



PROJEKT TECHNICZNY

EGZ. 1

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Województwo	zachodniopomorskie
Powiat	choszczeński
Gmina	Krzęcin
Nazwa jednostki ewid.	320204_2 Krzęcin
Nazwa i numer obrębu ewid.	0006 Krzęcin
Numery działek ewid.	159/7

INWESTOR

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XVII

DATA OPRACOWANIA

21.11.2022 r.

<i>Zakres opracowania</i>	<i>Funkcja</i>	<i>Specjalizacja</i>	<i>Imię i nazwisko / Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Instalacje sanitarne	Projektant	Sanitarna	mgr inż. Jakub Piechowski Nr upr. KUP/0070/PWBS/17	

Spis treści:

1. Karta tytułowa	s.1
2. Opis techniczny do projektu technicznego instalacji sanitarnych	s.3
3. Obliczenia	s.18
4. Uwagi końcowe	s.21
5. Informacja BIOZ	s.23
6. Dokumenty	s.26

Spis rysunków:

PZT-01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
IS-01	Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.	1:100
IS-02	Rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza	1:100
IS-03	Rzut przyziemia – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
IS-04	Rzut dachu – instalacje sanitarne	1:100
IS-05	Rzut przyziemia – technologia źródła ciepła	1:50
IS-06	Schemat ideowy źródła ciepła	---
IS-07	Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1: $\frac{100}{250}$
IS-08	Profil podłużny przyłącza wodociągowego	1: $\frac{100}{250}$
IS-09	Szczegół studzienki inspekcyjnej Ø425 PE	1:10

OPIS TECHNICZNY

**do projektu technicznego branży sanitarnej dotyczącego zadania pn. "Budowa remizy
Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu",
dz. nr 159/7, obręb Krzęcin 0006, gm. Krzęcin.**

1. Inwestor

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7
73-231 Krzęcin

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Projekt architektoniczno-konstrukcyjny.
- Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych w rejonie projektowanego budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Krzęcin na dz. nr ew. 159/7, gm. Krzęcin, opracowana w październiku 2022 r..
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w Krzęcinie, pismo znak ZGKiOŚ.7035.102.22 z dnia 30.11.2022 r..
- Ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej dotyczący zadania pn. "Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu", dz. nr 159/7, obręb Krzęcin 0006, gm. Krzęcin.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację wodociągową,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację ogrzewczą,
- technologię źródła ciepła,
- instalację wentylacji mechanicznej w obrębie pomieszczenia nr 1 (garaż) oraz 11 (sala szkoleniowa),
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze wodociągowe.

4. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z opinią geotechniczną dotyczącą warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji, w podłożu występują grunty nasytowe, grunty mineralne, rodzime, niespoiste (sypkie - piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym oraz grunty mineralne, rodzime spoiste (gliny pylaste i piaski gliniaste) o zróżnicowanych wartościach stopnia plastyczności. Wodę gruntową nawiercono w postaci sączeń w otworach 1, 2, 3 na głębokości 3,4÷4,9 m p.p.t.. Zgodnie z Rozporządzeniem

Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463 obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi.

5. Opis projektowanych rozwiązań

5.1. Instalacja wody zimnej

Instalacja wody zimnej, na potrzeby przedmiotowego budynku, zasilana będzie poprzez nowoprojektowane przyłącze z gminnej sieci wodociągowej Dn80, zlokalizowanej na dz. nr ew. 159/7. Przyłącze wodociągowe doprowadzone będzie do pomieszczenia gospodarczego (nr 8). W ww. pomieszczeniu nastąpi podział instalacji wodociągowej na dwie niezależne nitki:

- instalację zimnej wody na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- instalację zimnej wody do napełniania zbiorników wozów pożarniczych.

Zgodnie z wymaganiami Zarządcy sieci wodociągowej zaprojektowano dwa niezależne układy wodomierzowe, oddzielnie na potrzeby byt.-gosp. i na potrzeby napełniania zbiorników.

Instalację wody zimnej bytowo-gospodarczej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT o połączeniach zaciskowych. Instalację wody zimnej układanej w przestrzeni garażu (na potrzeby zapełniania zbiorników wozów pożarniczych) zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych. Projektowane przewody rozdzielcze, układać w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz w posadzkach, piony oraz podejścia wodociągowe prowadzić w krytych bruzdach ściennych i podłogowych. Główne rurociągi rozdzielcze w pomieszczeniu gospodarczym (nr 8), pomieszczeniu technicznym (nr 3) oraz w obrębie garażu (nr 1), układać po powierzchni ścian oraz pod stropem. W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej a także średnice przewodów przedstawiono na rysunku IS-01.

Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, zamontować zawory kulowe, umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji bez wpływu na pozostałą jej część.

Jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z PN-EN 1717 zaprojektowano:

- za każdym wodomierzem głównym zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA,
- na podejściu wody zimnej, przed pojemnościowym podgrzewaczem ciepłej wody zawór odcinający oraz zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru EA,
- na podejściach wody do zaworów czerpalnych ze złączką do węża zawory antyskażeniowe typ HA lub HD,
- na dopływie wody zimnej do napełniania zładu instalacji ogrzewczej izolator przepływów zwrotnych typ CA.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1dm³ wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Wszystkie przewody układane po powierzchni ścian zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju typu o grubości 13 mm.

Izolację zimnochronną przewodów układanych w bruzdach ściennych i podłogowych wykonać za pomocą otulin o grubości 6 mm.

5.2. Instalacja ciepłej wody

Podgrzew c.w. realizowany będzie centralnie poprzez pionowy pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody wykonany ze stali nierdzewnej o pojemności 500 dm³ zasilany z powietrznej pompy ciepła.

