



Pracownia Projektowa „Instalator” Andrzej Tabor  
Radom ul. Zientarskiego 6/13 tel. 48 3449226 kom. 602729626

**Projekt budowlany-wykonawczy  
zasilania budynku dyspozytorni i szatni  
- niskie parametry z istniejącego węzła ciepłego  
budynku szkoleniowo - gospodarczego**

**Działki:** J.e. M Radom, Obręb 0020-Gołębiów, Ark. 19, Dz. Nr 58/28,

**Inwestor :** **K.W.P. z. s. w Radomiu**  
**26-600 Radom ul. 11 Listopada 37/59**

**Jednostka** **Pracownia Projektowa „Instalator” Andrzej Tabor**  
**Projektowania 26-600 Radom ul. Zientarskiego 6/13**

**Kategoria obiektu:** XXVI K8

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- 1 — Opis techniczny**
- 2 — Informacja dotycząca BIOZ**
- 3 — Dokumenty**
- 4 — Część rysunkowa**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant: mgr inż. <b>Andrzej Tabor</b>	UAN-II-K-8386/RA/165/79	
Sprawdzający:		

**Egz. Nr 1/4**

*Radom 12.2016*

*Spis treści*

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1 .PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. INSTALACJA W BUDYNKU SZKOLENIOWO – GOSPODARCZYM. ....	3
4. PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE .....	3
6. SYSTEM INSTALACJI ALARMOWEJ IMPULSOWEJ.....	6
7. UWAGI KOŃCOWE .....	7
<b>WYKAZ MATERIAŁÓW PREIZOLOWANYCH .....</b>	<b>9</b>
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA .....</b>	<b>11</b>
<b>UZGODNIENIA I DOKUMENTY</b>	
– Kopia uprawnień i zaświadczenia MOIIB projektanta	20
– Oświadczenie projektanta	22
<b>Część rysunkowa</b>	
Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu	23
Rys. nr 2 - Schemat montażowy przyłącza sieci ciepłej	24
Rys. nr 3 - Profil podłużny przyłącza	25
Rys. nr 4 - Schemat instalacji alarmowej	26
Rys. nr 5 - Instalacja co – bud. szkoleniowo - gospodarczy	27
Rys. nr 6 - Przejście rur przez przegrodę budowlaną	28
Rys. nr 7 - Schemat ułożenia rur	29

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego - wykonawczego zasilania budynku dyspozytorni i szatni  
- niskie parametry z istniejącego węzła ciepłego budynku szkoleniowo – gospodarczego.

### 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora i podpisana umowa;
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru sieci ciepłowniczych w „RADPEC” S.A. ISO/TT/01 z dnia 12.02.2013r.
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Inwentaryzacja własna w terenie.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Projekt obejmuje modernizację zasilania budynku dyspozytorni i szatni, polegającą na przyłączeniu istniejących instalacji co do węzła ciepłego budynku szkoleniowo - gospodarczego.

Trasa projektowanego przyłącza przebiega przez działkę 58/28, Arkusz19 Obręb 0020 J.E. 146301\_1, M. Radom.

Projekt wykonano w technologii rury preizolowanej z izolacją Standard z impulsowym systemem instalacji alarmowej.

### 3. Instalacja w budynku szkoleniowo – gospodarczym.

Przewody instalacji c.o. w budynku szkoleniowo - gospodarczym należy prowadzić po wierzchu ścian oraz nad stropem podwieszanym w uchwytych systemowych, mocowanych na wspornikach przytwierdzonych do ścian w odstępach nie większych niż  $L = 1,6$  m dla projektowanych przewodów o średnicy  $D 32 \times 3$  mm. Uchwyty stanowiące punkty stałe, lokalizować należy w połowie odległości pomiędzy załamaniami trasy rurociągu.

Przewody instalacji c.o. (poziomy) zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX/Al./PERT, łączonych za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych lub skręcanych.

Przewody instalacji. w pomieszczeniu wymiennikowni wraz z przejściem przez ścianę wymiennikowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie i zaizolować cieplnie zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421:2000.

