



**OPIS TECHNICZNY**  
Do projektu budowlanego

**BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z  
BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO  
WRAZ Z NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23  
PROJEKT BUDOWLANY**

**Instalacja wod-kan, grzewcza i wentylacji mechanicznej**

**1.0. Podstawa opracowania**

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Dokumentacja architektoniczna
- 1.3. Obowiązujące przepisy

**2,0, Zakres opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wod-kan., instalacji grzewczej i instalacji wentylacji mechanicznej dla budowanej Sekcji Obsługi Techniczno-Gospodarczej z Budynkiem zaplecza Techniczno-Garażowego w Biskupicach, Gmina Radziejów, działki nr 77/19, 77/23.

Zasilanie w ciepło poprzez projektowaną w budynku kotłownię węglową na ekogroszek. Ogrzewanie pomieszczeń socjalno-bytowych poprzez grzejniki stalowe płytowe. Ogrzewanie pomieszczeń biurowych i recepcji poprzez ogrzewanie podłogowe i grzejniki.

Ogrzewanie hali przeglądu pojazdów poprzez dwie nagrzewnice wodne zainstalowane na ścianach budynku.

Zasilanie w wodę dla celów socjalno-bytowych z projektowanego przyłącza wodociągowego dn40 z włączeniem do istniejącej na działce sieci wodociągowej. Na przyłączy zaprojektowano montaż hydrantu ppoż. HP80, naziemnego. Zaprojektowano także przełożenie odcinka sieci wodociągowej.

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do istniejącej na terenie posesji oczyszczalni ścieków.

Zbieranie wody pochodzącej z mycia powierzchni posadzek hali przeglądu pojazdów i z kanału obsługi do oddzielnego zbiornika z betonu, zabezpieczonego od wewnątrz farbą olejoodporną. Przed zbiornikiem zaprojektowano montaż separatora produktów ropopochodnych.

Ciepła woda użytkowa z elektrycznego, pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody o pojemności 100l. Podgrzewacz musi być wyposażony w możliwość okresowego wygrzewania wody

**3,0, Instalacja wod-kan.**

**3.1. Instalacje wodociągowe**

Zasilanie w wodę dla celów socjalno-bytowych z projektowanego przyłącza wodociągowego dn40 z włączeniem do istniejącej na działce sieci wodociągowej. W budynku zaprojektowano montaż wodomierza i zaworem antyskażeniowego i zaworów odcinających. Na sieci zaprojektowano lokalizację hydrantu ppoż. HP80, naziemnego.

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do istniejącej w pobliżu oczyszczalni ścieków.

Instalację wodociągową zwu i cwu prowadzić wewnątrz budynku w brzdach ściennych lub zabudowywać płytami kartonowo-gipsowymi. Instalację tę wykonać z rur PE systemu UPONOR łączonych na kształtki systemowe. Instalację wodociągową prowadzoną na wierzchu, powyżej stropu podwieszonego wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Przewody prowadzone pod tynkiem prowadzić w izolacji cieplnej. Przewody prowadzone na wierzchu ścian izolować termicznie izolacją ciepło i zimnochronną.

Źródłem ciepłej wody będzie pojemnościowy podgrzewacz elektryczny V=100l.

**3.2. Woda zimna i ciepła do celów gospodarczych**

Ciepła woda w budynku zasilana będzie z istniejącego podgrzewacza ciepłej wody w kotłowni gazowej. Tam też włączona będzie instalacja cyrkulacji.

W węzłach sanitarnych instalacje wykonać z rur PE systemu UPONOR:

- woda zimna – UPONOR – typ PEX-a 10bar,
- woda ciepła – UPONOR – typ PE-RT/A1/PE-RT.

Na zasilaniu instalacji wody do celów socjalnych zabudować:

- a) zawory kulowe gwintowane odcinające,
- b) W punktach podłączeń umywalek, zlewów i urządzeń zastosowano zawory odcinające.

W węźle sanitarnym zaprojektowano :

#### **Umywalki**

- BU – umywalki prod. KOŁO NOVA 50 cm z otworem
- półpostument
- jednootworowa bateria umywalkowa mieszająca, prod. Grohe, Ideal Standard, Roca
- syfon umywalkowy
- zawory kulowe na podejściu wody zimnej i ciepłej

#### **Miski Ustępowe**

ZU – miska ustępowa lejowa stojąca, biała z kolankiem odprowadzenia, prod. KOŁO NOVA Top  
- sedes z pokrywą, odporne na zniszczenie

#### **Zlewy**

- BZ – zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej, dostępne na rynku
- syfon zlewozmywakowy
- bateria zlewową, jednootworową prod. Grohe, Ideal Standard
- BZ<sub>1</sub> – zlew jednokomorowy ze stali
- syfon zlewowy
- bateria ścienna prod. Grohe, Ideal Standard

#### **Wpusty podłogowe**

Wp – wpusty podłogowe Dn 50, kratka ze stali szlachetnej prod. Viega, Basika, Passavant,

#### **Zawory czerpalne**

ZC – zawory ze złączką do węża Dn 15

W pomieszczeniu hali przeglądu pojazdów zaprojektowano montaż dwóch wpustów liniowych o szerokości 10cm i głębokości 20cm, ze stali kwasoodpornej, oraz 4 wpustów podłogowych dn100, również ze stali kwasoodpornej. W kanale najazdowym zamontować wpust liniowy o szerokości 10cm i głębokości 20cm, ze stali kwasoodpornej.

### **3.3. Izolacja rurociągów**

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

#### **Woda zimna**

- a) □15 - □50 - 20 mm,

#### **Woda ciepła**

- 15 - □32 - 20 mm,

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Jako materiał izolacyjny należy stosować:

Otulina FLEXOROCK z powłoką ze zbrojonej folii aluminiowej nr RAL 9010 z folią PVC w kolorze białym firmy ROCKWOOL która posiada specjalny zamek zapobiegający powstawaniu przegrzewów, nie wymaga konstrukcji wsporczych, można uelastycznić ją w dowolnie wybranym miejscu w postaci kolan, zagięć. Połączenia poprzeczne łączyć taśmą samoprzylepną. Na kolana stosować specjalne osłony PVC kolor RAL 9010.

