

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i wentylacyjnej dla zaplecza szatniowo-sanitarnego obiektów sportowych budowanych w ramach programu "MOJE BOISKO ORLIK 2012" przy Szkole Podstawowej Nr 17 przy ul. Armii Ludowej w Świętochłowicach

Inwestor : Gmina Świętochłowice

41-600 Świętochłowice ul. Katowicka 54

Projektant : inż. Henryk Pająk

41-800 Zabrze ul. Żółkiewskiego 14a/4

Marzec 2011 r

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

I OPIS TECHNICZNY Z INFORMACJĄ BIOZ

II ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

III PRZEDMIAR ROBÓT

IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Lokalizacja boisk - wg proj. „Zagospodarowania terenu”
2. Plan zagospodarowania - wg proj. „Zagospodarowania terenu”
3. Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej rys nr 1
4. Rzut piwnic – instalacja wodociągowa rys nr 2
5. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej rys nr 3
6. Rzut piwnic – wentylacja rys nr 4

I OPIS TECHNICZNY Z INFORMACJĄ BIOZ

1.Podstawa opracowania

- Umowa z Gminą Świętochłowice
 - Pomiary geodezyjne
- Mapa do celów projektowych
- Plan zagospodarowania terenu
- Aktualnie obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia, warunki techniczne wykonania i nadzoru, katalogi producentów rur, armatury, studzienek.

2.Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje: instalację wodociagową, kanalizację i wentylację dla zaplecza szatniowo-sanitarnego obiektów sportowych budowanych w ramach programu "MOJE BOISKO ORLIK 2012" przy Szkole Podstawowej Nr 17 przy ul. Armii Ludowej w Świętochłowicach

3.Opis techniczny

3.1.Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi powinny być prowadzone zgodnie z przepisami BN-83/8836-01, PN-86/B-02480 oraz warunkami technicznymi BHP.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- dokładnie wyznaczyć palikami trasę rurociągu zgodnie z planem sytuacyjnym
- oznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia na trasie rurociągu i dokonać niezbędnych odkrywek za zgodą i przy udziale użytkownika.

Po robotach przygotowawczych należy wykonać wykopy sposobem ręcznym na głębokość podaną na profilach + 20 cm na podsypkę piaskową. Wykopy należy zabezpieczyć szalunkami. Na dnie wyrównanego wykopu należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm zagęszczaną mechanicznie. Po ułożeniu rurociągów i przeprowadzeniu prób szczelności, wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać mechanicznie warstwami co 10 cm z polewaniem wodą. W miejscach przecinania się trasy rurociągów z istniejącymi kablami (jeśli występują) należy zabezpieczyć je na czas prowadzenia robót i zamontować na nich rury ochronne. Po zakończeniu robót montażowych wykopy zasypać ręcznie ziemią rodzimą, ubijając ją warstwami co 20-30 cm.

3.2. Instalacja wodociągowa

Wodę do pomieszczeń szatniowo sanitarnych doprowadzić z istniejącego przyłącza wodociągowego zasilającego Szkołę. Istniejące przyłącze wodociągowe jest wystarczające, aby dodatkowo zasilić projektowane przybory sanitarne w zapleczu szatniowo - sanitarnym. Miejsce włączenia pokazano na rzucie piwnic.

Do istniejącego przyłącza włączyć się w pomieszczeniu wodomierza.

W tym celu należy w porozumieniu z Chorzowsko – Świętochłowickim

Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. wymienić

istniejący wodomierz Ø 32 mm na wodomierz Ø 40 mm, zamontować zawór

antyskażeniowy EA 251 Ø 50 mm i wbudować trójnik stal.oc.Ø 50 mm z

odgałęzieniem Ø 32 mm do podłączenia projektowanej instalacji wodociągowej.

Do odgałęzienia trójnika wbudować zawór odcinający M-83 Ø 32 mm, wodomierz skrzydełkowy Dn 25 mm i zwór M-125/II Ø 32 mm.

W pomieszczeniu wodomierzy instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych

łączonych na gwint. Rury prowadzić po ścianie i wyprowadzić pod strop. Dalej instalację wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w rurach przepustowych. Podejścia pod armaturę wykonać w bruzdach. Ciepłą wodę zapewnią bojler elektryczne (2 bojler o poj. 120 dm³ dla natrysków i 1 bojler 60 dm³ w pomieszczeniach WC).

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniem 1,5 Pr .

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy instalację przepłukać, zdezynfekować podchlorynem sodu (24 godziny) i ponownie przepłukać.