Izolację przewodów c.o. w pomieszczeniach piwnicznych i korytarzach wykonać z pianki PU ( $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ) o grubości 30 mm

Przewody należy zaizolować po pozytywnej próbie ciśnieniowej.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 cm od rury przewodowej, szczelinę między rurą ochronną a przewodową wypełnić pianką poliuretanową. Tuleja powinna być dłuższa o 2cm od przegrody pionowej

Przejście przewodów instalacji c.o. przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać należy za pomocą przepustów atestowanych o odporności ogniowej przegrody.

W pomieszczeniu wymiennikowni przewidziano montaż zaworów odpowietrzających DN15.

W miejscu połączenia instalacji z przyłączem preizolowanym, zaprojektowano zawory odcinające DN 25 oraz zawory spustowe DN15.

### 4. Projektowane przyłącze ciepłownicze

- Trasę przyłącza zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącej lokalizacji zasilanych budynków oraz węzła ciepłego w budynku szkoleniowo gospodarczym

- Średnicę przyłącza przyjęto zgodnie z wytycznymi RADPEC S.A. Parametry pracy instalacji co w istniejącym węźle cieplnym wynoszą -  $t_z=80^{\circ}\text{C}$ ,  $t_p=60^{\circ}\text{C}$ ,
- Zapotrzebowanie ciepła  $Q_{co}=15,0\text{ kW}$ ,
- Długość projektowanego przyłącza ciepłowniczego wynosi:  
L = 45,0 m, o średnicy R-25(90) odcinek preizolowany,  
L = 64,0 m o średnicy 32x3 PEX/AL./PERT - instalacja prowadzona na poziomie piwnic budynku szkoleniowo-gospodarczego.
- W zakres opracowania wchodzi również instalacja wewnątrz budynku szkoleniowo gospodarczego, łącząca istniejące rozdzielacze co w węźle cieplnym, z projektowanym przyłączem.
- Miejsce włączenia instalacji - za istniejącymi zaworami DN25 w pomieszczeniu węzła budynku szkoleniowo gospodarczego.
- Przyłącze zakończone po wejściu do pomieszczenia dyspozytorni i szatni w istniejących „studzienkach” należy połączyć z istniejącą instalacją co z zastosowaniem rur stalowych.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako przejścia szczelne, zastosować gumowe pierścienie uszczelniające.
- Końce rur preizolowanych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi.
- Istniejące przyłącze sieci kanałowej wyłączone z eksploatacji należy:
  - zdemontować na odcinkach kolidujących z projektowaną trasą przyłącza,
  - wyłączone z eksploatacji rurociągi odciąć i zadeklować,
  - kanał uszczelnić przez zamurowanie,
  - odtworzyć teren w rejonie prowadzonych robót.

#### **Posadowienie przyłącza.**

Projektowane przyłącze układane będzie zgodnie z profilem na głębokości umożliwiającej ominięcie istniejącego uzbrojenia podziemnego z zapewnieniem minimalnego przykrycia ziemią i uniknięcia montażu dodatkowych odwodnień i odpowietrzeń. Rurociągi cieplne układane będą powyżej maksymalnego poziomu wody gruntowej.

***Ewentualne zmiany zagłębienia osi rurociągów względem istniejącego terenu należy bezwzględnie uzgodnić z Projektantem.***

#### **Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

Na podstawie aktualnej mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 nie stwierdzono kolizji podziemnych wymagających przebudowy. Wszystkie rozpoznane skrzyżowania projektowanej sieci cieplnej preizolowanej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym przedstawiono na profilu podłużnym.

***UWAGA! W przypadku wystąpienia w trakcie realizacji konieczności drobnych korekt trasy w pionie lub poziomie należy zastosować ukosowanie (max.  $2^{\circ}$ ) na połączeniach spawanych lub zastosować tzw. elastyczne gięcia rur w wykopie.***

***UWAGA! Nie należy jednak wykluczyć istnienia uzbrojenia podziemnego nie zainwentaryzowanego. O każdym odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić nadzór techniczny oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji.***

O zamiarze prowadzenia prac ziemnych powiadomić instytucję, których sieci uzbrojenia terenu krzyżują się lub zbliżone są do projektowanego przyłącza.

