

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

NAZWA
INWESTYCJI:

**INSTALACJA GRZEWCZA
MAGAZYN 1
SKŁADNICA RZĄDOWEJ AGENCJI
REZERW STRATEGICZNYCH
W LEŚMIERZU**

INWESTOR:

RZĄDOWA AGENCJA REZERW STRATEGICZNYCH

UL. GRZYBOWSKA 45
00-844 WARSZAWA

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Dariusz Olczyk

upr. Nr LOD/0176/POOS/04

MAJ 2021

NR EGZ.

1



Spis zawartości opracowania:

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	1
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	1
3	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY.....	1
4	PRZYŁĄCZE C.O.....	2
5	INSTALACJA GRZEWcza.....	3
5.1	Zakres opracowania instalacji grzewczej.....	3
5.2	Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła.....	3
5.3	Instalacja c.o. w hali magazynowej.....	3
5.3.1	Opis instalacji c.o.....	3
5.3.2	Urządzenia grzewcze.....	4
5.4	Obliczenia zapotrzebowania ciepła.....	4
5.4.1	Zestawienie wartości współczynników U [W/m ² K] przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła – część hali bez ocieplenia.....	4
5.4.2	Charakterystyka części magazynu – pełna termomodernizacja.....	6
5.5	Dobór urządzeń grzewczych.....	6
5.6	Próba ciśnieniowa.....	6
6	UWAGI KOŃCOWE.....	7
6.1	Wykonanie i odbiór instalacji.....	7
6.2	Stosowane materiały i urządzenia.....	7
6.3	Użytkowanie instalacji.....	7
7	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	8

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Modernizacja sieci grzewczej w budynku magazynowym nr 1
w Składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

HALA MAGAZYNOWA

1/1 – Rzut BUDYNKU – PRZEKRÓJ C-C

1 : 100

1/2 – Rzut BUDYNKU – PRZEKRÓJ B-B

1 : 100

1/3 – Rzut BUDYNKU – PRZEKRÓJ A-A

1 : 100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania
dla budynku hali magazynowej nr 2
w Leśmierzu, Gmina Ozorków

1 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora;
- Rzuty budowlane budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji sieci grzewczej w budynku hali magazynowej nr 1 w Składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu, gmina Ozorków.

W skład modernizacji wchodzi:

- budowa nowego przyłącza c.o. na odcinku od istniejącej sieci centralnego ogrzewania do przedmiotowego budynku,
- modernizacja poprzez likwidację istniejącej i budowa nowej instalacji grzewczej.

3 Charakterystyka obiektu – stan istniejący

Budynek magazynowy nr 1 zlokalizowany jest w miejscowości Leśmierz, gmina Ozorków i stanowi jeden z kilku takich samych budynków, których celem jest magazynowanie różnego rodzaju materiałów i produktów. Przedmiotowy budynek jest wolnostojący, jedno-kondygnacyjny. Wykonany został w technologii tradycyjno-prefabrykowanej.

Wielkości charakterystyczne budynku:

- powierzchnia zabudowy - 6745 m²,
- powierzchnia użytkowa - 6463 m²,
- kubatura całkowita - 56268,8 m³.

Budynek składa się z trzech odrębnych, wydzielonych części, które z uwagi na odrębne wejścia, mogą stanowić trzy niezależne pomieszczenia magazynowe.

Ogrzewanie budynku następuje poprzez lokalną kotłownię olejową, która zapewnia wodny czynnik grzewczy o parametrach 90/70°C.

Instalację grzewczą budynku stanowią wymienniki ciepła oraz stalowa, kanałowa instalacja nadmuchowa. Tak urządzenia grzewcze jak i instalacja grzewcza są w dużym stopniu wykorzystywane.

4 PRZYŁĄCZE C.O.

Projektuje się nowe przyłącze centralnego ogrzewania Dn114,3/200mm na odcinku od istniejącej sieci grzewczej w budynku magazynowym nr 2 do budynku magazynowego nr 1.