Instalację ciepłej wody w budynku wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT o połączeniach zaciskowych. Montaż rurociągów wykonać analogicznie jak przewodów wody zimnej.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej, średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową. Po zakończeniu robót montażowych próbę szczelności, płukanie oraz dezynfekcję wykonać analogicznie jak w przypadku instalacji zimnej wody.

Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń, zamontować w przewodach zasilających zawory kulowe, umożliwiające wyłączenie poszczególnych odcinków instalacji bez wpływu na pozostałą jej część. Na odgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne, umożliwiające indywidualną regulację temperatury ciepłej wody od 35 do 60°C (z modułem termicznym umożliwiającym przeprowadzenie procesu dezynfekcji).

Izolację ciepłochronną przewodów układanych po wierzchu ścian, w przestrzeniach sufitów podwieszonych realizować z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej a jej grubość powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm –20 mm,
- dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – 30 mm.

Izolację ciepłochronną przewodów układanych w bruzdach ściennych i posadzkach wykonać za pomocą otulin izolacyjnych zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym o grubości min. 6 mm.

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt ITB nr 439/2008.

5.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z poszczególnych przyborów odpływać będą instalacją kanalizacji sanitarnej, poprzez zewnętrzną instalację oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej do gminnej sieci kanalizacyjnej. Poziomy

kanalizacyjne, podejścia do przyborów oraz piony wewnątrz budynku, zaprojektowano z rur i kształtek kanałowych PVC typu średniego „N” wg PE-EN 1329-1:2021.

Piony oraz podejścia kanalizacyjne montować w krytych bruzdach ściennych lub obudować zgodnie z projektem architektonicznym.

Projektowane piony kanalizacyjne nr S1÷S3 wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206:2005.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane, w rejonie ław fundamentowych rury prowadzić w przewodach osłonowych. Średnica rury osłonowej powinna mieć średnicę 1,5D rury przewodowej.

Każdy pion kanalizacyjny, przed połączeniem z poziomym przewodem odpływowym, uzbroić w czyszczak z pokrywą.

Przed ułożeniem poziomów kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką, należy wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15 cm i warstwy tej nie należy ubijać przed położeniem rur. Układając rurociągi należy pamiętać, aby przewody miały jednakowe podparcie na całej swojej długości (kielich nie może być częścią nośną) oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki podano na rysunku IS-01.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Całość montażu instalacji należy przeprowadzić w oparciu o Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty, dopuszczenia lub deklaracje zezwalające na zastosowanie ich w budownictwie.

5.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w Krzęcinie, ścieki sanitarne odprowadzane z projektowanego budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej, odpływać będą do istniejącej sieci kanalizacyjnej, zlokalizowanej w pasie drogi gminnej (działka nr ew. 160 - ul. Tylna), poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej, zakończone na działce Inwestora (dz. nr ew. 159/7). Na końcówce istniejącego przyłącza należy zabudować studzienkę inspekcyjną, oznaczoną na PZT jako S3.

Zewnętrzny odcinek kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U SN 8 klasy S wg PN-EN 1329-1:2001 o średnicy Dn160, łączonych na uszczelkę gumową.

Studzienki inspekcyjne S1÷S3 wykonać z kinety z PE, rury wznoszącej Ø425 mm i pokrywy teleskopowej. Całkowitą wysokość każdej studzienki ustalić długością karbowanej rury wznoszącej a jej precyzyjną regulację wykonać przy użyciu pokrywy teleskopowej. Rurę tworzącą komin studzienki i rurę teleskopową łączyć za pomocą uszczelkek gumowych Ø425 mm.

Zwieńczenie studzienek inspekcyjnych S1÷S3 powinien stanowić właz żeliwny klasy A15. Poziom górnej powierzchni włazu w terenie zielonym wykonać 8 cm ponad terenem.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek kanalizacyjnych, należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wód gruntowych i eksfiltrację ścieków.

Średnice przewodów kanalizacyjnych, ich spadki oraz rzędne kanałów podano na planszy zbiorczej sieci oraz profilu podłużnym zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Po wykonaniu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

5.5. Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami technicznymi, wydanymi przez Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w Krzęcinie woda na potrzeby użytkowe w projektowanym budynku remizy doprowadzona będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe o średnicy De 90×5,4 oraz De 63×3,8 HDPE100 SDR17 PN10 z gminnego wodociągu Dn80, zlokalizowanego na działce 159/7.

Włączenie do istniejącego rurociągu należy wykonać za pomocą trójnika równoprzelotowego Dn 80 w miejscu oznaczonym na PZT jako MW. Za odgałęzieniem po stronie przyłącza wodociągowego zabudować zasuwę odcinającą Dn 80.

Odcinek projektowanego przyłącza wodociągowego układany pod drogą wjazdową na teren dz. nr ew. 159/7 ułożyć w rurze ochronnej o średnicy Dn 150 stal (159×4,5 mm) o długości L=5,00m, zabezpieczonej antykorozyjną trójwarstwową izolacją polietylenową 3 LPE wg DIN 30670. Ułożenie rury przewodowej w rurze ochronnej wykonać za pomocą płóz dystansowych o wysokości 25 mm. Końce rury ochronnej zabezpieczyć za pomocą manszet typu N Dn 80/150.