#### **5. Wytyczne wykonania przyłącza.**

Przyłącze cieplne do budynku dyspozytorni i szatni projektuje się z rur preizolowanych z izolacją Standard. Rurociągi preizolowane i kształtki przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów, stanowią konstrukcję zespoloną składającą się z atestowanej rury stalowej przewodowej, umieszczonej w rurze osłonowej z polietylenu (PEHD) oraz izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR).

Rurociągi te przystosowane są do pracy: ciśnienie robocze 1,6 MPa, max. temp. pracy czynnika grzewczego 145°C.

Dopuszcza się stosowanie rur stalowych przewodowych ze szwem i również bez szwu. Rura ze szwem wykonana ze stali P235GH wg PN-EN 10217-2 lub PN-EN 10217-5, ze stali P235TR1 lub P235TR2 wg PN-EN 10217-1. Rura bez szwu wykonana ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2, ze stali P235TR1 lub P235TR2 wg PN-EN 10216-1.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i wytycznymi producenta rur preizolowanych.

W jednym wykopie prowadzone są dwa rurociągi (zasilający i powrotny), przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego. Rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony (patrzac w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym). Warunek ten nie dotyczy odcinków o zmiennym kierunku zasilania.

Roboty należy rozpocząć od sprawdzenia rzeczywistego zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego przez wykonanie przekopów kontrolnych. W miejscach kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektowane rurociągi układać w wykopie jak na załączonym rysunku. Rurociąg preizolowany należy układać na podsypce piaskowej grubości min. 10 cm, przykrycie piaskiem do wysokości ok. 10 cm ponad rury, następnie zasypanie gruntem rodzimym. Nadmiar ziemi z wykopu wywieść. Dno wykopu wyprofilować do projektowanych rzędnych podsypką piaskową, niezawierającą gliny, kamieni oraz innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić izolację. Granulacja piasku winna wynosić 0-4 mm. Obie rury układać na jednakowym poziomie. Należy zachować wskazane na rysunku odległości między rurami i ścianami wykopu dla zapewnienia dostępu dla wykonania spawów i montażu muf. W miejscach połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio głębszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza. Odstęp pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym powinien wynosić, co najmniej 15 cm.

W projekcie zastosowano naturalną kompensację wydłużeń przy wykorzystaniu załamań. Na załamaniach zastosować maty kompensacyjne zgodnie z wymaganiami producenta rur preizolowanych.

Zaleca się spawanie elektryczne w osłonie gazów osłonowych. Rurociągi i elementy o grubościach ścianek:

- $g < 4$  mm dopuszcza się spawanie acetylenowo-tlenowe,
  - $g \geq 4$  mm należy spawać elektrycznie, półautomatem w osłonie gazów osłonowych.
- Każde złącze musi być znakowane i być identyfikowalne ze spawaczem.

Rurociągi należy łączyć przez spawanie spoinami klasy min. W3 (zalecana jednak klasa W2). Brzegi rur stalowych powinny być oczyszczone z rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do metalicznego połysku. Krawędzie do spawania mogą być przygotowane przez obróbkę mechaniczną lub cięcia termiczne. Przy termicznym cięciu krawędzi zaleca się oszlifowanie krawędzi cięcia (ok. 0,5 mm). Spawanie rur przewodowych powinni wykonywać spawacze posiadający odpowiednie uprawnienia do spawania rur. Proces spawania należy prowadzić zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami metody spawania. Gotowe spoiny powinny być oznaczone wyraźnym znakiem spawacza, umieszczonym obok spoiny.

W czasie spawania pianka poliuretanowa oraz rura osłonowa elementów preizolowanych muszą być zabezpieczone przed działaniem palnika, np: za pomocą metalowych osłon, mat i sznurów niepalnych, odpornych na wysokie temperatury.