Pomiędzy budynkami przyłącze prowadzone będzie w ziemi w obrębie istniejącego terenu zielonego pomiędzy budynkami magazynowym nr 2 i 1 na terenie inwestora. Wykonane zostanie jako niskotemperaturowe dwuprzewodowe, w technologii preizolowanej z zastosowaniem pełnej kompensacji naturalnej przy wykorzystaniu załamania trasy.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego. W razie występowania ewentualnych kolizji z uzbrojeniem, prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prowadzenie robót ziemnych powinno być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych – tom I, część I, rozdział 3. Roboty ziemne”.

W trakcie przemieszczania elementy preizolowane nie mogą być przeciągane po powierzchni terenu. Oprócz przenoszenia ręcznego czy mechanicznego, dopuszczalne jest ich ostrożne przetaczanie.

Należy pamiętać, aby przed ułożeniem elementów preizolowanych na ich końce pozakładać nasuwki polietylenowe oraz detale, których założenie może stać się niemożliwe po połączeniu elementów np.: nasadki termokurczliwe, pierścienie gumowe itp.. Przy każdym połączeniu bosych końców rur stalowych musi znajdować się jedna nasuwka. Rurociągi należy układać na w wykopie na podsypce piaskowej z piasku drobnego tak, aby zachować minimum 10 cm dystansu między spodem płaszcza osłonowego najniższej położonego rurociągu preizolowanego, a dnem wykopu.

W miejscach połączeń elementów preizolowanych należy przewidzieć poszerzenie i pogłębienie wykopów w celu umożliwienia przeprowadzenia prac spawalniczych i mufowania połączeń.

Nieuniknioną czynnością podczas montażu jest cięcie rur preizolowanych. Rury te można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak ze względów montażowych powinny być one krótsze niż 1m.

Cięcie rury preizolowanej powinno przebiegać według następującego schematu:

- dokładnie odmierzyć potrzebne długości odcinków,
- oznaczyć linię cięcia rury stalowej na płaszczu osłonowym,
- odmierzyć po 0,2m w obie strony od linii cięcia rury stalowej, oznaczając linie cięcia polietylenu,
- w tak oznaczonych miejscach, piłką ręczną przeciąć płaszczyz osłonowy oraz wykonać dodatkowe cięcia podłużne powstałego 0,4m odcinka płaszcza,

Rury wyposażone są w przewody sygnalizacji alarmowej, należy zwrócić uwagę, aby w chwili cięcia polietylenu nie uszkodzić tych przewodów,

- po rozcięciu polietylenu zdjąć i usunąć piankę poliuretanową z zachowaniem szczególnej ostrożności, gdy element wyposażony jest w przewody sygnalizacji, po zdjęciu pianki należy przeciąć je nad miejscem cięcia rury stalowej, a następnie zabezpieczyć je na czas cięcia rury stalowej
- wykonać cięcie rury stalowej – niedopuszczalne jest cięcie przy użyciu urządzeń spawających,
- dokładnie oczyścić bosy koniec rury stalowej z pozostałości pianki,
- wykonać ukosowanie rury stalowej przy użyciu szlifierki lub palnika, w sposób zalecany dla danego rodzaju spoiny.

Po wykonaniu prac montażowych wykop zasypać, odtworzyć istniejącą betonową nawierzchnię i przywrócić otoczenie do stanu pierwotnego.

5 INSTALACJA GRZEWcza

5.1 Zakres opracowania instalacji grzewczej

Projekt dotyczy instalacji grzewczej dla wszystkich czterech części budynku magazynowego. W niniejszym opracowaniu do obliczeń, jako reprezentatywną dla całego budynku, przyjęto część 1 magazynu. Trzy pozostałe mają podobne parametry techniczne, a obliczenia sprawdzające potwierdziły zbliżone do części 1 zapotrzebowanie na ciepło.

