

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- I ZAŁĄCZNIKI
- II OPIS TECHNICZNY
- III INFORMACJA BIOZ
- IV WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
- V RYSUNKI
  - nr 1 Plan sytuacyjny
  - nr 2 Rzut piwnicy
  - nr 3 Rzut parteru
  - nr 4 Rzut piętra I
  - nr 5 Rzut piętra II
  - nr 6 Aksonometria instalacji hydrantowej
  - nr 7 Profil zewnętrznej instalacji hydrantowej

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Inwentaryzacja własna istniejącego obiektu.
- 1.2. Protokół konserwacji instalacji hydrantowej z 13 września 2019r. wykonany przez Atestpoż.
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt:

- przebudowy instalacji zimnej wody
- przebudowy instalacji hydrantowej
- odwodnienia pom. hydroforni
- likwidacji umywalki w hydroforni

w budynku Szkoły Podstawowej nr 43 w Gdańsku ul. Beethovena 20

## 3. Dane ogólne

Budynek składa się z dwóch segmentów, połączonych łącznikiem w poziomie I piętra. Oba segmenty posiadają piwnicę oraz trzy kondygnacje nadziemne. Segment A (z salą gimnastyczną) jest tylko częściowo podpiwniczony.

W części niepodpiwniczonej oraz pomiędzy segmentami instalacje (w tym instalacja wody) są prowadzone w podziemnym, przełazowym kanale instalacyjnym.

Budynek jest zasilany w wodę przyłączem dn100 z sieci DN200 w ul. Beethovena. Na zakończeniu przyłącza w studni wodomierzowej przy granicy działki jest zamontowany wodomierz, dn32:

- ciągły strumień objętości  $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości  $Q_4 = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

oraz zawory odcinające dn 40.

Od studni wodomierzowej do budynku jest poprowadzona instalacja Ø50 z rur PE

Budynek nie posiada wyodrębnionej instalacji hydrantowej. Z instalacji zimnej wody na wszystkich kondygnacjach są zasilane hydranty DN25.

Wyniki przeprowadzonych we wrześniu 2019r pomiarów wykazały następujące wartości ciśnień statycznych oraz ciśnień dynamicznych przy działającym jednym lub dwóch hydrantach.

kondygnacja	ciśnienie statyczne MPa	ciśnienie dynamiczne MPa	
		1 hydrant	2 hydranty
piwnica segm. A	0.32	0.19	
parter segm. A	0.30	0.18	
parter segm. B	0.30	0.18	

I piętro segm.A	0.28	0.18	0.16
I piętro segm.B	0.28	0.15	
II piętro segm.A	0.26	0.17	0.14
II piętro segm.B	0.24	0.10	

Wydajności hydrantów w trakcie prób wynosiły od 0.71 do 98 dm<sup>3</sup>/s.

Na żadnym hydrancie nie uzyskano wymaganego ciśnienia 0.2 MPa i wymaganej wydajności 1.0 dm<sup>3</sup>/s

## 4. Instalacja zimnej wody

### 4.1 Bilans wody

Przepływ obliczeniowy chwilowy wody wynosi zgodnie z PN-92/B-01706:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
WC	32	0,13	4.16
umywalka	52	0,14	7.28
zlewozmywak	8	0,14	1.12
natrysk	5	0,30	1.50
pisuar	10	0,20	2.00
<b>RAZEM</b>	-		<b>16.06</b>

$$q = 0.682 \Sigma q_n^{0.45} - 0.14 = 0.682 \times 16.06^{0.45} - 0.14 = 2.24 \text{ l/s (8.1 m}^3\text{/h)}$$

Przepływ pożarowy dla 2 hydrantów DN25 wynosi:

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1.0 = 2.0 \text{ dm}^3\text{/s (7.2 m}^3\text{/h)}$$

Istniejący wodomierz, dn32 Altair:

- ciągły strumień objętości  $Q_3 = 10 \text{ m}^3\text{/h}$

Przepływ nominalny wodomierza  $Q_3 = 10 \text{ m}^3\text{/h}$  jest większy od przepływu na potrzeby bytowe (8.1 m<sup>3</sup>/h) i p.poż. (7.2 m<sup>3</sup>/h).

Wodomierz uznaje się za odpowiedni.