Po ułożeniu rur w wykopie i wykonywaniu połączeń spawanych, wszystkie spoiny rur i elementów powinny być poddane badaniom radiograficznym przeprowadzonym zgodnie z PN-M-69770, a klasa wadliwości spoin powinna być określona w oparciu o PN-M-69772 (dopuszczalna 3 klasa lub na poziomie średnim wg PN-EN-25817). Do kontroli spoin rur i elementów o grubości  $\geq 8$  mm jako równoważne badaniom radiograficznym dopuszcza się badania ultradźwiękowe zgodnie z PN-M-70055 i określenie zgodnie z PN-M-69777 klasy wadliwości spoin (dopuszczalna klasa W3).

Izolowanie połączeń spawanych powinno być wykonane zgodnie z wymogami zastosowanej technologii rur preizolowanych, przez osoby posiadające uprawnienia producenta lub ekipę specjalistyczną producenta rur. Sprawdzić, czy pianka na końcach rur preizolowanych

jest sucha. W przypadku stwierdzenia zawilgocenia, piankę należy usunąć, przez jej wycięcie. Powierzchnie rur przewodowych oczyścić z zanieczyszczeń mechanicznych (piasek, błoto) i w razie konieczności wysuszyć. Powierzchnie rur osłonowych z tworzywa sztucznego powinny być aktywowane płomieniem gazowym (propanowym), aby usunąć z nich warstwę utlenioną i odtłuścić. Wykonanie izolacji połączenia spawanego powinno być wykonane ściśle według wytycznych montażowych producenta technologii rur preizolowanych i producenta zespołu złącza. Robót izolacyjnych nie wolno wykonywać w temperaturze otoczenia niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i w czasie opadów atmosferycznych. W przypadku występowania okresowych opadów, miejsca połączeń spawanych przed izolacją należy zabezpieczyć tak, aby pianka nie uległa zawilgoceniu.

Zgodnie z Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru sieci ciepłowniczych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/01 z dnia 30.03.2016r. izolowanie termiczne połączeń mufowanych winno być wykonywane z uwzględnieniem n/w. wymogów:

- izolowanie termiczne połączeń wykonać pianką PU wykonywaną poprzez zalewanie (w uzgodnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie sztywnych łubek PU).
- dla średnic poniżej 200mm dopuszcza się tylko zestawy do pianowania dedykowane do stosowanych technologii i średnic.

Po wykonaniu złącza należy przeprowadzić próbę ciśnieniową 100% złącz mufowych za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar. Krawędzie mufy zwilżyć płynem o małym napięciu powierzchniowym. Przy próbie trwającej minimum 2 minuty, wokół krawędzi nie mogą pojawić się pęcherze powietrza (potwierdzić protokołem).

Po zamontowaniu rur, sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności oraz uzupełnieniu izolacji, należy je przysypać 10 cm warstwą piasku i zagęścić, a następnie zasypać ziemią z istniejącego poziomu terenu. W trakcie wykonywania zasyпки, po zagęszczeniu pierwszej, należy nad rurociągami na całej ich długości, rozłożyć kolorową taśmę ostrzegawczą.

Zasyпка w strefie rurociągu powinna spełniać następujące wymagania:

- wielkość ziaren 0-4mm,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślinnych,
- kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza,
- zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasyпки pod drogami, ulicami, parkingami w sąsiedztwie budowli, itp. Powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

Wykopy należy zasypywać warstwami; każda warstwa powinna być zagęszczona przed ułożeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm. Przestrzeń wokół rurociągów w strefie tarcia należy wypełnić zasypką na wysokość, co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu.

## 6. System instalacji alarmowej impulsowej.

System sygnalizacji awarii należy zamontować zgodnie ze schematem alarmu załączonym do niniejszego opracowania, wytycznymi producenta rur preizolowanych oraz Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru sieci ciepłowniczych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/01 z dnia 30.03.2016r.

Zaprojektowane przyłącze wyposażone będzie i dostarczone wraz z systemem alarmowym impulsowym.