Biorąc pod uwagę załączone poniżej obliczenia przyjęto wariant doboru urządzeń grzewczych dla pełnej termomodernizacji poszczególnych hal – z ustaleń z Inwestorem wynika, że rozpoczęła się już procedura przetargowa wyboru wykonawcy termomodernizacji tej części hali i instalacja urządzeń grzewczych będzie odbywała się już po jej ociepleniu.

Niniejszy projekt umożliwia etapowanie prac wykonawczych i modernizację instalacji grzewczej dla dowolnie wybranej części budynku.

Parametry pracy grzewczej 90/70 °C.

W części opisowej przedstawiono obliczenia podstawowych parametrów obiektu dla III strefy klimatycznej występującej na terenie Polski.

Część obliczeniowa dokumentacji zawiera:

- zestawienie współczynników przenikania ciepła "U", przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła wg PN-EN ISO 6946
- zestawienie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania w III-strefie klimatycznej Polski zgodnie z podziałem zawartym w PN-EN 12831 i określenie aparatów grzewczych dla ogrzewanych pomieszczeń,

W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację urządzeń i elementów instalacji oraz dane dotyczące typu urządzeń.

5.2 Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-EN 12831
- Ochrona cieplna budynków /współczynniki K/: wg PN – EN ISO 6946
- Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831

5.3 Instalacja c.o. w hali magazynowej

5.3.1 Opis instalacji c.o.

Z uwagi na istniejącą na terenie kotłownię, zaprojektowano instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 90/70°C. Czynnik grzewczy rozprowadzony będzie za pomocą rur PEX/AL./PEX np. prod. TECE w zakresie średnic 20÷100mm.

Zasilanie instalacji projektuje się z istniejącej kotłowni olejowej zlokalizowanej na terenie Agencji Rezerw Materiałowych w wydzielonym budynku technicznym. Projektuje się zasilanie instalacji c.o. poprzez rurociąg dosyłowy – rozdzielacz o śr. od 100 do 50mm umieszczony w hali na wysokości ok. 0,6m na poziomie podłogi, który poprzez odrębne dla każdej części budynku pompy obiegowe zasila projektowaną instalację z obiegiem grzewczym pod stropem budynku na wysokości ok. 5m. Przewody instalacji grzewczej projektuje się jako izolowane, prowadzone po ścianach budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację) oraz kompensatory U-kształtne zgodnie ze średnicą danego odcinka.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników automatycznych 3/8" umieszczonych w najwyższych punktach instalacji. W najniższych punktach instalacji zmontować zawory spustowe dn 15. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku od najdalszych urządzeń grzewczych.

Na instalacji wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.3.2 Urządzenia grzewcze.

Zastosowano nagrzewnice wodne Volcano VR1. Podłączenia nagrzewnic należy wykonać przy użyciu przewodów elastycznych w oplocie z siatki metalowej.

Nagrzewnice wyposażone będą w zawory przelotowe dwupołożeniowe z siłownikiem oraz zawory powrotne. Każdą nagrzewnicę należy wyposażyć w odpowietrznik automatyczny.

Zestawy nagrzewnic w każdej z części budynku będą posiadały automatykę, która umożliwi samoczynną regulację parametrów nagrzewnic w zależności od temperatury powietrza wewnętrznego (16°C).

Materiały informacyjne stanowią załącznik do niniejszej dokumentacji.

Przed nagrzewnicami należy zamontować:

- zawory kulowe odcinające,
- filtr siatkowy,
- na powrocie z aparatu grzewczego należy zamontować zawór równoważący z końcówkami pomiarowymi.

Po wykonaniu rurociągów, a przed ostatecznym zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji ogrzewania. Instalację po próbach napęlić i przeprowadzić rozruch.