### 4.2 Przebudowa instalacji zimnej wody

W związku z przebudową instalacji hydrantowej przewiduje się zmiany w instalacji zimnej wody.

Główny przewód zasilający zimnej wody DN50 wprowadza się do pom. hydroforni. W pomieszczeniu tym następuje rozdział instalacji na instalację wody użytkowej i instalację hydrantową. Po rozdziale przewód wody użytkowej łączy się z istniejącą instalacją zimnej wody. Na przewodzie wody użytkowej należy zamontować zawór pierwszeństwa dla instalacji hydrantowej bezpośredniego działania DN50 poprzedzony filtrem siatkowym DN50.

Wyniki przeprowadzonych we wrześniu 2019r pomiarów wykazały niedobór ciśnienia i wydajności badanych hydrantów.

W związku z tym przewiduje się podniesienie ciśnienia w instalacji wodnej za pomocą zestawu hydroforowego. Hydrofor podnosi ciśnienie w całej instalacji wodnej lub tylko w instalacji hydrantowej. Wyboru wariantu można wykonać za pomocą zaworów odcinających.

Zestaw hydroforowy dobiera się na przepływ pożarowy dla dwóch jednocześnie działających hydrantów to jest  $Q = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$  ( $7.2 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Parametry zestawu hydroforowego:

- wydajność  $Q = 2 \times 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia  $H = 0.2 \text{ MPa}$

Wyposażenie zestawu hydroforowego:

- pompa szt.2 (pracująca i rezerwowa) o zmiennej prędkości obrotowej (ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości)
- przetwornik ciśnienia tłoczenia
- manometr
- zbiornik membranowy

Hydrofor jest umieszczony w wydzielonym pomieszczeniu technicznym, które należy dostosować do jego potrzeb.

Pomieszczenie należy wydzielić pożarowo do klasy odporności REI 60. Zamontować nowe drzwi w klasie odporności ogniowej EI30

Drzwi do sąsiadującego pomieszczenia należy przestawić w nowe miejsce. Dla projektowanego otworu wykonać nadproże z belki stalowej dwuteownik 100.

Należy zlikwidować umywalkę. Należy umieścić wpust podłogowy  $\varnothing 50$ .

Istniejącą instalację zimnej wody należy poddać modernizacji, polegającej na demontażu hydrantów na parterze i piętrach oraz odcięciu fragmentów instalacji zasilających te hydranty.

Hydrant w piwnicy w segmencie A pozostaje. Należy odciąć od instalacji zimnej wody pod stropem piwnicy przewód DN50 zasilający hydrant.

Hydrant na parterze w segmencie A należy zdemontować. Należy odciąć od instalacji zimnej wody przewód zasilający hydrant.

Hydrant na parterze w segmencie B należy zdemontować. Należy odciąć od instalacji zimnej wody pod stropem piwnicy oraz zdemontować w obrębie parteru pion hydrantowy.

Hydrant na I piętrze w segmencie A należy zdemontować. Należy odciąć od instalacji zimnej wody przewód zasilający hydrant.

Hydrant na I piętrze w segmencie B należy zdemontować. Należy zdemontować w obrębie I piętra pion hydrantowy.

Hydrant na II piętrze w segmencie A należy zdemontować. Należy odciąć od instalacji zimnej wody przewód zasilający hydrant.

Hydrant na II piętrze w segmencie B należy zdemontować. Należy zdemontować w obrębie II piętra pion hydrantowy.

Wnęki w ścianach po zdemontowanych hydrantach zostaną zamurowane cegłą ceramiczną pełną + tynk cem. – wap. Miejsca zamurowania pomalować farbą w kolorze istn. ścian.

Instalację zimnej wody należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych. Przewody należy zaizolować termicznie otulinami PE gr 20 mm

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa oraz płukaniu.

Instalację wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **5. Instalacja hydrantowa**

### **5.1 Opis instalacji hydrantowej**

Projektuje się wykonanie nowej instalacji hydrantowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 43 przy ul. Beethovena 20 w Gdańsku oraz do budynku sanitarno – szatniowego, zabezpieczającej potrzeby wody dla wewnętrznego gaszenia pożaru.

Istniejące hydranty wraz z odcinkami instalacji zasilającej ulegają likwidacji (z wyjątkiem hydrantu w piwnicy w segm.A), zgodnie z zapisem w p.4.2 oraz hydrantu w budynku sanitarno - szatniowym.