Z uwagi na kolizję projektowanego budynku remizy z istniejącym przyłączem wodociągowym zasilającym zaplecze sanitarno-szatniowe przy boisku Orlik oraz niezinventaryzowanym przyłączem do budynku mieszkalnego, na nowoprojektowanym przyłączu wodociągowym należy zabudować odgałęzienia jn.:

- Tr1 (trójnik redukcyjny Ø90//Ø90/Ø63 PE) - na potrzeby zasilania przedmiotowego budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej,
- Tr2 (trójnik redukcyjny Ø90/Ø90/Ø63 PE) - umożliwiające podłączenie istniejącego rurociągu w50 do zaplecza sanitarno-szatniowego przy boisku Orlik,

- Tr3 (trójnik redukcyjny Ø90/Ø90/Ø40 PE) - umożliwiające podłączenie istniejącego przyłącza do budynku mieszkalnego na działce 159/4.

Za każdym z ww. odgałęzień, po stronie obiektów zasilanych, zabudować zasuwę odcinającą.

Na końcówce projektowanego przyłącza wodociągowego przewidziano montaż nadziemnego zewnętrznego hydrantu ppoż. Dn 80. Przed ww. hydrantem zabudować kołnierзовą zasuwę odcinającą Dn 80. Wszystkie zasuwę odcinające wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oraz skrzynki uliczne do zasuw, montowane na płycie betonowej.

Istniejące rurociągi, kolidujące z planowaną inwestycją należy zdemontować.

Odcinek przyłącza wodociągowego od projektowanego odgałęzienia Tr1 do budynku remizy wykonać z rur o średnicy De 63x3,8 HDPE100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych. Przyłączy należy wprowadzić do pomieszczenia gospodarczego nr 8. W ww. pomieszczeniu nastąpi podział na dwie niezależne nitki:

- instalację zimnej wody na potrzeby bytowo-gospodarcze,
- instalację zimnej wody do napełniania zbiorników wozów pożarniczych.

Ilość zużywanej wody na cele bytowo-gospodarcze rejestrowana będzie za pomocą wodomierza jednostrumieniowego o następujących parametrach (wg Dyrektywy MID 2004/22/EC i EN 14154):

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| • średnica nominalna | Dn = 20 mm, |
| • maksymalny strumień objętości | $Q_4 = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$, |
| • ciągły strumień objętości | $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, |
| • minimalny strumień objętości | $Q_1 = 25 \text{ l/h (R160)}$, |
| • ciśnienie pracy | $p = 16,0 \text{ bar}$. |

Ilość zużywanej wody na potrzeby tankowania zbiorników wozów pożarniczych rejestrowana będzie za pomocą wodomierza jednostrumieniowego o następujących parametrach (wg Dyrektywy MID 2004/22/EC i EN 14154):

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| • średnica nominalna | Dn = 25 mm, |
| • maksymalny strumień objętości | $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, |
| • ciągły strumień objętości | $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, |
| • minimalny strumień objętości | $Q_1 = 63 \text{ l/h (R160)}$, |
| • ciśnienie pracy | $p = 16,0 \text{ bar}$. |

Wodomierze należy zamontować w pomieszczeniu nr 8 (pomieszczenie gospodarcze) przedmiotowego budynku na typowych konsolach wodomierzowych. Zabudowa wodomierzy powinna być zgodna z PN-EN ISO 4064-5:2017-07.

Jako zabezpieczenie wody sieciowej przed wtórnym zanieczyszczeniem, zgodnie z PN-EN 1717:2003, za każdym z wodomierzy zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA.

Odcinek pionowy przy ścianie zewnętrznej budynku zaizolować izolacją cieplochronną gr. 30mm, zabezpieczoną taśmą nawojową klasy C wg DIN 30672. Przejście pod ławą fundamentową oraz przez posadzkę wykonać w tulei ochronnej.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, a następnie całe przyłączy przepłukać i zdezynfekować wodą chlorowaną zawierającą 20-30 mg czynnego chloru

w 1 litrze wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przyłącza ponownie należy je przepłukać.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych, wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r., poz. 2294).

Przed zasypaniem przyłącze wodociągowe geodezyjnie zinwentaryzować a nad przewodami na wysokości ok. 30 cm nad górną ścianką ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą PVC koloru białoniebieskiego z napisem „woda” z wkładką metaliczną.

Uzbrojenie przyłącza oznakować tabliczkami zgodnie z PN-86/B-09700.

5.6. Instalacja ogrzewcza

Instalacja ogrzewcza w całym budynku - za wyjątkiem garażu - wodna płaszczyznowa zasilana ze źródła ciepła zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Ogrzewanie garażu odbywać się będzie wyłącznie za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych z nagrzewnicami elektrycznymi i komorami mieszania.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2022, poz. 1225).

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg PN-EN-ISO-6946:2008.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 – $\theta_{e} = -16^{\circ}\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [$\text{W/m}^2 \times \text{K}$] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.13.

W części budynku nieogrzewanej aparatami grzewczo-wentylacyjnymi przyjęto wodne ogrzewanie płaszczyznowe o parametrach szczytowych $40,0/30,4^{\circ}\text{C}$ i mocy łącznej 11476 W.

Zasilanie poszczególnych pętli grzewczych ogrzewania płaszczyznowego odbywać się będzie z rozdzielaczy obudowanych szafkami – lokalizacja rozdzielczy zgodnie z częścią rysunkową.

Każdy rozdzielacz należy wyposażać w:

- przepływomierze dla każdego obwodu grzewczego na zasilaniu,
- zawór odpowietrzająco – spustowy,
- uchwyty akustycznie wytłumione.

