,00	0,65	0,00	0,10	2 237,00	1 742,80
Σ									5 450,00	3 930,85

Tab. 2. Obliczenia przepływów dla cząstkowych zlewni 1 i 2

L.p.	Nr zlewni	Rodzaj urządzenia	Łączna powierzchnia zredukowana zlewni	Objętość wód z deszczu 15 minutowego m ³	Przepływ maksymalny Qmax dm ³ /s	Przepływ nominalny Qnom dm ³ /s	Przepływ maksymalny godzinowy Qh max m ³ /h	Przepływ maksymalny roczny Qr max m ³ /rok	Przepływ średni dobowy Qsr dob m ³ /d
1	1	Kanalizacja deszczowa DK55 - wylot nr 1	2 188,05	15,26	16,96	32,82	103,88	1 312,830	3,60
2	2	Kanalizacja deszczowa DW524 - wylot nr 2	1 742,80	12,16	13,51	26,14	82,74	1 045,680	2,86
Σ			3 930,85	27,42	30,46	58,96	186,62	2 358,510	6,46

Próby szczelności

Studzienki stanowią element przewodu kanalizacyjnego i powinny być całkowicie szczelne. Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1917. W próbie szczelności zastosować

ciśnienie 50 kPa (5 m słupa wody). W przypadku przewodów kanalizacyjnych posadowionych na mniejszej głębokości próbę szczelności przeprowadzić można w trakcie montażu sieci poprzez tymczasowe podwyższenie studzienek wybranych do próby.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B/10736:1999 „Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiających ich prawidłową eksploatację.

Podczas wykonywania robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy bezwzględnie przestrzegać wymagań określonych przez użytkowników w uzgodnieniach.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci lub urządzenia podziemne należy bezzwłocznie powiadomić właściwego użytkownika. Nieprzewidziane kolizje z urządzeniami podziemnymi należy rozwiązać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy a przed zasypaniem zgłosić użytkownikowi do sprawdzenia technicznego.

Organizacja ruchu

Podczas prowadzenia robót teren budowy winien być właściwie oznakowany, zgodnie z "Instrukcją o oznakowaniu robót prowadzonych w pasie drogowym".

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich taśmą ochronną, na przejściach do zabudowań należy ustawić kładki umożliwiające bezpieczne przejście wykopów.

VI. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania inwestycji będzie ograniczony do działek na których będzie prowadzona inwestycja zgodnie z § 29 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w normie PE-EN 12201-2 + A1:2013-12 dotyczącej systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

VII. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Należy bezwzględnie przestrzegać warunków uzgodnień, których kopie załączono do części opisowej.

Trasa uzbrojenia winna zostać geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą trasy, rzędnych posadowienia elementów sieci i przykanalików.

Należy się stosować do instrukcji montażowych producentów poszczególnych elementów wbudowywanych na placu budowy.

Przy natrafieniu w czasie robót ziemnych niezidentyfikowane przedmioty należy niezwłocznie powiadomić służby archeologiczne.

Sprawdzać w czasie robót ziemnych zgodność uzbrojenia z trasą określoną na kopii mapy zasadniczej. Rozpoczęcie robót zgłosić wszystkim użytkownikom uzbrojenia podziemnego.

Wszelkie wątpliwości zgłaszać do projektanta celem wyjaśnienia.

Wszystkie materiały i wyroby użyte do budowy przedmiotowego obiektu muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Wszystkie materiały użyte do budowy a także zastosowane technologie powinny spełniać wymogi określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych

Projektant

**VIII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
„INFORMACJA BIOZ”**

NAZWA OPRACOWANIA	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „INFORMACJA BIOZ”	
NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA CHODNIKA WZDŁUŻ DK55 I DW524 W BRACHLEWIE Z ZATOKĄ AUTOBUSOWĄ PRZY DAWNEJ STACJI PALIW, KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ I PRZEKROCZENIEM CIEKU WODNEGO	
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA KWIDZYN UL. GRUDZIĄDZKA 30, 82-500 KWIDZYN	
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA I ADRES JEDNOSTEK PROJEKTUJACYCH	<i>HTH Michał Hirsz</i> 80-209 Chwaszczyno, ul. Szafirowa 8 tel. 501647252, fax 58 7436488 e-mail: hthmhirsz@gmail.com	
SPORZĄDZIŁ	Projektant branży sanitarnej: mgr inż. Marcin Cichowicz upr. bud. WAM/0121/POOS/09	

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakresem opracowania objęto projekt „Budowy chodnika wzdłuż DK55 i DW524 w Brachlewie z zatoką autobusową przy dawnej stacji paliw, kanalizacją deszczową i przekroczeniem cieku wodnego, gm. Kwidzyn, powiat kwidzyński”, w ramach którego będą wykonywane:.

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe studni, kolektorów i wpustów deszczowych
- roboty zakończeniowe i porządkowe

2. Kolejność realizacji robót

Kolejność robót do wykonania :

- roboty przygotowawcze (roboty pomiarowe, odtworzenie osi trasy, usunięcie drzew i krzewów, zdjęciu humusu i darniny)
- nasypy i wykopy szerokoprzestrzenne koparką,
- zabezpieczenie obcego uzbrojenia i ułożenie projektowanego uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie podsypki piaskowej w wykopie,
- montaż rurociągów, studni, studzienek, drenaży,
- wykonanie robót pomiarowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- wykonanie robót pomiarowych i geodezji powykonawczej,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- słupy oświetleniowe betonowe i sieć energetyczna oświetlenia
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna
- kanalizacja sanitarna
- sieć energetyczna

3. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Każdy element podlegający montażowi oraz roboty ziemne stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia

Podczas realizacji robót związanych z remontem nawierzchni drogi osiedlowej mogą wystąpić niżej podane zagrożenia:

- roboty ziemne - wykop szerokoprzestrzenną koparką
 - skala - duża,
 - rodzaj - zagrożenie zdrowia lub życia,
 - miejsce i czas - teren budowy w okresie wykonywania robót
- wykonanie podsypki
 - skala - duża,
 - rodzaj - zagrożenie zdrowia lub życia,
 - miejsce i czas - teren budowy w okresie wykonywania robót
- roboty montażowe
 - skala - duża,
 - rodzaj - zagrożenie zdrowia – transportowanie znacznych ciężarów,
 - miejsce i czas - teren budowy w okresie wykonywania robót
- inne zagrożenia które mogą wystąpić w trakcie budowy

- spadek z wysokości, przy wykopach
- uderzenie spadającym przedmiotem, przy pracach w wykopach
- najechanie przez pojazd podczas prowadzonych pod ruchem
- porażenie prądem przy wykonywaniu robót w sąsiedztwie kabli energetycznych.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników ze szczególnym wskazaniem źródeł zagrożeń i konieczności zachowania szczególnej uwagi dokładne oznakowanie tablicami ostrzegawczymi, przypominającymi w miejscach szczególnie niebezpiecznych zwrócenie uwagi na ograniczenia dostępu osób postronnych w bezpośrednie sąsiedztwo wykopów.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu związanym z wykonywaniem robót

Środki organizacyjne

- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP, instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót
- sporządzenie i zatwierdzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych. W projekcie należy uwzględnić drogę dojazdu służb ratowniczych
- wyznaczenie w terenie strefy niebezpiecznej w której pracuje sprzęt ciężki
- wykonywanie wykopów kontrolnych dla dokładnego ustalenia przebiegu uzbrojenia podziemnego

Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (okulary ochronne, nauszники itp.)
- wygrodzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze
- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych lub umocnienie ścian wykopów.

Wykonawca przed przystąpieniem do budowy powinien sporządzić projekt organizacji ruchu na czas budowy, uwzględniając zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Kierownik zgodnie z art. 21a ust.1 Prawo budowlane powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę i warunki robót drogowych.

Projektant