System alarmowy stanowią dwa niez izolowane przewody miedzianego przekroju  $1,5\text{ mm}^2$ , umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej równolegle do rury przewodowej, przesunięte o kąt  $120^{\circ}$  w pozycji godz. za 10 min 2h, w odległości około 15 mm od rury stalowej.

Jeden z drutów – sygnalizacyjny, ma czystą, nagą powierzchnię a drugi – alarmowy, ocynkowaną. Oba druty muszą mieć te same parametry.

Połączenia przewodów alarmowych w mufach wykonać ściśle według instrukcji producenta rur. Warunkiem skutecznego działania systemu sygnalizacji alarmowej jest prawidłowe połączenie wszystkich współpracujących ze sobą elementów. Dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac związanych z montażem rurociągu preizolowanego, aby nie uszkodzić przewodów sygnalizacji alarmowej zamontowanych w elementach preizolowanych.

System alarmowy umożliwia bieżącą kontrolę jakości montażu oraz stanu izolacji termicznej w okresie budowy sieci cieplnej oraz lokalizację awarii w okresie eksploatacji.

System wykrywa nawet nieznaczne zawilgocenie sieci cieplnej pozwala w odpowiednim czasie określić sposób i zakres naprawy. Łączenie przewodów sygnalizacji alarmowej należy prowadzić równolegle z mufowaniem, aby uniknąć ewentualnych uszkodzeń wykonanych połączeń. W czasie budowy sieci należy dokonać pomiaru wilgotności izolacji.

Druty miedziane należy umieścić na podtrzymałkach dystansowych, przymocowanych uprzednio do rury stalowej za pomocą taśmy papierowej.

Przewody instalacji alarmowej, wyprowadzone z kaptura termokurczliwego tzw. (End-Cap) do puszek przyłączeniowych, należy zaizolować przy użyciu koszulek termokurczliwych. Miejsca wyprowadzeń przewodów na całej ich długości ułożenia pod End-Cap muszą być dodatkowo zaizolowane taśmą masykową uniemożliwiając tym przedostanie się wilgoci pod End-Cap. W pomieszczeniach wilgotnych (np. komory cieplne) przewody alarmowe mogą być wyprowadzone z pod End-Cap na płaszcz osłonowy i połączone w kostce kablowej. Do kostki należy również doprowadzić przewód uziemiający z rurą stalową (decyzja zastrzeżona dla służb technicznych „RADPEC” S.A.).

Wyprowadzenie przewodów bezpośrednio poprzez płaszcz osłonowy lub mufę do naziemnych punktów pomiarowych (skrzynka, słupek) winno być wykonane wyłącznie dedykowanymi przewodami koncentrycznymi o impedancji  $Z_0 \geq 125\Omega$ . Usytuowanie punktów pomiarowych należy uzgodnić ze służbami technicznymi „RADPEC” S.A. i właścicielem terenu

Przed zamontowaniem sprawdzić rezystancję izolacji pojedynczego elementu, która musi spełnić warunek  $R > 200\text{ M}\Omega$ .

Po podłączeniu kolejnego elementu, sprawdzić dla wykonanego odcinka:

- rezystancję izolacji, która powinna wynosić  $R > 200\text{ M}\Omega$
- ciągłość i rezystancję przewodu pętli która powinna wynosić  $r = 1,2\Omega/100\text{m} (\pm 10\%)$

Alarm wykonać zgodnie ze schematem alarmu, zamknięcia pętli pomiarowych wykonać przy użyciu puszek przyłączeniowych (pojedynczych lub podwójnych) i kabli KE-001.

Bezwzględnie konieczne jest jednoczesne wykonywanie montażu sieci ciepłowniczej i systemu alarmowego. Przy montażu przestrzegać ściśle zaleceń, instrukcji oraz Wytycznych do projektowania, realizacji i odbioru sieci ciepłowniczych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/01 z dnia 30.03.2016r. Przed zasypywaniem sieci cieplnej należy zlecić kontrolę i wykonanie protokołu pomiarowego.