Przyjęte parametry czynnika grzewczego oraz rozstaw rur wężownic ogrzewania podłogowego, pozwalają na uzyskanie na powierzchni podłogi temperatury odpowiedniej dla sposobu użytkowania pomieszczeń i rodzaju zastosowanej w nich posadzki. Wydajność poszczególnych pętli grzewczych i sposób ich zasilania przedstawiono w części rysunkowej.

Poszczególne wężownice ogrzewania podłogowego wykonać z rur PE-RT $\varnothing 18 \times 2,0$ mm z osłoną antydyfuzyjną wg DIN 4726 - klasa 4/6 barów, $T_{\text{max}} 70^{\circ}\text{C}$.

Główne rurociągi zasilające rozdzielacze ogrzewania płaszczyznowego, prowadzone pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego, a także w bruzdach lub w posadzkach wykonać z rur PE-RT/Al/PE-HD o połączeniach zaciskowych.

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.

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym równym 1,0 MPa i utrzymywać przez 24h. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli ciśnienie nie spadnie więcej niż 0,02 MPa. Podczas układania jastrychu w przewodach należy utrzymywać ciśnienie minimum 0,30 MPa.

Regulacja hydrauliczna poszczególnych pętli grzewczych poprzez wykonanie odpowiednich nastaw na wkładkach zaworowych zamontowanych na rozdzielaczach.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą odpowietrzników automatycznych zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Izolację cieplochronną rurociągów zasilających rozdzielacze ogrzewania płaszczyznowego prowadzonych po wierzchu ścian i w przestrzeni stropu podwieszonego wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej. Minimalna grubość izolacji termicznej rurociągów instalacji ogrzewczej układanych wewnątrz budynku powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 20 mm – 20 mm,
- dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – 30 mm.
- dla rur o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody układane w bruzdach oraz posadzce izolować otulinami ze spienionego polietylenu o grubości 6 mm.

Nie należy izolować rurociągów zasilających poszczególne pętle grzewcze – w projekcie przyjęto wykorzystanie pochodzących od nich zysków ciepła w pomieszczeniach, przez które przechodzą.

Izolacja cieplochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych – zeszyt ITB nr 439/2008.

Montaż instalacji ogrzewania podłogowego należy realizować zgodnie z wymaganiami producenta systemu a przy jego wykonawstwie należy zachować podstawowe wymagania technologiczne tj.:

- Materiały użyte jako wykładziny podłogowe powinny być odporne na temperatury panujące na powierzchni płyty grzejnej.
- Przed przystąpieniem do układania warstwy wykończeniowej podłogi należy sprawdzić zawartość wilgoci (dopuszczalna zawartość wilgoci wynosi 2,0%).
- Przed ułożeniem materiał stosowany na okładzinę powinien być przechowywany w temperaturze 18°C przez okres minimum 48 godzin.
- Sezonowanie należy rozpocząć po 28 dniach od ułożenia podłoża. Temperatura podczas nagrzewania podłoża nie powinna być wyższa od 35°C, a skoki temperatur nie powinny być wyższe niż 5°C.
- Po 7 dniach sezonowania ogrzewanie należy zredukować poprzez codzienne obniżanie temperatury podłoża o 5°C do poziomu 15÷18°C i wówczas można rozpocząć układanie okładziny. Temperatura 15÷18°C powinna pozostawać bez zmian przez okres ok. 3 dni od momentu ułożenia okładziny. Po tym okresie temperatura zasilania ogrzewania podłogowego może być podwyższona o 5°C, aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury roboczej.

5.7. Technologia źródła ciepła

Zaprojektowano źródło ciepła w oparciu o sprężarkową pompę ciepła powietrze/woda typu SPLIT złożoną z modułu zewnętrznego i wewnętrznego.

Przyjęto pompę ciepła się parametrach min. jn..:

- znamionowa moc grzewcza (wg EN-14511) A-7/W35 - 11,60 kW,
- pobór mocy elektrycznej - 3,87 kW,
- współczynnik efektywności COP - 3,00
- znamionowa moc chłodnicza (wg EN-14511) A35/W18 - 9,20 kW,
- pobór mocy elektrycznej - 2,42 kW,
- współczynnik efektywności EER w trybie chłodzenia - 3,80,
- maksymalna temp. na zasilaniu w trybie grzania - 60°C,
- temp. powietrza na wlocie min./max. (grzanie) - (-20°C /+35°C),
- wbudowany przepływowy podgrzewacz elektryczny - max. 9,0 kW,
- dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar,
- czynnik chłodniczy - R410A,

Źródło ciepła pracować będzie na potrzeby instalacji ogrzewczej oraz podgrzewu ciepłej wody.

Praca źródła ciepła sterowana będzie za pomocą cyfrowego regulatora pogodowego wbudowanego w pompę ciepła.

W celu optymalizacji pracy pompy ciepła oraz zapewnienia energii niezbędnej do odszraniania wymiennika jednostki zewnętrznej w obiegu wody grzewczej zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 200 dm³.

W projekcie przyjęto pompę ciepła typu SPLIT, pracującą w układzie monoenergetycznym, z grzałką elektryczną stanowiącą szczytowe źródło ciepła. Trzystopniowa grzałka elektryczna o mocy max. 9,0 kW w wersji przepływowej powinna być wbudowana w wiszącą jednostkę wewnętrzną pompy ciepła. Może być ona wykorzystana do wsparcia pompy ciepła na cele c.o. oraz przygotowania c.w.u. Moc pompy ciepła w punkcie A-7/W35 wg EN 14511 powinna wynosić 11,60 kW.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pionowym podgrzewaczu wody z węzownicą z dużą wewnętrzną powierzchnią grzewczą, przeznaczonym do podgrzewu ciepłej wody użytkowej w połączeniu z pompami ciepła o pojemności 500 dm³. W podgrzewaczu pojemnościowym przyjęto montaż dodatkowej grzałki elektrycznej o mocy 6,0 kW (3x400V).