Nowa instalacja hydrantowa w odróżnieniu od istniejącej stanowi instalację odrębną od instalacji wody użytkowej. Zmianie ulega też lokalizacja hydrantów z wyjątkiem hydrantu w piwnicy oraz na I i II piętrze segm. A.

Z uwagi na niewystarczające wartości ciśnienia i wydajności we wszystkich hydrantach, jakie wykazały pomiary przeprowadzone w 2019r wprowadza się do instalacji wody zimnej hydrofor, podwyższający ciśnienie w instalacji hydrantowej (alternatywnie też w całej instalacji wodociągowej).

Zestaw hydroforowy jest opisany w p.4.2

Na każdej z kondygnacji piwnicy, I i II piętra lokalizuje się dwa hydranty, po jednym w każdym segmencie. Na parterze lokalizuje się trzy hydranty, dwa w segmencie A jeden w segmencie B.

Istniejący hydrant w piwnicy w segm. A pozostawia się bez zmian. Pozostałe hydranty są nowe, z węzami o dł 30m. Hydranty w segm. A na I i II piętrze należy zamontować w lokalizacji jak istniejące po powiększeniu wnęki, pozostałe są w nowych lokalizacjach.

Hydranty znajdują się na korytarzach.

Projektuje się zastosowanie szafek hydrantowych wnękowych DN25, z węzłem półsztywnym. Długość węża - 30 m. Szafka hydrantowa winna być oznakowane zgodnie z PN-N-01256-1:1992.

Wymiary szafki hydrantowej: szer. 90 cm., wys. 75 cm., głębokość 18 cm, średnica zwijadła 650 mm, kolor biały. Zastosować szafki hydrantowe z miejsce na gaśnicę.

Szafki hydrantowe zostaną umieszczona we wnękach ściennych. Otwór na wnękę zostanie zabezpieczony belką nadproża 2xdwuteownik 100.

Instalacja hydrantowa jest zasilana z instalacji zimnej wody użytkowej, jako odrębne odgałęzienie wyprowadzone z pom. hydroforu. Na instalacji należy zamontować zawór zwrotny w wykonaniu antyskażeniowym klasy EA dn50. Za odgałęzieniem na przewodzie wody użytkowej należy zamontować samoczynny zawór priorytetu dla instalacji hydrantowej dn 50, zgodnie z opisem w p.4.2..

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaciskowych.

Odcinki przewodów prowadzone na wierzchu po ścianie. W uzasadnionych przypadkach, np. w sytuacji wystąpienia nieprzewidzianych kolizji, dopuszcza się po uprzednim pisemnym uzgodnieniu trasy oraz sposobu wykonania z inspektorem nadzoru oraz jednostką projektową, na lokalizację odcinków przewodów częściowo w zabudowach lub w płytkich bruzdach wykutych w ścianie. Rury należy zaizolować termicznie otulinami PE gr 20 mm. Ze względu na zróżnicowaną konstrukcję budynku, trasę oraz szczegółowy sposób prowadzenia rur należy na etapie realizacji uzgodnić z jednostką projektową oraz inspektorem nadzoru.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa oraz płukaniu.

Instalację wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 5.2 Obliczenia

Zapotrzebowanie wody (przepływ pożarowy) dla dwóch jednocześnie działających hydrantów DN25 wynosi  $Q = 2 \times 1.0 \text{ l/s} = 2.0 \text{ l/s}$  ( $7.2 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Dla powyższego przepływu istniejący wodomierz DIEHL, dn32 o parametrach: ciągły strumień objętości  $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $Q_3 = 12.5 \text{ m}^3/\text{h}$ , uznaje się za wystarczający.