3.3. Dobór wodomierza

Do pomiaru i rozliczania zużywanej wody przewidziano wodomierz skrzydełkowy

WS 6 o średnicy nominalnej 25 mm (1”)

Maksymalny strumień objętości – 12,0 m³/h

Sprawdzenie doboru wodomierza wg PN-92/B 01706

W pomieszczeniach szatniowo-sanitarnych przewiduje się zamontowanie następujących urządzeń:

| | |
|------------------------|-----------------|
| 1. bateria natryskowa | 2 x 0,30 = 0,60 |
| 2. bateria umywalkowa | 7 x 0,14 = 0,98 |
| 3. płuczka zbiornikowa | 5 x 0,13 = 0,65 |

$$\Sigma q_n = 2,23 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W budynku szkoły są zainstalowane następujące urządzenia:

| | |
|---------------------------|------------------|
| 1. pralka aut. | 1 x 0,25 = 0,25 |
| 2. bateria umywalkowa | 22 x 0,14 = 3,08 |
| 3. płuczka zbiornikowa | 19 x 0,13 = 2,47 |
| 4. bateria zlewozmywakowa | 2 x 0,14 = 0,28 |
| 5. zawór pisuarowy | 4 x 0,30 = 1,20 |

$$\Sigma q_n = 7,28 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\Sigma q_n = 2,23 + 7,28 = 9,51 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla budynków niemieszkalnych obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times 9,51^{0,45} - 0,14 = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza

$$q \leq q_{\max}/2 \quad \text{ i } \quad D_n \leq d$$

$$9,9 < 20,0/2 \quad \text{ i } \quad 40 < 50$$

Dobrano właściwy wodomierz – spełnia warunki normy.

3.4. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej studzienki rewizyjnej przykanalika sanitarnego Szkoły poprzez przykanalik z projektowanej instalacji kanalizacyjnej. Przykanalik należy włączyć do istniejącej studzienki rewizyjnej Ø 1000 mm znajdującej się na placu szkolnym. Przykanalik wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy S SDR 34 SN8. Włączenie do studni betonowej poprzez tuleję ochronną dla rur PVC 160 mm.

Trasa przykanalika została pokazana na planie sytuacyjnym, a odległości i spadki na profilu podłużnym. Rury PCV należy układać w wykopach na 20 cm zagęszczonej podsypce z piasku. Po próbie szczelności rury obsypać do wysokości 30 cm piaskiem ponad ich wierzch i ubić. Na projektowanym przykanaliku przewidziano studzienkę rewizyjną S1 PVC 425 mm np. Wavin z kinetą typ I. Studzienkę przykryć pokrywą żeliwną C 250 na rurze teleskopowej.

Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym i przy nie zachowaniu normatywnych odległości z innym uzbrojeniem zastosować rury ochronne.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych na wcisk. Poziom kanalizacyjny wykonać pod posadzką z zachowaniem spadków pokazanych na profilu. Na końcu poziomego kanalizacyjnego zamontować rewizję, a na podejściach pod przybory zamontować zawory napowietrzające (w miejscach pokazanych na rysunkach).

Istniejący pion kanalizacyjny w pomieszczeniu WC oraz podejście z umywalki na parterze biegnące przez korytarz przełączyć do projektowanej kanalizacji. Po zmontowaniu instalacji kanalizacyjnej należy ją poddać próbie szczelności. Po stwierdzeniu szczelności instalacji, rury znajdujące się pod posadzką obsypać piaskiem, a piasek zagęścić.

3.4.1. Obliczenie przepływu dla przykanalika sanitarnego budynku.

$$q_s = k \sqrt{\sum A W_s} \quad (\text{dm}^3/\text{s})$$

$$k = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

| | |
|-------------------|---------------------|
| 1. umywalka | szt. 7 x 0,5 = 3,5 |
| 2. miska ustępowa | szt. 5 x 2,5 = 12,5 |
| 3. natrysk | szt. 2 x 1,0 = 2,0 |

$$\Sigma A W_s = 18,0$$

$$q_s = 0,7 \times 4,24 = 2,968 \text{ dm}^3/\text{s}$$

q_s musi być $> A W_s \text{ max}$,

Przyjęty przykanalik o średnicy 160 mm z dużym zapasem zapewnia odpływ ścieków bytowo-gospodarczych z zaplecza szatniowo-sanitarnego.

3.5. Wentylacja

3.5.1. Założenia projektowe.

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi i zaleceniami, założenia:

- krotność wymiany powietrza w pomieszczeniach szatni: 4 h^{-1}
- pomieszczenia sanitariatów: natrysk – wyciąg $120 \text{ m}^3/\text{h}$; WC – wyciąg $50 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami odbywa się przy pomocy kratki przepływowej zamontowanej w drzwiach

3.5.2. Opis projektowanych rozwiązań

Podane w projekcie urządzenia konkretnych producentów można zastąpić innymi pod warunkiem dotrzymania wszystkich założeń i danych technicznych.