Otulina stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną.

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$  dla  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Dopuszcza się izolowanie pozostałych rurociągów prowadzonych poza halą sprzedaży otuliną TERMOROCK z wełny mineralnej, pokrytej płaszczem z folii PCV w kolorze szarym. Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$  dla  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 3.4. zabezpieczenie instalacji wody przed wtórny zanieczyszczeniem

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- wszystkie punkty czerpalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA)

### 3.5. Prowadzenie przewodów instalacji wodociagowych

Główne rurociągi rozprowadzające w.z., w.c. do poszczególnych pomieszczeń prowadzić poniżej instalacji elektrycznej (10cm). Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych ma być zgodny z warunkami technicznymi. Nie jest dozwolone zmienianie rodzaju podpór bez akceptacji Inwestora.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach podłączeń stosować zawory odcinające. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać do zainstalowania baterii stojących. Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia pożarowe IE 60 posiadające atesty p-poż.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

### 3.6. Połączenia rurowe

#### Połączenia gwintowane

Kurki kulowe podtylnkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe typ HA216, izolatory przepływów zwrotnych typ BA2760, montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

#### Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych

Rurociągi w systemie BOR Plus oraz Bor Plus stabilizowane z PP-3 łączyć należy poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną).

W technologii Bor Plus zgrzewanie musi być prowadzone zgodnie z instrukcjami UPONOR.

Rurociągi w systemie UNIPIPE z polietylenu średniej gęstości PE-RT łączyć należy poprzez zaprasowywanie złączek zaciskowych. Połączenia wykonywać należy zgodnie z instrukcjami UPONOR.

### 3.7. Czyszczenie rurociągów

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 - 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcje wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- a) wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości  $80 \square 100$  mg/m<sup>3</sup> wody,
- b) 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego  $\text{NaClO} - 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody,
- c) 20 - 30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

### 3.8. Próba szczelności

Parametry pracy:

- Temperatura wody zimnej 10  $\square$  C.
- Temperatura wody ciepłej max. 55  $\square$  C.
- Ciśnienie robocze 5,0 bar.

#### Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie

wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

### 3.9. regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.

Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.

Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1 °C.

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką ±5 °C.

Pomiar temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu ma być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

### 3.10. Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki z węzłów sanitarnych w budynku do poprzez przykanalik sanitarny do oczyszczalni ścieków. Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej ( leżaki kanalizacyjne) należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasy „S (kolor rur pomarańczowy), ułożonych pod posadzką przyziemia. Przewody odpływowe pod posadzką należy ułożyć w obsypce piaskowej grubości 20cm i obsypce tej samej grubości. Grunt przy obsypce zagęszczać warstwami nie większymi jak 30cm.

Piony i podejścia kanalizacyjne powyżej posadzki parteru projektuje się z rur i kształtek PVC (szarych) wg rysunków wg PN-74/C-89200.

Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje PVC o śred. 110mm wg PN-74/C-89203 i zakończyć żeliwnymi rurami wywiewnymi lub rurami wywiewnymi z PVC wg PN-81/C-89203.

Przykanalik sanitarny wykonać z rury 0,16PCW układanej na podsypce piaskowej grubości 10cm.

### 4.0.Opis techniczny instalacji ogrzewczych

Budowany budynek jest obiektem zbudowanym w technologii mieszanej: tradycyjnej i konstrukcji stalowej, jako obiekt produkcyjno - biurowy. Obiekt posiada zaplecze biurowo-administracyjne z sanitariatami dla personelu i zaplecze technologiczne.

Wewnętrzne instalacje grzewcze należy zasilić z pomieszczenia projektowanej kotłowni węglowej. Kotłownia jest zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Instalacje grzewcze do grzejników i zasilania nagrzewnic należy zasilić rurociągami z pomieszczenia kotłowni z układem pompowym wyposażonym w pompę obiegową z mieszaczem dla instalacji co i pompę obiegową dla zasilania nagrzewnic. Zasilanie ogrzewania podłogowego poprzez trzeci obieg grzewczy, niskotemperaturowy, z zaworem trójdrogowym dla ogrzewania podłogowego. Zaprojektowano trzy niezależne obiegi grzewcze, jeden dla grzejników, drugi dla nagrzewnic, trzeci dla ogrzewania podłogowego.

Ciśnienie wody w instalacjach grzewczych na wyjściu z kotłowni wynosi ok. 0,25 MPa.

#### 4.1. Założenia ogólne, bilans ciepła

Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat przez przegrody budowlane w pomieszczeniach ogrzewanych wyliczono na podstawie norm PN-B-02025 oraz PN-EN ISO 6946.

Ciepło dla grzejników	- 20000W
Ciepło dla ogrzewania podłogowego	- 8065W
Ciepło dla nagrzewnic	- 20000W
<b>RAZEM</b>	<b>- 48065W</b>

#### 4.2. Urządzenia i materiały

##### 4.2.1. Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń biurowych, toalet oraz pomieszczeń socjalnych należy zabudować płytowe grzejniki stalowe. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta grzejników.

Każdy grzejnik należy dostarczyć z zaworem termostatycznym, zaworem powrotnym oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym.

Grzejniki należy zasilić wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach zmiennych z regulacją pogodową (70/50°C przy  $t_z = -20^\circ\text{C}$ ).

- **OGRZEWANIE W POMIESZCZENIACH SANITARNYCH**

Piony i podejścia z rur stalowych do grzejników należy prowadzić w izolacji schowane pod płytą GK albo w bruzdach ścian murowanych.

Na zasilaniu do grzejnika zabudować zawór termostatyczny z nastawą wstępną, wyposażony w głowicę termostatyczną oraz zabezpieczenia anty kradzieżowe. Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny. Podejścia pod grzejniki od dołu.

- **OGRZEWANIE POMIESZCZENIACH BIUROWYCH**

Piony i podejścia z rur z stalowych do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Dalej prowadzić przewody grzewcze pod posadzką. Przewody pod posadzką z tworzywa sztucznego przekładką metalową, typu Kitec

##### 4.2.2. Nagrzewnice

Nagrzewnice wodne należy zasilić wodą grzewczą z kotłowni o parametrach stałych (80/60°C przy  $t_z = -20^\circ\text{C}$ ).