Warunkiem odbioru sieci preizolowanej z instalacją alarmową systemu impulsowego jest jednoczesne spełnienie n/w. warunków:

- ciągłość pętli,
- rezystancja izolacji -  $R_{\min} \geq 20\text{M}\Omega / 1000\text{m}$  przewodu,
- rezystancja przewodu pętli  $r = 1,2\Omega/100\text{m} (\pm 10\%)$ .

## 7. Uwagi końcowe

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP.

Wszelkie roboty wykonać zgodnie z Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru sieci ciepłowniczych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/01 z dnia 30.03.2016r. oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych wydanymi przez COBRTI INSTAL wydanie 06.2002 zeszyt nr 4. Ze szczególną starannością

należy stosować się do „Instrukcji spawania rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych”.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne 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.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu powinny być widoczne w okresie od zmroku do świtu z odległości co najmniej 150 m przy oświetleniu ich światłami drogowymi. Pojazd wykorzystywany przy robotach prowadzonych w pasie drogowym powinien być wyposażony w ostrzegawczy sygnał błyskowy barwy żółtej. Dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu stosuje się odpowiednio barwy: białą, czerwoną, żółtą i czarną. Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej lub żółtej i wyposażone w elementy odblaskowe ułatwiające spostrzeganie przez kierujących.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać umocnienie oraz zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Po wykonaniu całości prac związanych z budową sieci cieplnej a w szczególności prac ziemnych teren należy uporządkować, odtworzyć nawierzchnie chodników i ulic a na tereny zielone nasieć czarnoziem i posiać trawę.

Teren po wykonaniu wszystkich prac należy przekazać protokołem właścicielowi.

Elementy preizolowane oraz wszelkie materiały podstawowe, pomocnicze i uzupełniające niezbędne do wykonania zaprojektowanej sieci cieplnej powinny spełniać wymagania Polskich Norm, a w szczególności dla preizolowanych rur i kształtek oraz wszystkich innych elementów wyposażenia sieci powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, to znaczy mieć certyfikat zgodności lub deklarację zgodności na zgodność z Polską Normą:

- PN-EN 253 - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 448 - Kształtki i zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego.
- PN-EN 488 - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 489 - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 14419- Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie.

System kontroli i sygnalizacji zagrożeń stanów awaryjnych.



### **Wykaz materiałów preizolowanych**

Rury preizolowane z izolacją Standard z impulsową instalacją alarmową.

<b>L.p.</b>	<b>Wykaz materiałów preizolowanych</b>	<b>Ilość</b>
1	Rura preizolowana czarna z al. R-25(90), L=6 m	9 szt.
2	Trójnik preizolowany wznosny czarny z al. TW-25/25 (90) prawy	2 szt.
3	Kolano preizolowane czarne z al. K-25(90)/90, A=1,5 m, B=1 m	4 szt.
4	Kolano preizolowane czarne z al. K-25(90)/90, A=1 m, B=1 m	10 szt.
5	Zespół złącza sieciowany radiacyjnie NTU-25(90) MDPW	26 szt.
6	Końcówka termokurczliwa End-Cap E-90	6 szt.
7	Pierścień uszczelniający P-90	8 szt.
8	Mata kompensacyjna 1000x500x40	34 szt.
<b>Sygnalizacja alarmowa</b>		
1	Puszka przył. podwójna +kabel KE +uziemiaenie długie	2 szt.
2	Dystans plastikowy	104 szt.
3	Tulejka do łączenia przewodów alarmowych	52 szt.
<b>Materiały dodatkowe</b>		
1	Taśma ostrzegawcza	90 m
2	Rura warstwowa PEX/Al./PERT D 32x3 z izolacją PU gr. 30mm	120 m
3	Kolana PEX /AL.PERT 90° z izolacją PU gr. 30mm	20 szt
4	Zawór kulowy gwintowany DN25	2 szt
5	Przejście Stal/PERT/AL. 25/32x3	4 szt.
6	Rura stalowa czarna DN25	10 m
7	Izolacja rurociągu stal DN25	10 m
8	Kolano stalowe czarne DN25	6 szt.
9	Rura stalowa czarna DN15	4,0m
10	Zawór kulowy z króćcami do spawania DN15	4 szt.
11	Przejście przez ścianę atest REI 120	2 szt
12	Uszczelnienie typ WGC DN80	2 szt

W projekcie nie występują nazwy własne materiałów i urządzeń.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zastosowania równoważnych, spełniających wymagania i nie posiadających niższych parametrów i gorszej jakości niż dobrane w projekcie.