Ruch czynnika w obiegu jednostka wewnętrzna pompy ciepła – bufor wody grzewczej oraz w obiegu zasilającym podgrzewacz pojemnościowy wymuszona będzie przez pompę obiegową wbudowaną w jednostkę wewnętrzną pompy ciepła. Ruch czynnika grzewczego w obiegu ogrzania podłogowego oraz w obiegu cyrkulacji wymuszony będzie za pomocą dedykowanych pomp bezdławnicowych in-line.

Na podejściu wody zimnej do podgrzewacza pojemnościowego c.w., jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717, przyjęto zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA DN32.

Zabezpieczenie instalacji ogrzewczej zaprojektowano zgodnie z PN-B-02419 za pomocą płaskiego wiszącego przeponowego naczynia wzbiórczego o pojemności 50 dm³. Pompa ciepła zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02419 za pomocą wbudowanego zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu początku otwarcie 3,0 bar.

Instalacja ciepłej wody zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02446 za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa $\frac{3}{4} \times 1''$ o ciśnieniu początku otwarcia 0,60 MPa oraz dodatkowo przeponowego naczynia wzbiorniczego o pojemności 33 dm³.

Dla napełniania i uzupełniania zładu wodą zmiękczoną odpowiadającą wymaganiom PN-C-04607 zaprojektowano zmiękczacze jonowymiennych o nominalnej wydajności 1,2 m³/h.

Przed kolumną jonowymienną należy zamontować dedykowany filtr mechaniczny z wymiennym wkładem.

Regeneracja kolumny jonowymiennych odbywać się będzie w cyklu objętościowym, a pomiar ilości wody zużytej do uzupełniania realizowany będzie poprzez wodomierz jednostrumieniowy do wody zimnej Dn 15 – dla którego ciągły strumień objętości $Q^3=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z PN-EN 1717 na dopływie wody zimnej do uzupełniania zładu zaprojektowano izolator przepływów zwrotnych CA DN20.

Układ połączeń urządzeń pokazano na schemacie ideowym źródła ciepła a ich rozmieszczenie na rzucie.

Przewody po stronie wody grzewczej w obrębie źródła ciepła wykonać z rur stalowych instalacyjnych wg PN-H-74200 ze szwem typu S ze stali gatunku 10BX, średnich, czarnych o połączeniach spawanych.

Instalację ciepłej i zimnej wody w obrębie źródła ciepła wykonać z rur i kształtek z PE o połączeniach zaciskowych.

Przed przystąpieniem do prób instalację przepłukać mieszkanką wodno-powietrzną z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2,0 m/s. Na zimno należy dokonać próby na ciśnienie 0,60 MPa po stronie czynnika grzewczego. Źródło ciepła poddać próbie ciśnieniowej na gorąco przy maksymalnych parametrach pracy.

Izolację termiczną rurociągów wody grzewczej oraz ciepłej wody prowadzonych po wierzchu ścian źródła ciepła wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej. Minimalna grubość izolacji cieplnochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej oraz c.w. układanych wewnątrz budynku powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm - 20 mm,
- dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Izolacja powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych– zeszyt ITB nr 439/2008.

Zestawienie urządzeń i armatury projektowanego źródła ciepła zamieszczono w tabeli poniżej:

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Pompa ciepła powietrze/woda typu split 3x400V o znamionowej mocy grzewczej (wg EN-14511) A-7/W35 min. 11,60 kW z wbudowanym przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej o mocy 9,0 kW	szt.	1
2	Pionowy stojący zbiornik buforowy wody grzewczej o pojemności 200 dm ³	szt.	1

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
3	Pionowy emaliowany podgrzewacz pojemnościowy o pojemności znamionowej 500 dm ³ z węzownicą z dużą wewnętrzną powierzchnią grzewczą, przeznaczony do podgrzewu ciepłej wody użytkowej w połączeniu z pompami ciepła	szt.	1
4	Grzałka elektryczna o mocy 6,0 kW 3x400V do montażu w otworze kołnierзовym podgrzewacza c.w.	szt.	1
5	Czujnik temp. w podgrzewaczu c.w.	szt.	1
6	Czujnik temp. wody grzewczej w zbiorniku buforowym	szt.	1
7	Ogranicznik temp. max. instalacji ogrzewczej zanurzeniowy	szt.	1
8	Zawór 3-drogowy mieszający Dn20 z końcówkami do spawania	szt.	1
9	Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego z mieszaczem z siłownikiem 1x230V i czujnikiem temperatury na zasilaniu	szt.	1
10	Pompa obiegu instalacji ogrzewczej o wydajności 1,0 m ³ /h i wysokości podnoszenia 3,0 m H ₂ O PN10 1x230V	szt.	1
11	Pompa cyrkulacyjna o wydajności 0,65 m ³ /h i wysokości podnoszenia 2,0 m H ₂ O korpus ze stali nierdzewnej PN10 1x230V	szt.	1
12	Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w. 3/4x1" 6 bar	szt.	1
13	Naczynie wzbiorcze (pionowe, wiszące) o pojemności 50 dm ³ , ciśnienie wstępne przestrzeni gazowej naczynia 1,0 bar.	szt.	1
14	Złącze samoodcinające z funkcją opróżniania SU R3/4"	szt.	1
15	Naczynie przeponowe ciepłej wody o pojemności 33 dm ³	szt.	1
16	Zawór kulowy gwintowany DN15	szt.	4
17	Zawór kulowy gwintowany DN20	szt.	2
18	Zawór kulowy gwintowany DN25	szt.	5
19	Zawór kulowy gwintowany DN32	szt.	13
20	Zawór zwrotny gwintowany DN15	szt.	1
21	Zawór zwrotny gwintowany DN32	szt.	1
22	Zawór ze złączką do węża DN20	szt.	1
23	Izolator przepływów zwrotnych typ CA DN20	szt.	1
24	Zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru EA DN32	szt.	1
25	Wodomierz wody zimnej DN15 Q ₃ = 1,6 m ³ /h PN16	szt.	1
26	Wodomierz wody zimnej DN20 Q ₃ = 2,5 m ³ /h PN16	szt.	1
27	Zawór napełniania instalacji DN20 z wbudowanym manometrem	szt.	1
28	Filtr siatkowy gwintowany z wkładem magnetycznym DN15	szt.	1
29	Filtr mechaniczny DN25 płukany przeciwbieżnie na dopływie do stacji zmiękczenia	szt.	1
30	Filtr siatkowy gwintowany wodny DN32	szt.	1
31	Filtr siatkowy gwintowany z wkładem magnetycznym DN32	szt.	2
32	Odpowietrznik automatyczny DN15 PN10	szt.	2
33	Termometr bimetaliczny z króćcem tylnym 0÷100°C	szt.	4