Układ podłączenia do nagrzewnic należy wyposażyć w pompę obiegową, filtr siatkowy, zawór zwrotny, zawory odcinające kulowe gwintowane, zawór odcinająco-regulacyjny, zawory spustowe oraz odpowietrzniki automatyczne.

Sterowanie zaworem regulacyjnym z siłownikiem przy nagrzewnicy dla utrzymania zadanej temperatury powietrza ma być realizowane przez automatykę danego urządzenia.

##### 4.2.3. Rury i armatura

Orurowanie instalacji należy wykonać z rur stalowych. Średnic oraz trasę orurowania podano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Na rurociągach zabudować zawory odcinające kulowe oraz zawory odcinająco-regulacyjne. Na zasilaniu grzejników zabudować zawory termostatyczne wraz z głowicą, a na powrocie zawór odcinający.

#### 4.2.4. Izolacja

Rurociągi wody grzewczej prowadzące wewnątrz wodę (75/55 °C) należy izolować izolacją FLEXOROCK firmy ROCKWOOL z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką następujących grubościach:

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| - dla średnicy DN15         | - $g_{iz} = 20$ [mm] |
| - dla średnicy DN20 do DN40 | - $g_{iz} = 25$ [mm] |
| - dla średnicy DN50 do DN80 | - $g_{iz} = 30$ [mm] |
| - dla średnicy DN100        | - $g_{iz} = 40$ [mm] |

Izolacja kształtek otuliną FLEXOROCK oraz osłoną PCV.

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,034$  W/mK dla 20 °C.

#### 4.2.5. Zawiesia i podpory

Do mocowania przewodów należy stosować typowe zawieszenia HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Zastosowane zawieszenia powinny zapewnić poprawną pracę kompensacji naturalnej oraz kompensatorów U-kształtowych.

#### 4.2.6. Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulacja hydrauliczna odbywać się ma poprzez zawory regulacyjno-odcinające oraz zawory termostatyczne.

#### 4.2.7. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Główne rurociągi rozprowadzające instalacji ogrzewczych do poszczególnych pomieszczeń prowadzi nad stropem podwieszonym, w brzdach ściennych, oraz pod posadzką. Przewody prowadzić poniżej korytek instalacji elektrycznej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne osiowe przesuwanie się rur.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie

budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

- przejścia przez przegrody p-poz. muszą być wykonane jako ogniochronne o odporności EI 60

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia

Wykonać instalację odwadniającą od głównych przewodów rozprowadzających, przewodami z rur stalowych DN15. Każdy punkt odwadniający wyposażać w zawory odcinające z nakręcanymi zaślepkami DN15-2szt, wąż elastyczny zbrojony L=5,0m, otwór rewizyjny w suficie podwieszonym 500x500. Rewizję opisać „Odwodnienie instalacji ogrzewczej pkt ...”

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji ogrzewczej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

#### 4.2.8 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Parametry pracy:

6.0. Temperatura zasilania 75°C, temperatura powrotu 55 °C.

7.0. Ciśnienie robocze 3,0 bar.

8.0. Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności winno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

#### 5.0. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku obejmuje:

- wentylację mechaniczną ogólną hali przeglądu pojazdów,
- wentylację stanowiskową kanału najazdowego kontroli pojazdów
- wentylację pomieszczeń socjalno-bytowych.

### **5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej ogólnej hali przeglądu pojazdów**

Dla zapewnienia wentylacji ogólnej hali przeglądu pojazdów zaprojektowano montaż trzech wentylatorów dachowych FC35T-Ex prod. Danfoss, w wykonaniu antywybuchowym,  $V=1000\text{m}^3/\text{h}$  i  $P=300\text{Pa}$ .

#### **Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego**

Przyjęto konieczność zapewnienia 2 wymian powietrza dla wentylacji ogólnej (tryb pracy) i 0,5 wymiany (tryb spoczynku)

$$V = 321\text{m}^2 \times 4\text{m} \times 2 \text{ wymiany} = 2568\text{m}^3/\text{h} \quad \text{przyjęto } V=3000 \text{ m}^3/\text{h}$$

I dobrano 3 wentylatory dachowe FC35T-2V-Ex prod. Danfoss, w wykonaniu antywybuchowym,  $V=1000\text{m}^3/\text{h}$  i  $P=300\text{Pa}$ .

Wentylatory montować na podstawach dachowych z przewodem wentylacyjnym dn350 o długości 1m. Nawiew powietrza poprzez otwory żaluzjowe we wrotach wjazdowych.

### **5.2. Wentylacja stanowiskowa kanału najazdowego kontroli pojazdów**

Dla zapewnienia wentylacji nawiewno-wywiewnej kanału najazdowego zaprojektowano wykonanie nawiewu i wywiewu powietrza do tej kubatury poprzez dwa niezależne od siebie ciągi wentylacyjne, nawiewy i wywiewy, Włączenie wentylatora nawiewnego i wywiewnego odbywać się będzie jednocześnie.

#### **Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego**

Przyjęto konieczność zapewnienia 10 wymian powietrza dla tej wentylacji stanowiskowej

$$V = 16,86\text{m}^2 \times 2\text{m} \times 10 \text{ wymiany} = 337\text{m}^3/\text{h} \quad \text{przyjęto } V=500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla instalacji wywiewnej dobrano 1 wentylator dachowy FC31T-2V-Ex prod. Danfoss, w wykonaniu antywybuchowym,  $V=500\text{m}^3/\text{h}$  i  $P=300\text{Pa}$ .

Wentylator montować na dachu, na zakończeniu kanału wywiewnego dn300, wykonanego blachy stalowej ocynkowanej, grubości 0,7mm.

Dla instalacji nawiewnej dobrano 1 wentylator kanałowy AXC200A prod. Danfoss,  $V=500\text{m}^3/\text{h}$  i  $P=300\text{Pa}$ . Za wentylatorem zamontować elektryczną nagrzewnicę powietrza DH-250\60 produkcji Danfoss.