Obliczenia strat ciśnienia na przyłączy i w instalacji dla najniekorzystniej położonego hydrantu – hydrant na II piętrze w segmencie B (przy pionie H4)

Odcinek	średnica	długość	przepływ	jednostkowa strata cieśn.	strata ciśn.
	[mm]	[m]	[dm <sup>3</sup> /s]	[daPa/m]	[daPa]
1.przyłącze do studni wodom.	100	20	2.0	1.2	24
2.inst. od studni do budynku .	50	110	2.0	70.0	7700
3.wodomierz	32		2.0		1800
4.instalacja w budynku	50	110	2.0	17.0	1870
5.instalacja w budynku	40	2	2.0	66.0	132
5.instalacja w budynku	25	4	1.0	168.0	672
6.straty miejscowe	50	50	2.0	50.0	2500
Razem					14698

Łączna strata ciśnienia  $p = 14698 \text{ daPa} = 0.147 \text{ MPa}$

Geometryczna różnica wysokości do najwyższego hydrantu  $H = 10 \text{ m} = 0.1 \text{ MPa}$

Wymagana minimalna wartość ciśnienia na zaworze hydrantowym  $p = 0.2 \text{ MPa}$

Wymagana wartość ciśnienia na przyłączy dla hydrantu najniekorzystniej położonego  
 $P = 0.147 + 0.1 + 0.2 = 0.447 \text{ MPa}$

Wyniki przeprowadzonych we wrześniu 2019, pomiarów wykazały, że ciśnienie statyczne w instalacji wodociągowej w poziomie piwnicy wynosiło ok.. 0.32 MPa

Niedobór ciśnienia w instalacji wynosi:

$P = 0.447 - 0.32 = 0.127 \text{ MPa}$

Projektuje się hydrofor o wydajności  $7.2 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $0.2 \text{ MPa}$

### 5.3 Instalacja zewnętrzna wody hydrantowej

Projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji wody hydrantowej pomiędzy budynkiem szkoły a budynkiem sanitarno – szatniowym. Instalacja ta łączy projektowaną instalację hydrantową w szkole z istniejącym hydrantem DN25 w budynku sanitarno – szatniowym. Hydrant ten należy odciąć od instalacji wody użytkowej.

Przewód należy wykonać z rur PE - PN10 Ø40.

Zagłębienie przewodu – ok. 1,5 m pod powierzchnią terenu. Wejście do budynku wykonać w tulei ochronnej z uszczelnieniem gazoszczelnym.

Nad przewodem wody należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 20 cm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić 30-40 cm nad rurą

PE należy układać na wypoziomowanej podsypce z piasku drobnego o gr. 20 cm..

Całość robót wykonać zgodnie z "Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" oraz przedmiotowymi normami.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie  $1.0 \text{ MPa}$  oraz płukaniu.

## 6. Pomieszczenie hydroforni

W poziomie piwnicy należy przeznaczyć istniejące pomieszczenie techniczne na hydrofornię. Pomieszczenie winno być wydzielone pożarowo o odporności 60 min.

Zamontować nowe drzwi w klasie odporności ogniowej EI30. Drzwi do sąsiadującego pomieszczenia należy przestawić w nowe miejsce. Dla projektowanego otworu wykonać nadproże z belki stalowej dwuteownik 100. Należy zlikwidować umywalkę.

W pomieszczeniu należy wykonać odwodnienie posadzki za pomocą wpustu podłogowego Ø50. Wpust podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z rys nr 1

Przejścia przewodów przez ściany hydroforni należy uszczelnić do wymaganej odporności ogniowej EI 60

## 7. UWAGI:

Roboty budowlane i odtworzeniowe (wykucia, zamurowania, tynkowanie, malowanie, roboty odtworzeniowe, obudowa instalacji ) zostaną wykonane zgodnie z dodatkowym ( odrębnym ) przedmiarem robót budowlanych.

W przypadku wystąpienia na budowie nieprzewidzianych kolizji sposób ich rozwiązania należy ustalić z biurem projektowym.

## 8. Zestawienie urządzeń i materiałów

1. Hydrant wewnętrzny wnątkowy (podtynkowy) DN25, z węzłem

- półsztywnym dł. 30m i prądownicą. Skrzynka hydrantowa z miejscem na gaśnicę. Wymiary szafki hydrantowej: szer. 75 cm., wys. 90 cm., głębokość 18 cm, średnica zwijadła 650 mm, kolor biały, drzwi prawe - 3 szt.
2. Hydrant wewnętrzny wnekowy (podtynkowy) DN25, z wężem półsztywnym dł. 30m i prądownicą. Skrzynka hydrantowa z miejscem na gaśnicę. Wymiary szafki hydrantowej: szer. 75 cm., wys. 90 cm., głębokość 18 cm, średnica zwijadła 650 mm, kolor biały, drzwi lewe - 5 szt.
  3. Filtr siatkowy DN50, PN10, gwint. - 1 szt.
  4. Zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA, DN50, gwint. - 1 szt.
  5. Zawór priorytetu DN50 bezpośredniego działania, ciśnienie wejściowe  $p_{\max}$  1.5MPa, - 1 szt.
  6. Zawór odcinający DN50, PN10, gwint. - 7 szt.
  7. Zawór odcinający DN32, PN10, gwint. - 7 szt.
  8. Zestaw hydroforowy dwupompowy  $Q=2 \times 7.2\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=2\text{MPa}$  - 1 szt.