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
34	Manometr 0-6 bar z kurkiem manometrycznym i rurką syfonowa, średnica tarczy 100 mm,	szt.	3
35	Jednokolumnowa stacja zmiękczenia wody uzupełniającej o nominalnej wydajności 1,2 m ³ /h	szt.	1

5.8. Instalacja wentylacji mechanicznej

Celem projektowanej instalacji będzie dostarczenie uzdatnionego i oczyszczonego powietrza do pomieszczeń budynku a także usunięcie powietrza zużytego, zanieczyszczonego podczas eksploatacji.

Instalację wentylacji mechanicznej sali szkoleniowej zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną w wersji podwieszanej, którą zamontować w aneksie kuchennym na parterze budynku.

Wentylację nawiewno-wywiewną garażu przyjęto za pomocą dwóch aparatów grzewczo-wentylacyjnych z komorami mieszania i nagrzewnicami elektrycznymi oraz sprzężonych z nimi wentylatorów dachowych. Aparaty grzewczo-wentylacyjne pokrywać będą straty ciepła z tytułu przenikania oraz podgrzewu strumienia powietrza wentylacyjnego.

W pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna.

W tabeli poniżej przedstawiano charakterystyczne parametry pracy układu wentylacyjnego obsługiwanego przez centralę wentylacyjną oraz wentylatory dachowe.

Oznaczenie układu	Opis układu	Charakterystyczne parametry
CENTRALA WENTYLACYJNA		
CNW1	Centrala nawiewno-wywiewna podwieszana z wymiennikiem obrotowym odzysku ciepła, wentylatorami z silnikami EC, nagrzewnicą elektryczną, sekcjami filtracji powietrza nawiewanego klasy F7 i usuwanego klasy M5 wraz z kompletną automatyką	$V_N=1080 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta P_N=150 \text{ Pa}$; $V_W=1080 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta P_W=150 \text{ Pa}$ $Q_{NAG}=2,2 \text{ kW}$, $3 \times 400\text{V}$ $N_{SN}=0,47 \text{ kW}$; $N_{SW}=0,47 \text{ kW}$; $1 \times 230\text{V}$
WENTYLATORY DACHOWE		
WD-1	Wentylator dachowy z silnikiem EC, montaż na tłumiącej podstawie dachowej do dachów skośnych	$V_W=680 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_{WMAX}=1400 \text{ m}^3/\text{h}$; $N_{SW}= 0,275 \text{ kW}$; $1 \times 230\text{V}$
APARATY GRZEWczo-WENTYLACYJNE		
AGW	Aparat grzewczo-wentylacyjny z nagrzewnicą elektryczną i komorą mieszania	$V_N= 1600 \text{ m}^3/\text{h}$; $V_z= 680 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{NAG}=10,4 \text{ kW}$; $3 \times 400\text{V}$ $N_S=0,33 \text{ kW}$; $1 \times 230\text{V}$

Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano z uwzględnieniem wymagań dotyczących efektywności energetycznej określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2022, poz. 1225).

Powietrze zewnętrzne na potrzeby centrali wentylacyjnej CNW1 ujmowane będzie poprzez stalową ścienną prostokątną o wymiarach 630x250 mm.

Powietrze zewnętrzne na potrzeby aparatów grzewczo-wentylacyjnych zamontowanych w garażu ujmowane będzie poprzez niezależne czerpnie ściennie prostokątne o wymiarach dostosowanych do wielkości zastosowanej komory mieszania.

Powietrze z centrali wentylacyjnej CNW1 usuwane będzie poprzez wyrzutnię dachową kolanową DN400 zamontowaną na podstawie dachowej typ B/II.

W celu wyeliminowania niebezpieczeństwa przenoszenia drgań na sieć kanałów wloty centrali wentylacyjnej wyposażać w komplety połączeń elastycznych, długość elementów elastycznych wentylacyjnej nie powinna przekraczać 250 mm.

Przy centrali wentylacyjnej od strony pomieszczeń wentylowanych zamontować tłumiki akustyczne o wielkości tłumienia zapewniającej utrzymanie poziomu hałasu w pomieszczeniach wentylowanych na poziomie określonym w PN-B-02151.