***Zmiany w projekcie wymagają pisemnego uzgodnienia z projektantem.***

## ***INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA***

***Nazwa i adres obiektu budowlanego:***

Projekt budowlany-wykonawczy zasilania budynku dyspozytorni i szatni-niskie parametry z istniejącego węzła ciepłego budynku szkoleniowo gospodarczego.

**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

K.W.P. z. s. w Radomiu  
26-600 Radom ul. 11 Listopada 37/59

**Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:**

Andrzej Tabor, 26-600 Radom, ul. Zientarskiego 6/13

## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów budowlanych:**

*Projekt obejmuje modernizację zasilania budynku dyspozytorni i szatni, polegającą na przyłączeniu istniejących instalacji co do węzła cieplnego budynku szkoleniowo-gospodarczego.*

*Kolejność realizacji poszczególnych prac:*

- zagospodarowanie placu budowy
- wytyczenie trasy projektowanych przewodów cieplnych przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- roboty ziemne
- roboty budowlano-montażowe
- roboty odtworzeniowe

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

*W chwili obecnej na terenie przeznaczonym pod przyszłe przyłącze istnieje uzbrojenie terenu zgodnie z aktualnym planem sytuacyjnym (nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego). Nawierzchnia nieutwardzona i utwardzona.*

## **3. Elementy zagospodarowania działki które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Roboty ziemne - wykopy ręczne i mechaniczne pod sieci cieplne preizolowane.
- Roboty montażowe – montaż (spawanie i łączenie) rur preizolowanych i warstwowych.
- Składowanie i rozładunek materiałów z samochodów dostawczych.
- Układanie materiałów preizolowanych w wykopach.

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

### **Roboty ziemne:**

*Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:*

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrozdzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej ciężką koparką przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

*Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.*

*Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:*

- elektroenergetyczne,
- gazowe,

- telekomunikacyjne,
  - ciepłownicze,
  - wodociągowe i kanalizacyjne,
- powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne 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.
- Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.
- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
- w odległości mniejszej niż 0,60 m 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 wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

### **Prace spawalnicze**

- a) zagrożenia związane z elementami wirującymi i luźnymi (stosowanie szlifierek do czyszczenia spawów):
  - brak osłony elementu wirującego,
  - uszkodzona tarcza szlifierki.
- b) zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi:
  - opiłki metalu.
- c) zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi:
  - drogi transportowe nieoznakowane,
- d) Zagrożenia związane z właściwościami fizycznymi materiału:
  - ciężar, ostre krawędzie, śliskie powierzchnie itp.
  - możliwość upadku obrabianego materiału na pracownika.
- e) Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym:
  - nieodpowiednia instalacja elektryczna,
  - brak pomiarów ochrony przeciwporażeniowej,
  - uszkodzona izolacja przewodów spawalniczych,

- niewystarczające przekroje przewodów spawalniczych w stosunku do występujących prądów,
- brak zacisków zapewniających należyte zetknięcie się ze sobą części przewodzących prąd,
- niesprawna instalacja elektryczna narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym.

f) zagrożenie poparzeniem:

- gorące powierzchnie obrabianego materiału,
- gorące odpryski metalu, płomień acetylenowo-tlenowy, rozgrzane przedmioty spawane itp.

g) zagrożenie pożarem lub wybuchem:

- wykonywanie prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem,
- przeprowadzenie kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przewodzenia gazów służącymi do spawania lub cięcia,
- przechowywanie w spawalni materiałów łatwo palnych,
- niezabezpieczenie miejsca, w którym powstające iskry i krople płynnego metalu mogą spowodować zapalenie materiałów palnych.

Szkodliwe czynniki fizyczne:

- nieprawidłowe oświetlenie,
- hałas ponad 85dB(A),
- wibracje,
- zapylenie,
- promieniowanie optyczne (podczerwone, nadfioletowe i widzialne).

Szkodliwe czynniki chemiczne:

- związki chemiczne (różne gazy, jak tlenki azotu, tlenek węgla a także inne gazy w zależności od rodzaju spawanego metalu).

Czynniki psychofizyczne:

- wymuszona pozycja ciała, warunki atmosferyczne.

### **Roboty montażowe**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

- przygniecenie pracownika podczas wykonywania robót

a) Roboty montażowe prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane, na podstawie projektu montażu oraz planu bioz, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

b) Prowadzenie montażu z elementów wielowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnymi oświetlenia

c) Przed podniesieniem elementu montażowego należy przewidzieć bezpieczny sposób:

- naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania, stabilizacji elementu,
- uwolnienia elementu z haku zawiesia,

- d) Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.
- e) W czasie odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.
- f) W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:
  - stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu,
  - podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu,
  - dokonać oględzin zewnętrznych elementu, stosować liny kierunkowe,
  - skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.
- g) Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.
- h) Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

#### **Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.**

Na terenie budowy wyznacza się, utwardza i odwadnia miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informacje o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta.

Składowanie materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Podstawowymi elementami na w/w zadaniu są rury preizolowane. Ze względu na kształt i wielkość wymagają specjalnego zabezpieczenia przy składowaniu. Producent elementów preizolowanych określa sposób transportu i składowania rur.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

5 m - od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

#### **Roboty przy maszynach i innych urządzeniach technicznych.**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),

- potracenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełnić wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, udostępnia organom kontroli dokumentację techniczno- ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją, przed dopuszczeniem ich do wykonywania robót.

Narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu, rękojeści krótszych niż 0,15 m.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta. Wyniki kontroli powinny być odnotowane.

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

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.



Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

**Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:**

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

**Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:**

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
  - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  - zastosowanie materiałów zastępczych,
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- c) wady materiałowe czynnika materialnego:
  - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

**Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

**Na podstawie:**

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

**Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:**

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

*W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.*

*Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.*

*Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).*

*Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.*

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W RADOMIU  
W Y D Z I A Ł  
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NADZORU BUDOWLANEGO  
UAN-II-K-8386/RA/165/79

Radom, dnia 20 grudnia 1984 r.

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b, § 4 ust. 2, § 7,  
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.  
Nr 8, poz. 46) § 5 ust. 1, § 6 ust. 1

stwierdza się, że:

OBYWATEL ANDRZEJ ALOJZY TABOR  
magister inżynier mechanik  
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 19 listopada 1948 r. w Mikołowie  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji sanitarnych

OBYWATEL ANDRZEJ ALOJZY TABOR

jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu.

Otrzymuje :

Ob. Andrzej Alojzy Tabor  
ul. Findera 6 m 13  
26 - 600 Radom



DYREKTOR WYDZIAŁU  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. Włodzisław Kacyna



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-C66-5EN-J5L \*

Pan ANDRZEJ ALOJZY TABOR o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/5619/01  
adres zamieszkania ul. ZIENTARSKIEGO 6/13, 26-600 RADOM  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**OŚWIADCZENIE**

(wymagane na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane,  
tj. Dz. U. z 2016 poz. 290.

Oświadczam, że: **Projekt budowlany-wykonawczy zasilania budynku dyspozytorni  
i szatni - niskie parametry z istniejącego węzła ciepłego budynku  
szkoleniowo - gospodarczego**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, aktualnymi przepisami oraz  
zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Przyjęte rozwiązania nie będą stwarzały zagrożenia zdrowia i życia przyszłym  
użytkownikom obiektu.

Przedstawiony projekt jest kompletny w świetle przepisów zawartych  
w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej  
Dz.U. z 2012 r. poz. 462.

*projektant mgr inż. Andrzej Tabor*