3.5.2.1. Instalacja wentylacji nawiewno – wywiewnej N1/W1

Instalacja nawiewno – wywiewna N1/W1 przewidziana jest do obsługi pomieszczeń szatni, korytarza oraz natrysków i WC. Łącznie nawiewane i usuwane jest po $540 \text{ m}^3/\text{h}$. W celu wymuszenia ruchu powietrza w tych pomieszczeniach przewidziano zastosowanie podwieszanego rekuperatora typu DUPLEX S-900 firmy Quatrovent wyposażonego w wentylatory nawiewny i wywiewny, krzyżowy wymiennik ciepła, filtry klasy G4 oraz przepustnice. Przewiduje się stałą pracę wentylatorów uruchamianą z włącznika dotykowego lub włącznika czasowego (lokalizację uzgodnić z Inwestorem) w czasie godzin pracy obiektu. W celu wytłumienia hałasu generowanego przez wentylatory zastosowano tłumiki akustyczne kanałowe o dł. 1 m, natomiast dla regulacji ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego przez dany anemostat przewidziano kanałowe przepustnice wielopłaszczyznowe, przepustnice okrągłe oraz zawory nawiewne i wywiewne z możliwością ręcznej regulacji wydatku powietrza.

Wielkości zaworów nawiewnych i wywiewnych np. firmy SMAY podane są w zestawieniu materiałów.

3.5.3. Wykonanie instalacji

3.5.3.1. Instalacja wentylacji N1/W1

Dla instalacji nawiewnej i wywiewnej przewiduje się zastosowanie typowych prostokątnych i okrągłych przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom §153 Dz.U. Nr 75 poz 690 z 2002r. Kanały wentylacyjne oraz inne elementy wentylacji należy umieszczać tuż pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego.

3.5.3.2. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Lokalizacja czerpni i wyrzutni musi spełniać wymagania §152 Dz.U. nr 75 poz 690 z 2002r.

Powietrze z projektowanych układów, wyrzucane będzie poprzez wyrzutnie ściennie, oddalone w rzucie poziomym od najbliższych okien o ponad 3 m. Lokalizację wyrzutni przedstawiono na rzutach kondygnacji. Powietrze do układu będzie czerpane poprzez czerpnię ścienną z prędkością poniżej 2,5 m/s.

3.5.3.3 Rozruch, regulacja i odbiór instalacji

Po zakończeniu robót montażowych celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy:

- a) porównać elementy wykonanej instalacji z projektem,
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami

wiedzy technicznej,

- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- d) sprawdzić czystość instalacji,
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Następnie należy przeprowadzić kontrolę skuteczności działania wentylacji i zrobić pomiary (wg PN-ISO 5221:1994. Rozprowadzanie i rozdział powietrza - Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie) celem uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W protokole pomiarowym należy podać punkty (miejsca) pomiaru, ostateczne wyniki pomiarów i rodzaje zastosowanych przyrządów pomiarowych.

Należy przewidzieć końcówki dla przyłączenia przyrządów pomiarowych w instalacji wentylacyjnej, aby w czasie prób zdawczo – odbiorczych można było sprawdzić poprawność wykonania instalacji wg PN-EN 12599:2002.

Podczas wykonywania robót budowlanych ulegających zakryciu wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany do wcześniejszego zgłaszania w celu sprawdzenia, dokonania prób i odbioru.

Protokoły z badań, odbiorów i sprawdzeń instalacji należy zachować i po zakończeniu budowy dołączyć do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi bądź właścicielowi instrukcję instalacji i eksploatacji urządzeń wentylacyjnych, DTR oraz świadectwa dopuszczenia wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie.

Zgodnie z w/w zaleceniami należy sprawdzić: jakość wykonania połączeń, zamocowań i podwieszeń, sztywność ścianek przewodów, czystość przewodów i elementów zakończających oraz szczelność przewodów wentylacyjnych i ich połączeń. Przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych należy przestrzegać zalecenia normy PN-EN 12599:2002 oraz stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji

wentylacyjnych”.

3.5.4. Wytyczne branżowe

Przy wykonywaniu projektowanych instalacji przewiduje się:

prace elektryczne

wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej wentylatory. Wykonanie okablowania pomiędzy rozdzielnicą a wentylatorami, rozdzielnicą a zdalnymi wyłącznikami wentylatorów, doprowadzić energię elektryczną do nagrzewnicy kanałowej.

prace konstrukcyjno budowlane

wykonanie prac budowlanych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane, posadowieniem rekuperatora oraz wykonaniem czerpni i wyrzutni powietrza.