5.4 Obliczenia zapotrzebowania ciepła

5.4.1 Charakterystyka części magazynu – pełna termomodernizacja.

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $\Sigma H_{T,e}$	1748 W/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację $\Sigma H_{V,bud}$	2395 W/K
Sumaryczny współczynnik strat ciepła ΣH_{bud}	4143 W/K
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie Φ_T	62,90 kW
Strata ciepła na wentylację minimalną $\Phi_{V,min}$	86,26 kW
Strata ciepła na infiltrację 0,5 $\Phi_{V,inf}$	25,37 kW
Sumaryczna strata ciepła na wentylację Φ_V	86,26 kW
Sumaryczna strata ciepła netto Φ_{netto}	149,16 kW
Wskaźnik cieplny $\Phi_{HL,bud/AN\ bud}$	69,05 W/m ²
Wskaźnik cieplny $\Phi_{HL,bud/AN\ bud}$	7,95 W/m ³

Obliczenie wielkości strat ciepła przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego OZC Instal-c.o. w oparciu o normę PN-EN 12831 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”. Projektowane obciążenie cieplne pomieszczeń i wymagane temperatury – są pokazane w części rysunkowej.

5.5 Dobór urządzeń grzewczych.

Dla przedstawionych powyżej obliczeń dobrano:

- dla hali 1 magazynu – zapotrzebowanie ciepła 141,16kW – dobrano 7 nagrzewnic wodnych Volcano VR1 o mocy 10 – 30kW
- dla hali 2 magazynu – zapotrzebowanie ciepła 118,79kW – dobrano 5 nagrzewnice wodne Volcano VR1 o mocy 10 – 30kW
- dla hali 3 magazynu – zapotrzebowanie ciepła 118,79kW – dobrano 5 nagrzewnice wodne Volcano VR1 o mocy 10 – 30kW
- dla hali 4 magazynu – zapotrzebowanie ciepła 141,16kW – dobrano 7 nagrzewnic wodnych Volcano VR1 o mocy 10 – 30kW

5.6 Próba ciśnieniowa.

Po wykonaniu rurociągów, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi instalacji ogrzewania. Instalację po próbach napełnić i przeprowadzić rozruch. Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $1,5 \times p_r$

gdzie:

p_r – ciśnienie robocze, 6 bar

6 Uwagi końcowe.

6.1 Wykonanie i odbiór instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

6.2 Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,
- typy poszczególnych przyborów sanitarnych i armatury określić w uzgodnieniu z Inwestorem.

6.3 Użytkowanie instalacji.

- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.
- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

UWAGA!

Projekty budowlane opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. z 2004r., nr 19, poz. 177), możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.

7 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Inwestor:

Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych.
ul. Grzybowska 45
Warszawa

2. Obiekt:

Hala magazynowa nr 1 w Składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu

3. Zakres opracowania projektu:

Modernizacja instalacji grzewczej.

4. Podstawa opracowania informacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 poz. 1126 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

5. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4.1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

(skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

roboty ziemne:

- zawalenie się ścian wykopu
- wpadnięcie pracownika lub innej osoby do wykopu
- zagrożenia wynikające z uszkodzeń podziemnego uzbrojenia

roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności zagrożenie :

- przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m
- upadku z wysokości przy robotach wykonywanych na wys. ponad 5,0m

- spawanie instalacji,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia

6. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy należy wygrodzić (1,50m) i oświetlić. Tablicę budowy zamieścić w miejscu widocznym od strony drogi publicznej, na wysokości nie mniejszej niż 2,0m.

7. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

1. zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności
2. zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
3. poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
4. dostarczyć środki ochrony indywidualnej
5. określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
6. wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

8. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały budowlane (cegły, pustaki itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Butle z gazami sprężonymi zabezpieczyć przed upadkiem i nagrzaniem.

Sprawdzić prawidłowość oznakowania butli i osłon zabezpieczających zawory.

9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy w obrębie wykopu precyzują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- rusztowania montować zgodnie z DTR,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

10. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Uwaga :

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
Ogłoszenie to powinno zawierać:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Modernizacja sieci grzewczej w budynku magazynowym nr 1
w Składnicy Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych w Leśmierzu

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Opracowanie:

mgr inż. Dariusz Olczyk