Rozdział powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów z blachy stalowej ocynkowanej okrągłych wg PN-B-1506. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-EN-1507; PN-EN 12237). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Kanały wentylacyjne należy zaopatrzyć w otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie instalacji. Rozmieszczenie otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych realizować zgodnie z PN-EN 12097:2007. Wszystkie połączenia kanałów wentylacyjnych winny być uszczelnione uszczelkami butylkaurazukowymi oraz silikonem.

Mocowanie kanałów wentylacyjnych do konstrukcji budynku za pomocą podwieszów i podpór o zgodnych z PN-EN 12236.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne w ciągu obsługiwanym przez centralę wentylacyjną CNW1 izolować termiczne matami z wełny mineralnej grubości 20 mm.

Kanał czerpny i wyrzutowy z centrali CNW1 izolować matami kauczukowymi o grubości 25 mm.

W ciągu obsługiwanym przez centralę wentylacyjną CNW1 jako elementy nawiewne i wywiewne przyjęto stalowe kratki wentylacyjne do montażu bezpośrednio na kanał wentylacyjny okrągłym wyposażone w dedykowane przepustnice regulacyjne uchylne.

Praca centrali wentylacyjnej sterowana będzie poprzez układ automatycznej regulacji dostarczany przez producenta. Automatyka centrali wentylacyjnej powinna zapewniać możliwość precyzyjnej nastawy i regulacji poszczególnych parametrów urządzenia, tj. pracy wentylatorów, układu odzysku ciepła, wydajności nagrzewnicy elektrycznej.

Sterowanie pracą układu ogrzewania i wentylacji garażu za pomocą dedykowanego indywidualnego sterownika strefowego.

Ww. sterownik powinien umożliwiać m.in.:

- płynną regulację przepustnic powietrza recyrkulacyjnego i zewnętrznego,

- wystawianie wentylatora dachowego względem nastawy,
- automatyczne zamknięcie przepustnic w momencie wyłączenia nagrzewnicy,
- kontrolę temperatury powietrza w pomieszczeniu poprzez wbudowany czujnik,
- automatyczną ochronę przed nadmiernym obniżeniem temperatury w pomieszczeniu,
- kontrolę wszystkich podłączonych urządzeń,
- nastawę parametrów poszczególnych podłączonych urządzeń,
- wizualizację stanów pracy oraz alarmów podłączonych urządzeń,

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych dokonać przeglądu, regulacji i pomiarów urządzeń oraz instalacji zgodnie z procedurami określonymi w PN-EN 12599.

5.9. Instalacja freonowa

Na potrzeby sprężarkowej pompy ciepła typu SPLIT przyjęto moduł zewnętrzny z zasilaniem 3×400V. Przewody instalacji freonowej pomiędzy elementami pompy ciepła typu SPLIT wykonać z rur miedzianych wg PN-EN 12735-1:2003 i PN-EN 12735-2:2003 o połączeniach lutowanych. Przewody poziome prowadzić po powierzchni ścian oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych i montować na podporach usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż podanych w poniższej tabeli.

Średnica nominalna [mm]	Przewód montowany	
	pionowo	poziomo
6,35	1,2	0,6
9,53	1,2	0,6
12,7	1,6	1,2
15,88	1,6	1,5

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle a mocowania przewodów realizować wyłącznie za pomocą uchwytów z PCV lub stalowych ocynkowanych z osłoną gumową. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej, a także umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z miedzi). Nie należy przekraczać maksymalnych długości linii freonowych pomiędzy jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z wykorzystaniem samokompensacji poprzez odpowiednie ukształtowanie ich trasy oraz odpowiednie rozmieszczenie podpór.

Jednostkę zewnętrzną montować na konstrukcji wsporczej zgodnie z instrukcją producenta.

Cały układ przewodów po zakończonych robotach montażowych dokładnie przedmuchać sprężonym powietrzem bezolejowym lub przepłukać 40% roztworem spirytusu skażonego z prędkością przepływu min. 2 m/s.

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z PN EN 378-2.

Po próbie szczelności należy cały układ dokładnie osuszyć i napełnić czynnikiem chłodniczym odpowiednim do typu zastosowanego urządzenia.

Po próbie należy cały układ dokładnie osuszyć i napełnić czynnikiem chłodniczym. Z przeprowadzonego płukania i próby szczelności sporządzić protokół.

Izolacje przewodów freonowych wykonać z otulin cylindrycznych kauczukowych o grubości 25,0 mm.

Dodatkowo na powierzchni izolacji przewodów prowadzonych na zewnątrz wykonać szczelny płaszcz z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja, powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

6. Roboty ziemne

Wykopy związane z budową przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, poza odcinkiem układanym pod drogą wjazdową na teren działki 159/7, wykonać jako wykopy otwarte i należy je prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Po wykonaniu robót ziemnych nawierzchnię terenu, na którym prowadzono wykopy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykopy realizować od najniższego punktu rurociągów, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości minimum 1,0 m dla komunikacji.

Wykopy należy wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego, o skarpach pochyłych z nieumocnionymi ścianami. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,80 m.

W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne krzyżujące się z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem na poziomie wyższym od projektowanych rzędnych o około 0,20 m.

Pogłębienie wykopu realizować bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej.

Przed ułożeniem rurociągów wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grubości 0,10 m i warstwy tej nie należy ubijać przed położeniem rur.