3.5.5. Uwagi końcowe

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r).

- Niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i aktami prawnymi.

3.5.6. Wykaz norm i aktów prawnych

- Recknagel, Sprenger, *Ogrzewanie, Klimatyzacja – Poradnik*. EWFE, Gdańsk 1994
- Lipska, Nawrocki, *Podstawy projektowania wentylacji – przykłady*. Skrypt. WPS, Gliwice 1997
- Malicki, *Wentylacja i klimatyzacja*. PWN, Warszawa 1980

- Katalog producenta firmy Smay
 - Katalog producenta firmy Quatrovent
-
- Dziennik Ustaw z 2002 r.
Nr 75, poz. 690
 - PN-B-76001:1996
 - PN-87/B-02151/02
 - ARKADY Warszawa
 - PN-EN 12599
grudzień 2002
 - COBRTI Instal
Warszawa 2002
 - Dziennik Ustaw nr 169
poz. 1650.z dnia
26.09.1997 r.
 - Dziennik Ustaw nr 169 z
2003 r, poz.1649, 1650
 - Dziennik Ustaw Nr 47,
-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
 - Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru, robót budowlano – montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.
 - Zeszyt 5
 - Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
 - Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa o higieny pracy – tekst jednolity
 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
 - Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury r. w sprawie

| | |
|--|---|
| poz. 401 z dnia 6 lutego 2003 • Dziennik Ustaw. Nr 40, poz. 470 z dnia 27 kwietnia 2000 r. | bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych |
|--|---|

3.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z :

- przepisami BHP
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II Instalacje sanitarne
- instrukcjami producentów dla zastosowanych materiałów

Roboty ziemne wykonać ręcznie lub mechanicznie i prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem instytucji posiadających uzbrojenie w tym terenie.

Należy zlecić wykonanie dokumentacji geodezyjnej w trakcie prowadzenia robót i po ich zakończeniu.

Trasa rurociągów nie koliduje z istniejącą zielenią.

Nawierzchnie i teren należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakresem robót jest wykonanie instalacji wod-kan, przykanalika sanitarnego i wentylacji dla zaplecza szatniowo-sanitarnego boiska – Orlik 2012” przy Szkole Podstawowej Nr 17 w Świętochłowicach. Roboty będą realizowane w następującej kolejności:

- wytyczenie trasy przyłącza przykanalika oraz roboty pomiarowe,
- rozebranie nawierzchni i roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- zasypka wykopów,
- naprawa nawierzchni

Wykonanie przykanalika rozpocząć od odbiornika ścieków, a więc od studzienki rewizyjnej i prowadzić rurociąg do budynku z zaprojektowanym spadkiem w kierunku odbiornika.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W rejonie (na trasie) przyłącza kanalizacyjnego znajdują się :

- kable energetyczne i teletechniczne
- drenaż opaskowy

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

W czasie realizacji inwestycji będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie robót ziemnych przy i wewnątrz budynku
- wykopy o głębokości większej niż 1,5 m,
- roboty w pobliżu podziemnej sieci energetycznej i teletechnicznej,

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Roboty budowlane, które stwarzają powstanie zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- w czasie prowadzenia robót w tym rejonie powstaje ryzyko przysypania, upadku do głębokiego wykopu, porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla,
- roboty ziemne przy układaniu rurociągów – wykopy o głębokości większej niż 1,5 m
- w czasie wykonywania wykopów i robót montażowych w wykopach

powstaje ryzyko przysypania na skutek osunięcia gruntu, upadku do głębokiego wykopu, zalania wodą, porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabla energetycznego, uderzenia przez ramię koparki - przez cały okres prowadzenia robót.

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

Z uwagi na występujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi do wykonywania i nadzorowania robót budowlanych musi być zatrudniony doświadczony i przeszkolony personel. Poza przeszkoleniem z zakresu ogólnych przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26.09.1997 r, z uwagi na charakter robót stwarzających zagrożenie zdrowia i życia, pracownicy zatrudnieni przy budowie przyłączy wod-kan powinni przestrzegać zasad zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

Szczególną uwagę zwraca się na właściwe oznakowanie prowadzonych robót w rejonie jezdni oraz odpowiednie ogrodzenie, oznakowanie i oświetlenie w porze nocnej rejonu prowadzonych robót.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku (Dz.U. Nr 47/03 poz 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym

zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Z uwagi na brak strefy szczególnego zagrożenia zdrowia nie przewiduje się specjalnych środków technicznych i organizacyjnych.

Opracował:

