

## SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1.0 Podstawa opracowania .....	
2.0 Zakres opracowania .....	
3.0 Przyjęte rozwiązania projektowe instalacji wod-kan .....	
3.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa .....	
3.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	
3.3 Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej .....	
3.4 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	
3.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej .....	
3.6 Przebudowa kolidującego uzbrojenia podziemnego .....	
3.7 Obliczenia .....	
3.8 Uwagi końcowe .....	
4.0 Przyjęte rozwiązania proj. zewn. doziemnej instalacji grzewczej .....	
4.1 Lokalizacja sieci cieplnej .....	
4.2 Rozwiązania szczegółowe .....	
4.3 Rurociągi .....	
4.4 Próby szczelności .....	
4.5 Strefy kompensacyjne .....	
4.6 Uwagi końcowe .....	
5.0 Informacja dotycząca BIOZ .....	

## WYKAZ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

<b>RYS. 1</b> Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
<b>RYS. 2</b> Rzut parteru – instalacje wod-kan	skala 1:100
<b>RYS. 3</b> Rzut I pietra – instalacje wod-kan	skala 1:100
<b>RYS. 4</b> Rzut II pietra – instalacje wod-kan	skala 1:100
<b>RYS. 5</b> Magazyn chemii- instalacje wod-kan	skala 1:100
<b>RYS. 6</b> Profil podłużny doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
<b>RYS. 7</b> Profil podłużny doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
<b>RYS. 8</b> Profil podłużny doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
<b>RYS. 9</b> Profil podłużny doziemnej instalacji grzewczej	skala 1:100/500
<b>RYS. 10</b> Profil podłużny doziemnej instalacji grzewczej	skala 1:100/500

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

## OPIS TECHNICZNY

*do projektu budowlanego wewnętrznych i zewnętrznych instalacji wod-kan oraz zewnętrznej  
doziemnej niskoparametrowej instalacji grzewczej dla rozbudowy basenu rehabilitacyjnego  
wraz z pijalnią wód leczniczych w sanatorium „Przy Tężni” w Inowrocławiu  
(dz. Nr 150, obręb 3, Inowrocław)*

### **1.0 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy;
- Aktualne rzuty i przekroje branży budowlanej;
- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualne normy i przepisy
- Warunki techniczne wykonania i odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, wyd. COBRTI „Instal” 2002r.
- Projekt archiwalny przebudowy węzła cieplnego z 2008 r. opracowany przez Panią inż. Ewę Karaś (W.B.P.P.-N.B. 7210/246/81).

### **2.0 Zakres opracowania**

- Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej,
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej,
- Zewnętrzna niskoparametrowa instalacja grzewcza.

### **3.0 Przyjęte rozwiązania projektowe instalacji wod-kan**

#### **3.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa**

##### **Instalacja wody zimnej**

Projektowana instalacja wodociągowa ma za zadanie dostarczenie wody w ilości **1,80 l/s** (przepływ obliczeniowy- bez zapotrzebowania dla technologii basenowej) do przyborów sanitarnych tj. umywalki, zlewozmywaki, zawory czerpalne oraz urządzeń technologicznych (w pom. pijalni wód). Projektowana instalacja ma także za zadanie doprowadzenie wody świeżej na potrzeby technologii basenowej (zapotrzebowanie wg opracowania technologicznego). W celu zapewniania zasilenia wody świeżej dla technologii basenowej projektuje się doprowadzenie przyłącza wody dn40mm. Na tym przyłączy należy zamontować zawór antyskźeniowy typu EA oraz wodomierz dn25. Ponadto projektuje się doprowadzenie wody solankowej- termalnej dn40 do pomieszczenia technicznego dla potrzeb technologii basenowej. Wodę solankową należy doprowadzić z istniejącej instalacji

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

**PROKAN**  
Piotr Siekierkowski [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

solankowej zgodnie z częścią rysunkową (zapotrzebowanie wg opracowania technologicznego). Przewód instalacji solankowej wykonać **ze stali kwasoodpornej/nierdzewnej**. Przyłącze wody solankowej również należy wyposażyć w wodomierz dn25 oraz zawór antyskażeniowy typu EA.

Dodatkowo projektuje się po jednym hydrancie p.poż. dn25 na każdej nowoprojektowanej kondygnacji (pomieszczenia: techniczne technologii basenowej, hala basenowa oraz pijalnia wód mineralnych). **Instalację p.poż. wykonać ze stali ocynkowanej**. Doprowadzenie zimnej wody do hydrantu p.poż. na poziomie II piętra doprowadzić z istniejącej instalacji, w przypadku gdy istniejąca średnica zimnej wody będzie mniejsza od projektowanej należy ją zwiększyć.

Wszystkie podejścia do punktów czerpalnych kończyć kulowymi zaworami odcinającymi. Przybory sanitarne w pijalni wód zasilić z pionu, który należy przedłużyć z kondygnacji niżej. W pomieszczeniu tym przewidziano podejścia pod urządzenia technologiczne takie jak: ekspres do kawy, kostkarka do lodu oraz zmywarka do naczyń.

Dodatkowo na poziomie parteru w przedsionku magazynów i dozowania chemii projektuje się natrysk ratunkowy. Na poziomie I piętra na hali basenowej przewidują się zamontowanie zaworu czerpального do mycia posadzki basenowej. Zamontowanie zaworów czerpalnych przewidują się także w pomieszczeniach magazynowania chemii, w pomieszczeniu: dozowania podchlorynu sodu, dozowania korektora pH oraz dozowania koagulanta na poziomie parteru. Projektowaną instalację w magazynach chemii połączyć z istniejącą instalacją wodociągową. Zawory czerpalne ze złączką do węża zaopatrzyć w zawór **antyskażeniowy typu HA**. Wszystkie przybory sanitarne znajdujące się w pomieszczeniach magazynowania chemii (pom. nr 0.27.2, 0.27.3, 0.27.4) wykonać ze stali kwasoodpornej.

Instalację zimnej wody użytkowej na poziomie parteru wykonać z **rur i kształtek ze stali ocynkowanej**. System montażu rur należy **ściśle** dostosować do instrukcji wydanej przez producenta zastosowanych rur. Przewody rozprowadzające układać pod stropem.

Natomiast instalacje wodociągową, która ma zapewnić dostawę wody do przyborów i urządzeń technologicznych dla pijalni wód mineralnych wykonać w identycznym standardzie w jakim jest wykonana instalacja istniejąca (stal ocynkowana), do której projektuje się włączenie. Przewody rozprowadzające układać w posadzce a podejścia do armatury w bruzdach ściennych. Przewody izolować termicznie- pianka PUR.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

#### **UWAGA:**

Budynek posiada ochronę przeciwpożarową zewnętrzną z istniejących czynnych hydrantów p.poż. w rejonie inwestycji, znajdujących się w odległościach wymaganych przepisami pożarowymi.

Budynek posiada również zabezpieczenie antyskażeniowe na przyłączy wody w ramach instalacji istniejącej.

#### **Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej**

W celu doprowadzenia ciepłej wody użytkowej do pomieszczenia pijalni wód mineralnych należy włączyć się do istniejącej instalacji wodociągowej, podobnie jak pion

wody zimnej, pion wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy przedłużyć z kondygnacji niższej. (wg części rysunkowej). Instalację wody ciepłej użytkowej i cyrkulacji wykonać w identycznym standardzie w jakim jest wykonana istniejąca instalacja wodociągowa (**z rur i kształtek tworzywowych w systemie BOR+**). Przewody układać równolegle do instalacji wody zimnej. Wszystkie przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z zaleceniami producenta rur.

W pomieszczeniu technicznym basenu ciepła woda dla umywalki przygotowywana będzie w elektrycznym podgrzewaczu przepływowym.

Ciepła woda dla przyborów sanitarnych w pomieszczeniach magazynowania chemii doprowadzona będzie z istniejącej instalacji wodociągowej. Włączenie do istniejącej instalacji zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne  $p_{\text{próbn}}=1.0\text{MPa}$ , zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

**Zastosowane materiały muszą umożliwić przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.**

### **3.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Powstające ścieki bytowo-gospodarcze w ilości **3,45 l/s** (wypływ obliczeniowy- bez ścieków z urządzeń technologicznych basenu) odprowadzane będą przewodami **0,11m** oraz **0,16m** do zewnętrznej instalacji sanitarnej na terenie Inwestora. Projektuje się dwa odrębne wyjścia kanalizacyjne. Instalacja wyposażona będzie w takie przybory sanitarne jak: umywalki, zlewozmywak, zmywarka do naczyń oraz wpusty podłogowe a także urządzenia technologii basenu.

Na poziomie parteru w pomieszczeniach dozowania podchlorynu sodu oraz pomieszczeniu dozowania korektora pH projektują się wpusty podłogowe z odprowadzeniem do szczelnej studzienki bezodpływowej o pojemności min 0,1 m<sup>3</sup>. **Wpusty te należy wykonać ze stali kwasoodpornej. Wpust podłogowy zlokalizowany w pomieszczeniu 0.27.2 (dozowania koagulanta) również należy wykonać ze stali kwasoodpornej.**

Odpływ (fi 160mm), do którego włączone będą wody popłuczne z filtrów oraz odpływ (fi 160mm), do którego włączony będzie spust i przelew ze zbiornika wyrównawczego oraz spust basenu należy zasyfionować (włączenie do odpływów urządzeń technologicznych wg oddzielnego opracowania). Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wszystkich ścieków na zewnątrz budynku, przewiduje się wykonanie pompowni ścieków zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru. Projektuje się pompownie dwupompową na bazie studni tworzywowej TEGRA1000 z pompami typu

Pirania 13D typ: S100/2,25-2-P-13/40-T/3-1,9/P. Następnie ściek przepompowywany będzie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U SN8 o połączeniach kielichowych prowadzonych po wierzchu ścian i w ich przestrzeniach montażowych. Główne poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić pod posadzką parteru. Pion kanalizacyjny wyprowadzić ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym. Na pionie zamontować czyszczak. Wszystkie wpusty w budynku zasyfonować.

Ścieki z przyborów z pomieszczeń magazynowania chemii odprowadzić do istniejącego poziomu kanalizacyjnego, zgodnie z częścią rysunkową.

Dodatkowo przewiduję się odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów znajdujących się w pomieszczeniu pijalni wód mineralnych. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy zastosować pompki skroplin, które umożliwią ich odprowadzenie. Skropliny przewodami PVC, fi 16mm należy odprowadzić do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

### **3.3 Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.**

Projektowana instalacja ma za zadanie odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachu (poprzez podgrzewane wpusty dachowe). Całość instalacji wykonać z rur i PCV-U. Piony spustowe izolować akustycznie np. 5cm warstwą wełny mineralnej i termicznie pianką PUR.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

### **3.4 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne będą odprowadzane przewodem  $\phi 200 \times 5,9$ mm z rur litych PVC SN8 i wprowadzone do istniejącej studni zgodnie z częścią rysunkową. Powyższe rury powinny odpowiadać normie PN-EN 1401:2002.

Na trasie przyłącza i doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać studnie rewizyjne, TEGRA600 oraz studnie rewizyjną fi 0,425m.

Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000.

W ścianach studzienek na odpowiedniej wysokości, należy fabrycznie osadzić przejścia szczelne lub króćce połączeniowe dla rur PVC o odpowiednich średnicach.

### **3.5 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Całość instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzić poprzez przyłącze deszczowe do istniejącej studni na kanale deszczowym zgodnie z częścią rysunkową. Całość instalacji wykonać z rur i kształtek tworzywowych PVC-U SN8 litych w zakresie średnic fi 160-200. Wyposażenie instalacji stanowią studnie tworzywowe TEGRA fi600.

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) doziemne instalacje wod-kan zaleca się zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.

### **3.6 Przebudowa kolidującego uzbrojenia podziemnego**

Przewody kolidujące z nowoprojektowanym budynkiem przebudować w ramach instalacji wewnętrznej z zachowaniem średnic. Przewody zimnej wody wykonać ze stali ocynkowanej. Przewody należy połączyć z istniejącą instalacją. Przebudowywane przewody prowadzić pod stropem unikając kolizji z nowoprojektowaną instalacją. W przypadku stwierdzenia, że przewody są nieczynne należy je zdemontować.

### **3.7 Obliczenia**

Obliczenia instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706.

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody [dm <sup>3</sup> /s]	Woda zimna q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]	Woda ciepła q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s]
1	Umywalka	5	0,07	3,5	3,5
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07
3	Zmywarka do naczyń	1	0,15	0,15	-
4	Podjęście technologiczne	2	0,07	0,14	-
5	Zawór czerpalny	6	0,3	1,8	-
6	Natrysk ratunkowy	1	1,0	1,0	-
7				<b>6,66</b>	<b>3,57</b>
8			$\sum q_n$	<b>10,23</b>	
9	$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$			<b>1,80</b>	

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01707.

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Równoważnik odpływu AWs	$\sum AW_s$
1	Umywalka	5	0,5	2,5
2	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
3	Wpust podłogowy	22	2,0	44,0
4	$\sum AW_s$			<b>47,5</b>
5	$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$		K=0,5	<b>3,45 dm<sup>3</sup>/s</b>

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)



### **3.8 Uwagi końcowe**

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim. Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producentów rur.

**Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.**

2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.

3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, Kierownik Budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”

4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

5. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i przepisami bhp.

6. Po wykonaniu projektowanego uzbrojenia i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację.

7. W trakcie robót należy przestrzegać wytycznych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., a także wskazać producentów rur zastosowanych do montażu

#### **4.0 Przyjęte rozwiązania projektowe zewnętrznej doziemnej instalacji grzewczej**

##### **4.1 Lokalizacja sieci cieplnej**

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się:

a) przebudowę istniejących przewodów:

- niskoparametrowej zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania 2xDN50 (2x60,3/140) zasilającej segment nr 2, będącej w kolizji z projektowanym budynkiem basenu,
- niskoparametrowej zewnętrznej instalacji ciepła technologicznego 2xDN40 (2x48,3/110) zasilającej segment nr 2, będącej w kolizji z projektowanym budynkiem basenu.

b) zmianę trasy przewodów niskoparametrowej doziemnej instalacji c.o. dla segmentu 2B – średnica zgodnie z uzgodnieniem ZUD c-118/2014, trasa pokazana na planie zagospodarowania terenu.

Występujące kolizje z istniejącym uzbrojeniem naniesiono na planie i profilu. W przypadku zbyt bliskiego prowadzenia rurociągów sieci ciepłowniczej w stosunku do eksploatowanych kabli energetycznych należy kable umieścić w rurach ochronnych Arot. W przypadku zbliżeń projektowanego przyłącza ciepłowniczego do istniejących sieci wodociągowych przewody układać w rurach ochronnych.

##### **4.2 Rozwiązania szczegółowe**

Czynnikiem grzewczym w doziemnej instalacji niskoparametrowej jest woda o parametrach obliczeniowych 80/60 °C.

Przebudowę przyłącza cieplnego przyjęto w systemie sztywnych rur preizolowanych StarPipe z izolacją standardową.

Ostonę izolacji na połączeniach spawanych wykonać z muf termokurczliwych z polietylenu PE-HD sieciowanego radiacyjnie. Zabrania się stosowania do izolacji gotowych elementów izolacyjnych typu: otuliny, łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej.

Zabezpieczenie otworów montażowych w mufach wykonać poprzez zastosowanie wtapianych stożków korków z polietylenu.

##### **4.3 Rurociągi**

Przewody zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem St-37,0 z izolacją termiczną z pianki poliuretanowej np.: StarPipe. Jako płaszcz osłonowy dla sieci podziemnej stosuje się rury z twardego polietylenu HDPE.

Przewody doziemnej instalacji c.o. zaprojektowano wykorzystując układy samokompensacji. Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie. Przyjęto montaż rur w wykopie. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Wykonawstwem preizolowanych sieci ciepłych” oraz informacjami umieszczonymi na etykietkach elementów sieci. Łączenie rur za pomocą spawania przez uprawnionych spawaczy. Wszystkie połączenia spawane należy skontrolować radiograficznie. Izolacja połączeń spawanych przy pomocy muf zgrzewanych, a izolację termiczną wykonuje się przez spienienie komponentów na budowie.

Prace powinny wykonywać osoby przeszkolone przez producenta rur preizolowanych.

Łączenie rur przez spawanie oraz złączki przyłączeniowe. Połączenie rur preizolowanych za pomocą muf połączeniowych.

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

**PROKAN**  
Piotr Siekierkowski [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)



#### **4.4 Próby szczelności**

Po zmontowaniu rurociągi sieci ciepłej i przyłącza przepłukać wodą o prędkości 2 m/s i wykonać próbę szczelności na zimno na ciśnienie

$$P_p = P_r \times 1,5 = 1,6 \times 1,5 = 2,4 \text{ MPa}$$

oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach czynnika roboczego.

Próby wykonać przy temperaturze zewnętrznej wyżej niż 0° C. Sieć ciepłą napełnić wodą 24 h przed próbą.

Wyniki prób hydraulicznych uważa się za pozytywne, jeżeli w ciągu całego czasu próby tzn. w czasie 45 ÷ 60 minut nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a na połączeniach spawanych nie stwierdzono przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie nie może ulec zmianie wynosi 15 minut. Z wykonania próby szczelności należy sporządzić protokół.

Próby szczelności wykonać osobno dla przebudowywanego odcinka podziemnej sieci ciepłej preizolowanej i osobno dla sieci ciepłej prowadzonej w budynku.

#### **4.5 Strefy kompensacyjne**

W celu umożliwienia przemieszczenia się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinakach ich pracy. Do wykonania stref kompensacyjnych należy użyć systemowych mat kompensacyjnych.

Maty od zewnątrz należy zabezpieczyć folią polietylenową.

#### **4.6 Uwagi końcowe**

Całość robót związanych z realizacją sieci wykonywać wg:

Katalogu preizolowanych sieci ciepłych, projektowanie i wykonawstwo.

Instrukcji „Montaż przewodów i elementów sygnalizacji alarmowej system impulsowy”.

Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych wyd. COBRTI „Instal” W-wa 2002 r

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej

PN-B-10405; 1995r. – Sieci ciepłe zewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-10736 – Roboty ziemne . Warunki techniczne wykonania.

- W czasie wykonywania robót należy zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.
- Zasypanie odcinka sieci wymaga zgody inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.
- Sieć ciepłowniczą należy przepłukać mieszanką powietrzno – wodną wykorzystując jako zbiornik powietrza drugi przewód i wykorzystując wodę użytą do próby na ciśnienie.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji należy skontaktować się z autorem projektu.
- Wykonawca robót obowiązany jest znać technologię rur preizolowanych wybranego przez Inwestora producenta i posiadać zaświadczenia o przeszkoleniu.
- Należy zinwentaryzować geodezyjnie całą sieć i miejsca połączeń.

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

**PROKAN**  
Piotr Siekierkowski [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

- Teren po robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.  
Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.

### **5.0 Informacja dotycząca BIOZ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

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

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

- wewnętrzną instalacji wodociągowej,
- wewnętrzną instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalacji kanalizacji deszczowej,
- zewnętrzną instalacji kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną doziemną niskoparametrową instalację grzewczą.

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

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w punkcie 3 i 4 niniejszego opracowania.

#### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych oraz przebudowywanych instalacji z w/w zakresu związanych z rozbudową basenu rehabilitacyjnego wraz z pijalnią wód leczniczych w Inowrocławiu, dz. nr 150, obręb 3.

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Zagrożenia wynikają jedynie z faktu jednoczesnego wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia prac na różnych wysokościach oraz ciągłego ruchu transportu samochodowego dowożącego materiały oraz wywożące zużyte materiały.

Koordinacja tych działań to główny element trudności przy planowaniu harmonogramu budowy i mający wpływ na bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia pracowników.

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

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,
- prace związane z montażem dużych i ciężkich elementów przy użyciu specjalistycznych dźwigów i podnośników,

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

**PROKAN**  
Piotr Siekierkowski [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

- prace montażowe przy temperaturach poniżej -10°C,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu);
- brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

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

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):

- a. imienny podział pracy,
- b. kolejność wykonywania zadań,
- c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
- d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
- e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
- f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

#### 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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.

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02.

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

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

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.

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.

W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

autor projektu:

**mgr inż. Piotr Siekierkowski**

Nr upr. KUP/0133/POOS/05

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

---

Opracowanie:

Pracownia Budownictwa Inżynierskiego PROKAN Piotr Siekierkowski

Tel. 052 552 00 82, [biuro@prokan.pl](mailto:biuro@prokan.pl), [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)

**PROKAN**  
Piotr Siekierkowski [www.prokan.pl](http://www.prokan.pl)