Jerzy Hoppe



„dbprojekt” Pracownia Projektowa Dariusz Brożek  
ul. Sympatyczna 12/6  
80 – 176 Gdańsk  
kom. 504-91-90-12  
e-mail: [dariuszbrozek@wp.pl](mailto:dariuszbrozek@wp.pl)

## INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

***Szkoła Podstawowa nr 43  
Gdańsk ul. Beethovena 20***

Inwestor i jego adres:

**Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
80 – 560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11**

Projektant sporządzający informację:

Jerzy Hoppe  
upr. bud. nr – 2470/Gd/86

Projekt:

instalacji hydrantowej

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r)
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót
- Obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów

1. *Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszą częścią dokumentacji oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:*
  - roboty przygotowawcze
  - dostawa i transport materiałów i urządzeń
  - wykonanie instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych
  - montaż pompy i instalacji odwodnienia posadzki
  - wykonanie wykopów oraz ułożenie przewodów wodociągowych z rur PE
  - zasypanie i zagęszczenie wykopów
  - wykonanie prób ciśnieniowych instalacji wodą,
2. *Wykaz istniejących obiektów budowlanych:*
  - istniejące uzbrojenie podziemne
3. *Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:*
  - droga zewnętrzna
  - infrastruktura podziemna w tym kable energetyczne
4. *Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:*
  - dostawa i transport materiałów i urządzeń
  - cięcie rur stalowych przy pracach montażowych przy pomocy elektronarzędzi
  - roboty j.w. prowadzone na rusztowaniach na wys. do 3 m
  - wykonywanie wykopów o gł. do 3 m o skarpach naturalnych i umocnionych oraz układanie przewodów w wykopach
  - zasypywanie i zagęszczanie wykopów
5. *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:*
  - osoby zatrudnione przy omawianych pracach winny być okresowo przeszkolone z zakresu BHP stosownie do zakresu swoich zadań
  - szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne w tym a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych - Roboty na wysokości. Roboty montażowe, Roboty spawalnicze b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. nr 129/96 z dn. 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. nr 91/02 poz.811 z dn. 11.06.2002) - Prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty
6. *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonania 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:*
  - budowa prawidłowych i zgodnych z przepisami BHP zabezpieczeń koniecznych przy pracach w wykopach t.j. balustrady, rusztowania, kładki
  - zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych, zapewnienie i zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego wokół wykopów, wykonanie kładek
  - organizacja ruchu na w drogach dojazdowych w trakcie wykonywania przyłączy wody i kanalizacji pod jezdniami
  - oznakowanie terenu prowadzonych robót, informacja i ostrzeżenia o występujących zagrożeniach
  - utrzymywanie bieżącego porządku na placu budowy i zachowywanie ciągłej przejeźdźności drogi wyjazdowej z placu budowy, która może posłużyć jako droga ewakuacji i trasa dojazdu pojazdów ratunkowych;
  - nie przewiduje się robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- konieczność wykonywania prac budowlanych przez wykwalifikowanych pracowników, którzy odbyli okresowe szkolenia BHP i posiadają aktualne badania zdrowotne;
- sprawowanie nadzoru nad procesem inwestycyjnym przez uprawnione osoby;
- wyposażenie pracowników w niezbędny sprzęt zabezpieczający i sprawowanie rygorystycznej kontroli jego stosowania;
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości używać odpowiednich zabezpieczeń (prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem szelek zabezpieczających)
- konieczność posiadania na placu budowy, w odpowiednio oznaczonym miejscu prawidłowo wyposażonej apteczki oraz gaśnicy ppoż.;
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób postronnych

b.

inż.. Jerzy Hoppe