### **5.3. wentylacja pomieszczeń socjalno-bytowych**

Dla zapewnienia wentylacji wywiewnej dla tych pomieszczeń zaprojektowano montaż wentylatorów łazienkowych, montowanych w kanałach murowanych. Wentylatory MURO100  $V=100\text{m}^3/\text{h}$ , prod. Danfoss. Nawiew powietrza poprzez otwory w drzwiach.

### **6.0. Kociołnia węglowa**

Kociołnia jest zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Instalacje ogrzewcze do grzejników i zasilania nagrzewnic należy zasilć rurociągami z pomieszczenia kotłowni z układem pompowym wyposażonym w pompę obiegową z mieszaczem dla instalacji co i pompę obiegową dla zasilania nagrzewnic. Zasilanie ogrzewania podłogowego poprzez trzeci obieg grzewczy, niskotemperaturowy, z zaworem trójdrogowym dla ogrzewania podłogowego. Zaprojektowano trzy niezależne obiegi grzewcze, jeden dla grzejników, drugi dla nagrzewnic, trzeci dla ogrzewania podłogowego.

Jako kocioł grzewczy zaprojektowano kocioł węglowy z podajnikiem na ekogroszek, kocioł o mocy  $Q=50\text{kW}$ .

Na instalacji grzewczej zaprojektowano montaż wymiennika ciepła płytowego prod. MEA  $Q=50\text{kW}$ . Rozdziela on instalację kotłową na układ otwarty i zamknięty. Na układzie otwartym pomiędzy kotłem a wymiennikiem zamontować naczynie wzbiorcze  $600\times 600\times 600$  z rurą znośną, przelewową i sygnalizacyjną. Naczynie zamontować pod stropem kotłowni. Na układzie zamkniętym dla zabezpieczenia instalacji co zaprojektowano montaż zbiornika przeponowego N100.

Wentylacja kotłowni poprzez kanał nawiewny  $200\times 200$  typu Z. Wlot na wysokości  $2,2\text{m}$  powyżej poziomu terenu, wylot  $30\text{cm}$  od poziomu posadzki. Wywiew poprzez kanał wentylacyjny murowany  $150\times 150$ .

W pomieszczeniu kotłowni zamontować umywalkę oraz zawór czerpalny. Studnię schładzającą wykonać z kręgów betonowych o średnicy  $\text{dn}800$  i głębokości  $h=1000$ . Do studzienki włączyć wpust podłogowy  $\text{dn}50$  ze stali kwasoodpornej. Opróżnianie studzienki po schłodzeniu zładu poprzez zapuszczaną pompę drenażową, elektryczną.

### **7.0. Wpływ na środowisko**

Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko i działki sąsiednie.

### **8.0. Przyłącze wodociągowe**

Projektowane przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur 40PE z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej  $\text{dn}160\text{PCW}$ . Włączenie do sieci wodociągowej nawiertką  $40/160$ . Zaprojektowano także montaż hydrantu ppoż. HP80 nadziemnego. Pomiar zużycia wody poprzez wodomierz  $\text{dn}25$ . Za wodomierzem zainstalować zawór antyskażeniowy  $\text{dn}40$ , prod. Danfoss. Przekładane przewody wodociągowe układać na podsypce piaskowej o grubości  $10\text{cm}$  i obsypce  $10\text{cm}$  i odpowiednio zagęścić grunt zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### **9.0. Przykanalik sanitarny**

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do istniejącej oczyszczalni ścieków. Przykanalik z rur PCW o średnicy  $160\text{mm}$ , łączonych na połączenia kielichowe. Przewody kanalizacyjne o sztywności obwodowej SN8 układać na podsypce piaskowej o grubości  $10\text{cm}$  i obsypce  $10\text{cm}$  i odpowiednio zagęścić grunt zgodnie z wytycznymi producenta rur. Studnię rewizyjną zaprojektowano jako studnię  $425\text{PCW}$ .

### **10.0. Kanalizacja technologiczna**

Zbieranie wody pochodzącej z mycia powierzchni posadzek hali przeglądu pojazdów i kanału najazdowego do oddzielnego zbiornika z betonu, zabezpieczonego od wewnątrz farbą olejoodporną. Przed zbiornikiem zaprojektowano montaż separatora produktów ropopochodnych.

## 11.0. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW

- PN-83/B-03430 wraz ze zmianą Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 – Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-76003:1996 – Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości.
- PN-87/B-02151/02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wyprowadzania ścieków.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 lutego 2000 r. w sprawie warunków sanitarnych oraz zasad przestrzegania higieny przy produkcji i obrocie środkami spożywczymi, używkami i substancjami dodatkowymi dozwolonymi.
- Podziemne taśmy ostrzegawcze – instalacja i zastosowanie Sparks.
- Podziemne taśmy ostrzegawcze – instalacja i zastosowanie Sparks.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4 maja 1990 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarce.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

### Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna- Obiekty i elementy wyposażenia. - Terminologia
2. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia
3. PN-85/B-01700 Wodociągi i Kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
4. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Oznaczenia na rysunkach
5. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
6. PN-92/B-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8. PN-71/B-02710 Kanalizacja zewnętrzna . Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
9. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze - Wspólne wymagania i badania
10. PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze . Instalacje kanalizacyjne
11. PN-81-B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
12. PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze . Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
13. PN-91/B-10703 Wodociągi . Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi . Ochrona katodowa . Wymagania i badania
14. PN-B-10729 1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
15. PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze
16. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania

### Normy (urządzenia, elementy)

1. PN-EN 124: 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego . Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
3. PN-EN 545: 2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do rurociągów wody . Wymagania i metody badań
4. PN-EN 598: 2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków . Wymagania i metody badań
5. PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
6. PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
7. PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu - Wymagania i badania

8. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
9. PN-82/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne
10. PN-H-74051-1 1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15
11. PN-H-74051-2 1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250
12. PN-88/H-74080/01 Armatura kanalizacyjna - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych - Wymagania i badania
13. PN-88/H-74080/02 Armatura kanalizacyjna - Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych - Klasa A
14. PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe - Wymagania i badania
15. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych
17. PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
18. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
19. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

### Normy

1. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
4. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
5. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
6. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań.
10. PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
11. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
12. PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
13. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzone żeliwne. Wymagania i badania.
14. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
15. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
16. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
17. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
18. PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzone na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.
19. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
20. PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.
21. PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.

12. Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

### Normy

1. PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia.
2. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
3. PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
4. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
5. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
6. PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
7. PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
8. PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
9. PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
10. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
11. PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
12. PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
14. PN-90/H-83131.01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 B1 2/93 poz. 10 Zmiany 1 B1 14/93 poz. 79.
15. PN-70/H-83136 Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.
16. PN-93/M-35350 Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.
17. PN-73/M-40010 Grzejnictwo promiennikowe. Podział, nazwy i określenia.
18. PN-83/M-44321 Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary.
19. PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
20. PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
21. PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.
22. PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
23. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
24. PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 25. | PN-70/M-75012 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający.  |
| 26. | PN-92/M-75016 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.  |
| 27. | PN-77/M-75041 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Głowice zaworów przelotowych.   |
| 28. | PN-92/M-75166 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.   |
| 29. | PN-71/B-10420 | Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze Zast. część. przez PN-81/B-10700.00 w zakresie wymagań i badań objętych normą arkusową; PN-81/B- 10700.02 w zakresie wymagań i badań objętych normą arkusową. |
| 30. | PN-86/M-40143 | Domowe urządzenia grzewcze na paliwa stałe. Ogólne wymagania i badania.  |
| 31. | BN-74/6366-03 | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.  |
| 32. | BN-74/6366-04 | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.   |

### Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w: Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z dnia 15 czerwca 2002)
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa, maj 2003
6. Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

### 10.0. Uwagi końcowe

10.1. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi

Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz

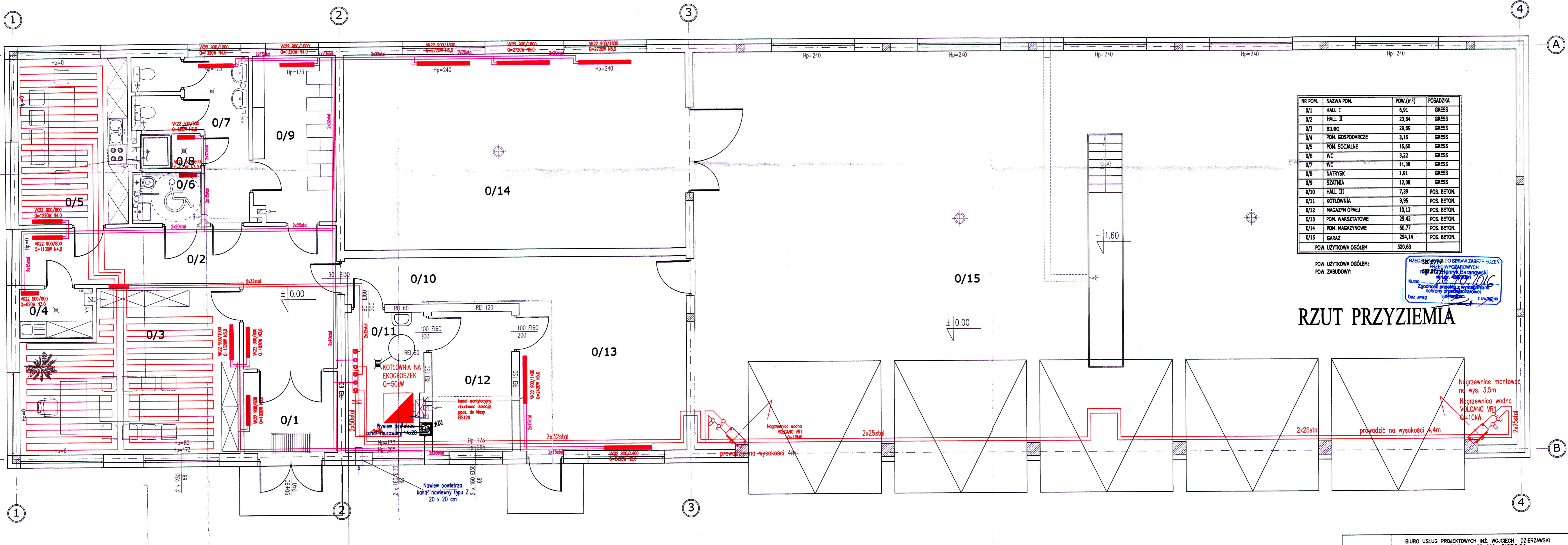
obowiązującymi normami i przepisami.

10.2. Wykonana instalacja wod-kan i cwu powinna odpowiadać warunkom technicznym określonym w:

- pn-81/b-10700/01 – „instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .

10.3. Instalacje wodne należy montować zgodnie z wytycznymi producenta rur

mgr inż. Krzysztof Sikorski  
 upr. bud. do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
 i kanalizacyjnych.  
 nr ewid. KUP/0073/PWOS/07



NR POM.	NAZWA POM.	POW.(m <sup>2</sup> )	POSADZKA
0/1	HALL I	6,91	GRESS
0/2	HALL II	23,64	GRESS
0/3	BIURO	29,69	GRESS
0/4	POM. GOSPODARCZE	3,16	GRESS
0/5	POM. SOCIALNE	16,60	GRESS
0/6	WC	3,22	GRESS
0/7	WC	11,38	GRESS
0/8	NATRYSK	1,91	GRESS
0/9	SZATNIA	12,38	GRESS
0/10	HALL III	7,39	POS. BETON.
0/11	KOTŁOWNIA	9,95	POS. BETON.
0/12	MAGAZYN OPAŁU	10,13	POS. BETON.
0/13	POM. WARSZTATOWE	29,42	POS. BETON.
0/14	POM. MAGAZYNOWE	60,77	POS. BETON.
0/15	GARAŻ	294,14	POS. BETON.
POW. UŻYTKOWA OGÓLEM		520,68	

POW. UŻYTKOWA OGÓLEM:  
POW. ZABUDOWY:

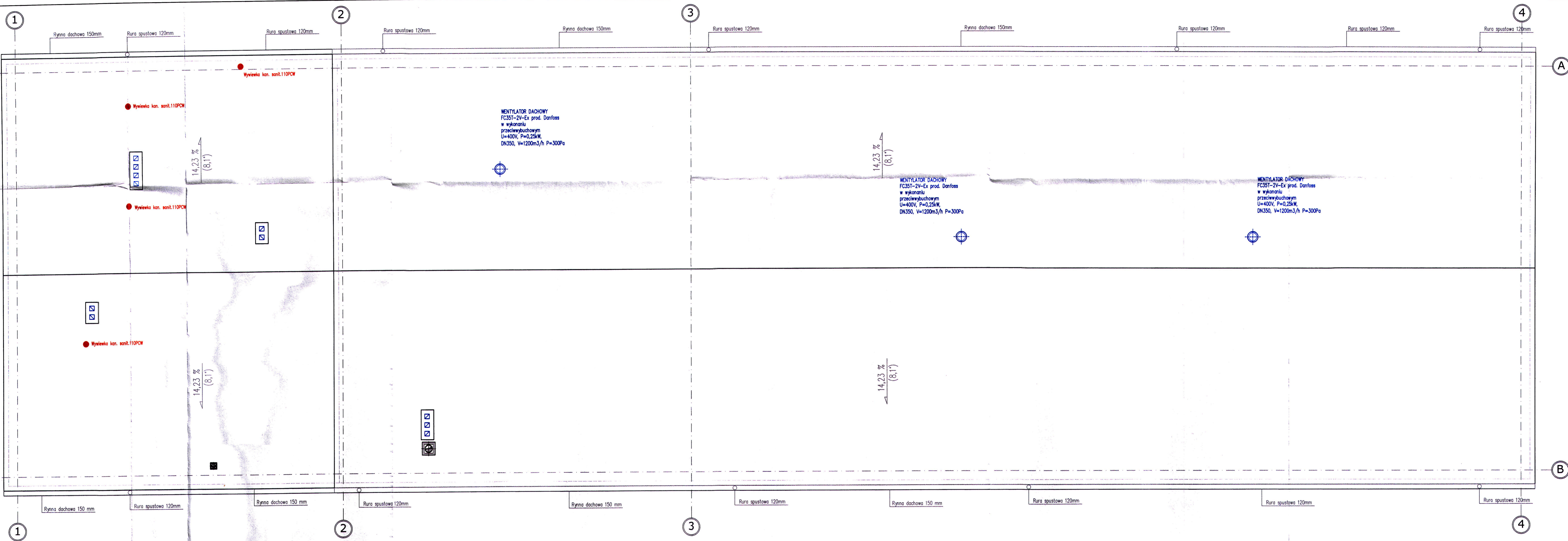
RZECZNIK DO SPRAW ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWYCH  
mgr inż. Henryk Baranowski  
Kulno 12, 02-472 Warszawa  
Zgodność projektu z wytycznymi ochrony przedpożarowej  
bez uwag z uwagami

## RZUT PRZYZIEMIA

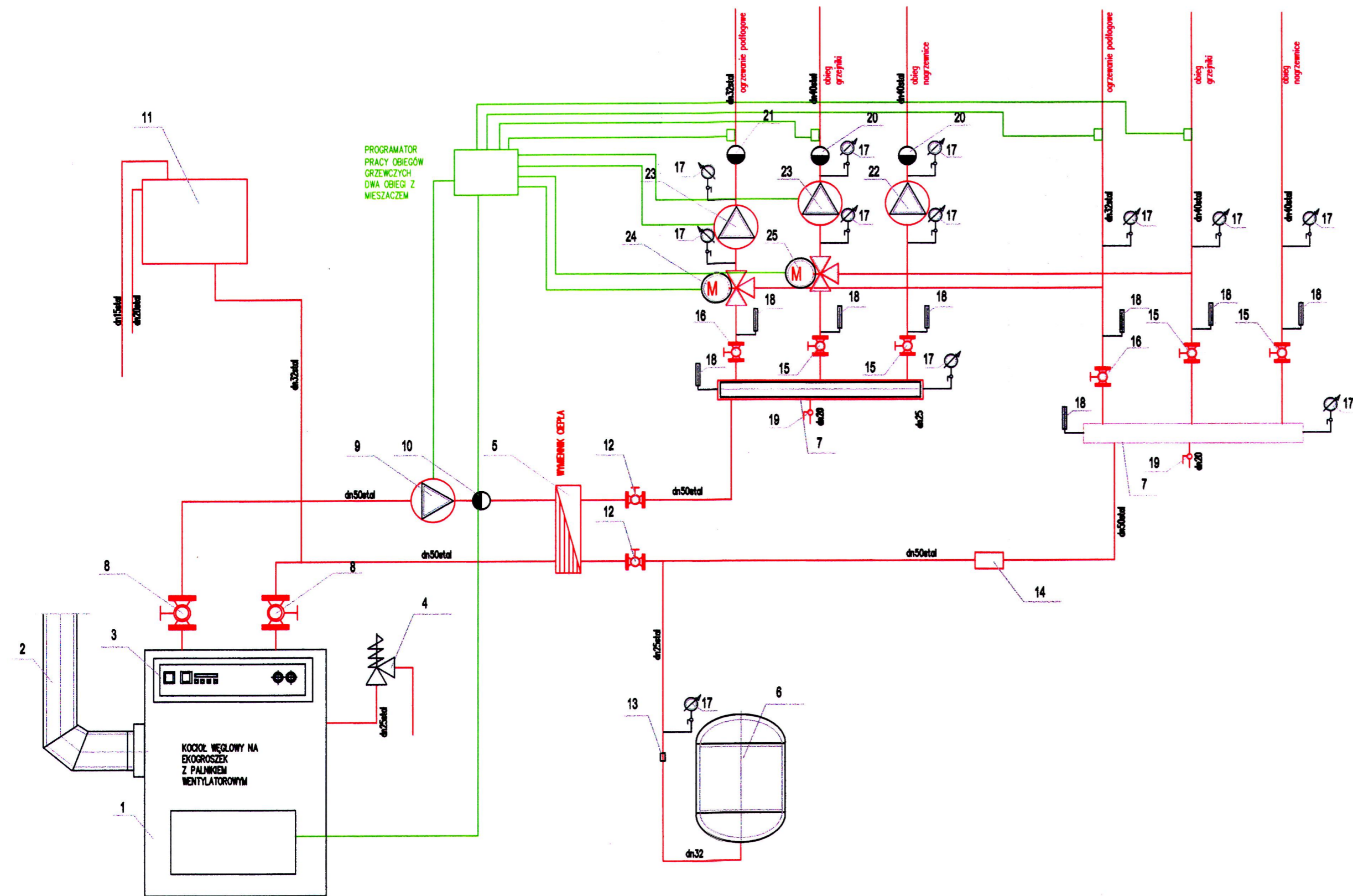
Nagrzewnice montowane na wys. 3,5m  
Nagrzewnica wodna VOLCANO VR1 G=10kW  
prowadzić na wysokości 4,4m

	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140			
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23			
BRANŻA	SANITARNA			
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Sikorski KUP/0073/POWS/07			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Alicja Dembowska UA-V-7342-5/6/98 Wk			
BRANŻA SANITARNA				
DATA	02.11.2016	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA GRZEWCA	SKALA 1:50	RYS. 1





	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140	
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAZOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23	
BRANŻA	SANITARNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Sikorski	<i>[Signature]</i>
BRANŻA SANITARNA	KUP/0073/POWS/07	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Alicja Dąbrowska	<i>[Signature]</i>
BRANŻA SANITARNA	UA-V-7342-5/8/98 Vrk	
DATA	02.11.2016	
	RZUT DACHU INSTALACJA WOD-KAN. I WENT. MECH.	SKALA 1:50
		RYS. 3
		147



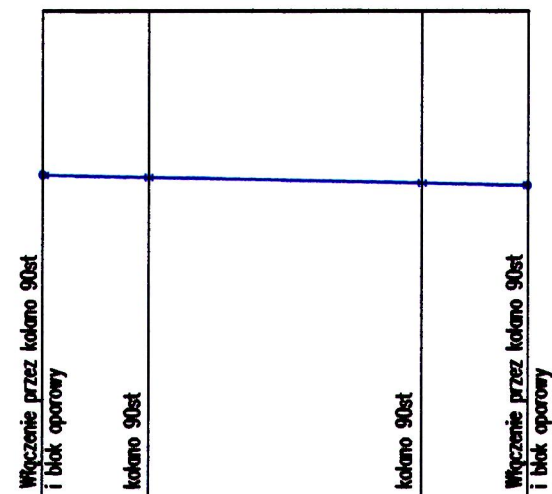
KOTŁOWNIA - ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW		
Ozn.	Nazwa elementu	Ilość
1	Kocioł węglowy na ekogroszek z palnikiem wentylatorowym Q=50kW	1
2	Przewód spalinowy izolowany dwupłaszczowy dn180	1
3	Regulator pracy kotła	1
4	Zawór bezpieczeństwa dn32	1
5	Płytowy wymiennik ciepła Q=50kW, prod. MEA	1
6	Zbiornik przeponowy N100	1
7	Rozdzielacz co dn80 L=1m	2
8	Zawór zaporowy kotłowy dn50	2
9	Pompa obiegowa 32P0r60C prod.LFP	1
10	Zawór zwrotny dn50	1
11	Naczynie wzbiorcze 600x600x600 montowane pod stropem kotłowni z rurą sygnalizacyjną, przelewową i wznosną	1
12	Zawór zaporowy kotłowy dn50	2
13	Szybkozłączka dla zbiorników reflex dn25	1
14	Filtroodmulnik dn50	1
15	Zawór zaporowy kotłowy dn40	4
16	Zawór zaporowy kotłowy dn32	2
17	Manometr techniczny 0-0,6MPa	1
18	Termometr techniczny 0-120C	7
19	Zawór mułowy spustowy dn20	2
20	Zawór zwrotny dn40	2
21	Zawór zwrotny dn32	1
22	Pompa obiegowa 25P0r80C prod.LFP	1
23	Pompa obiegowa 25P0r60C prod.LFP	2
24	Zawór trójdrogowy HRB3 z sitownikiem dn15	1
25	Zawór trójdrogowy HRB3 z sitownikiem dn20	1

	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140		
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Sikorski KUP/0073/POWS/07		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Alicja Dembowska UA-V-7342-5/6/98 Wk		
BRANŻA SANITARNA			
DATA 02.11.2016	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI WĘGLOWEJ SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	SKALA 1:50	RYS. 4 148

**UWAGA!**  
Ostateczną średnicę i materiał z jakiego wykonany jest przekładany wodociąg potwierdzić na podstawie odkrywkii!

1:100  
1:500

Ⓐ 90° Ⓑ



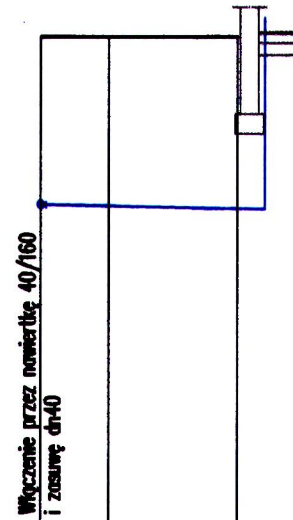
Rz. poz. odn. 91,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	91,70	91,70	91,70	91,70
Rzędna osi przewodu	90,00	89,98	89,92	89,90
Głębokość dna przewodu	1,70	1,72	1,78	1,80
Srednice, spadki, materiał	110PCW wodoc. PN10 $i=0,3\%$			
Odległości	0,00	7,00	25,00	32,00
Odległości - kolizje	0,00	7,00	25,00	32,00

PRZEŁOŻENIE ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
podz. 1:100/500

**UWAGA!**  
Ostateczną średnicę i materiał z jakiego wykonany jest przekładany wodociąg potwierdzić na podstawie odkrywkii!

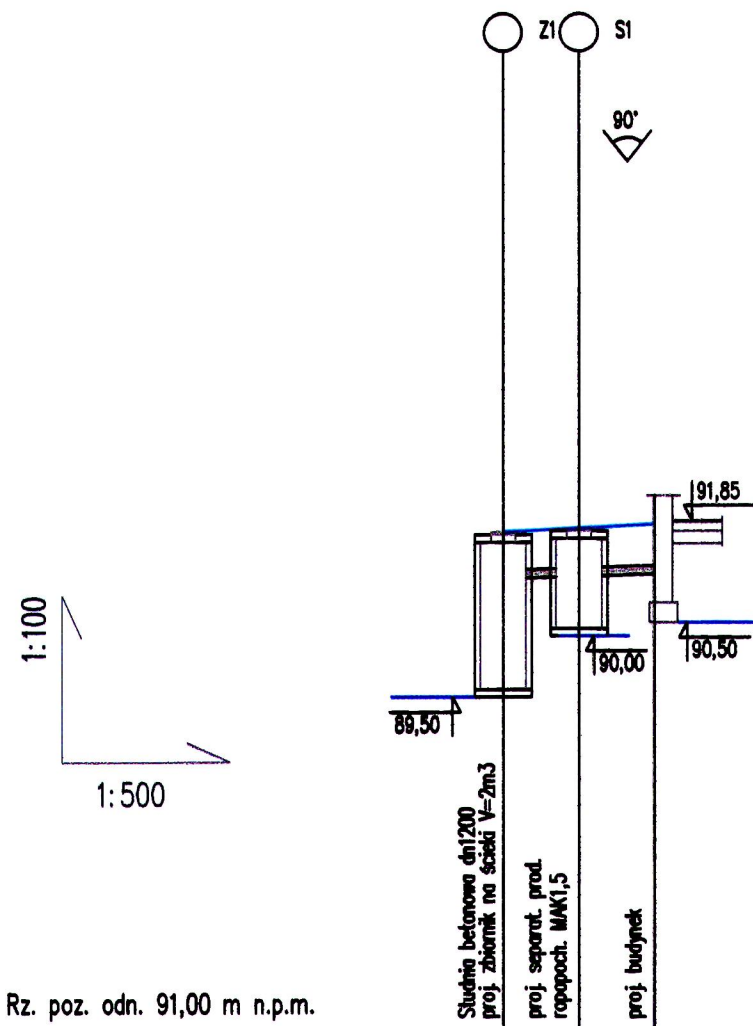
Ⓒ 90° Ⓓ



Rzędna terenu istniejącego	91,70	91,70	91,70
Rzędna osi przewodu	90,04	90,00	90,00
Głębokość dna przewodu	1,66	1,70	1,70
Srednice, spadki, materiał	40PE PN10 $i=0,3\%$		
Odległości	0,00	4,50	13,00
Odległości - kolizje	0,00	4,50	13,00

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE  
podz. 1:100/500

	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140		
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Sikorski KUP/0073/POWS/07		
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Alicja Dembowska UA-V-7342-5/6/98 Wk		
DATA 02.11.2016	Przyłącze wodoc. i przełożenie odcinka sieci wodociągowej profil podłużny	SKALA 1:100/500	RYS. 5 149



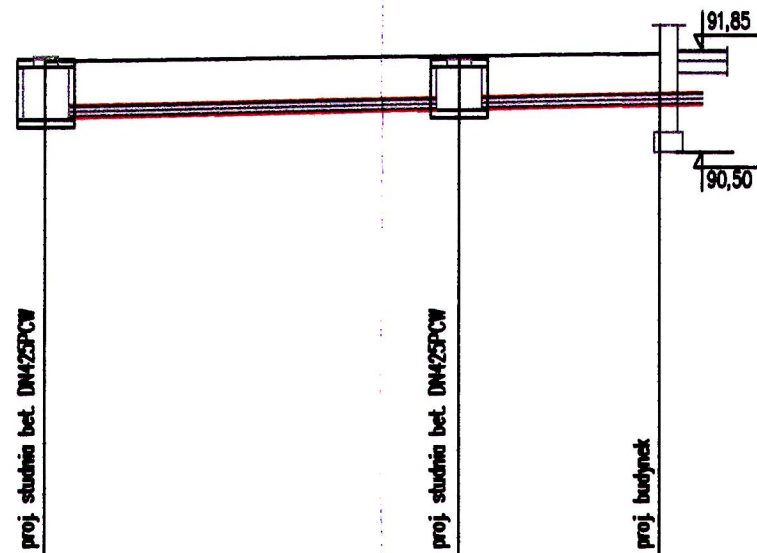
Rz. poz. odn. 91,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	91,70	91,75	91,80
Rzędna osi przewodu	90,94	90,94	91,14
Głębokość dna przewodu	0,82	0,82	0,66
Srednice, spadki, materiał	110PCW		i=1%
Odległości	0,0	4,0	8,0
Odległości - kolizje	0,0	8,0	8,0

KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA  
podz. 1:100/500

	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140		
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Krzysztof Sikorski KUP/0073/POWS/07		
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Alicja Dembowska UA-V-7342-5/6/98 Wk		
DATA 02.11.2016	KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA profil podłużny	SKALA 1:100/500	RYS. 6

1:100  
1:500



Rz. poz. odn. 91,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	91,75		91,75	91,80
Rzędna osi przewodu	90,80		91,05	91,10
Głębokość dna przewodu	0,87		0,82	0,70
Srednice, spadki, materiał	160PCW $\nabla$ 0,5%			
Odległości	0,00	22,0	22,0	10,5
Odległości - kolizje	0,00	32,5		32,5

KANALIZACJA SANITARNA  
podz. 1:100/500

	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INŻ. WOJCIECH DZIERŻAWSKI BRONIEWEK 41, 88-200 RADZIEJÓW tel. 601 554 047, 605 900 140		
OBIEKT	BUDOWA BAZY SEKCJI OBSŁUGI TECHNICZNO - GOSPODARCZEJ (SOTG) Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNO - GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 88-200 RADZIEJÓW, BISKUPICE, DZ. NR 77/19, 77/23		
BRANŻA	SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Sikorski		
BRANŻA SANITARNA	KUP/0073/POWS/07		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Alicja Dembowska		
BRANŻA SANITARNA	UA-V-7342-5/6/98 Wk		
DATA 02.11.2016	KANALIZACJA SANITARNA profil podłużny	SKALA 1:100/500	RYS. 7 151