Odcinek projektowanego przyłącza wodociągowego układany pod nawierzchnią utwardzoną z mieszanki mineralno-bitumicznej, realizować za pomocą przecisku pneumatycznego poprzez zagęszczanie gruntu przebijakiem pneumatycznym, tzw. kretem. Metoda ta może być stosowana tylko w gruntach dających się zagęszczać, czyli do gruntu kategorii 5 włącznie, określonych wg PN-B-06050:1999. Sterowanie procesem przecisku realizować za pomocą nastawnej głowicy przebijaka oraz wężem sterującym, będącym jednocześnie przewodem zasilającym.

Na końcach projektowanego przecisku wykonać komory, początkową i docelową o wymiarach umożliwiających prawidłowe jego wykonanie.

Dno wykopu początkowego należy ustabilizować na rzędnej dna rury osłonowej zgodnie załączonym profilem podłużnym. Dno wykopu powinno być równe i utwardzone (wyłożone płytami drogowymi). Zalecana szerokość czoła wykopu powinna wynosić min 1,5 m. Wykop należy zabezpieczyć przed zasypywaniem oraz umożliwić podjazd min. od jednej strony dla potrzeb pracy urządzenia HDS. W metodzie tej grunt jest rozpychany i zagęszczany poprzez przemieszczający się w nim przebijak pneumatyczny, napędzany sprężonym powietrzem. W pierwszej fazie przecisku przebijak

pneumatyczny umieścić w wykopie początkowym w specjalnym łożu (ławecie startowej), pod zadany kąt przecisku oraz planowanej osi rurociągu. Na odcinku przyłącza prowadzonego pod drogą zastosować rurę ochronną o średnicy Dn 150 i długości 5,0 m, zabezpieczoną antykorozyjną trójwarstwową izolacją polietylenową 3 LPE wg DIN 30670. Wbudowanie rur realizować poprzez ich wciąganie za przebijakiem lub po wykonaniu przecisku, jednocześnie z wyciąganiem kabli zasilających przebijak. Rurę przewodową ułożyć w rurze ochronnej za pomocą płóz dystansowych. Końce rury osłonowej zabezpieczyć za pomocą manszet typ N.

Układając rurociągi należy pamiętać, aby rury miały jednakowe podparcie na całej swojej długości oraz nie przesuwaly się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego.

Po sprawdzeniu szczelności rurociągów można przystąpić do zasypywania wykopów, zwracając szczególną uwagę, aby elastyczna rura miała wystarczające oparcie po bokach, co pozwoli jej wytrzymać duże naciski z góry. Warstwy wypełnienia z każdej strony rury o grubości 0,15-0,25m należy mocno utwardzić za pomocą mechanicznej zagęszczarki wibrującej.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurami można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się przynajmniej 0,30 m żwiru lub pospółki.

Ziemię uzyskaną z wykopów, po usunięciu z niej większych kamieni, można wykorzystać do wypełnienia pozostałej części wykopu ubijając jw. jej poszczególne warstwy.

7. Obliczenia

7.1. Bilans wody zimnej

Obliczeniowy przepływ wody dla doboru wodomierza, zgodnie z PN-B-01706 :

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria umywalkowa	9	0,14	1,26
Bateria zlewozmywakowa	2	0,14	0,28
Bateria natryskowa	3	0,30	0,90
Płuczka	4	0,13	0,52
Pisuar	2	0,30	0,60
Pralka	1	0,25	0,25
Zawór ze złączką	5	0,30	1,50
Razem			5,31

$$q_{\max \text{ byt.-gosp.}} = 0,682 \times 5,31^{0,45} - 0,14 = 1,31 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

W pomieszczeniu nr 1 Garaż, zaprojektowano króciec z nasadą strażacką 2" umożliwiającą napełnianie zbiorników na wodę w wozach pożarniczych. Układ wodomierzowy oraz instalację wody zimnej do napełniania ww. zbiorników zwymiarowano przy założeniu maksymalnego strumienia $q_{\max} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ilość zużywanej wody na cele bytowo-gospodarcze rejestrowana będzie za pomocą wodomierza jednostrumieniowego o następujących parametrach (wg Dyrektywy MID 2004/22/EC i EN 14154):

- średnica nominalna $D_n = 20 \text{ mm}$,
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciągły strumień objętości $Q_3 = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

- minimalny strumień objętości $Q_1 = 25 \text{ l/h (R160)}$,
- ciśnienie pracy $p = 16,0 \text{ bar}$.

Ilość zużywanej wody na potrzeby tankowania zbiorników wozów pożarniczych rejestrowana będzie za pomocą wodomierza jednostrumieniowego o następujących parametrach (wg Dyrektywy MID 2004/22/EC i EN 14154):

- średnica nominalna $D_n = 25 \text{ mm}$,
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciągły strumień objętości $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- minimalny strumień objętości $Q_1 = 63 \text{ l/h (R160)}$,
- ciśnienie pracy $p = 16,0 \text{ bar}$.

7.2. Instalacja ogrzewcza

7.2.1. Założenia do obliczeń

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2022, poz. 1225).

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg PN-EN-ISO-6946:2008.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 – $\theta_e = -16^\circ\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [$\text{W/m}^2 \times \text{K}$] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.13.

7.2.2. Bilans ciepła

Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania płaszczyznowego	11 476 W
Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania garażu	9 546 W
Razem:	21 022 W

Zaprojektowano źródło ciepła w oparciu o kompaktową pompę ciepła powietrze/woda typu SPLIT złożoną z modułu zewnętrznego i wewnętrznego.

Przyjęto pompę ciepła się parametrach min. jn..:

- znamionowa moc grzewcza (wg EN-14511) A-7/W35 - 11,60 kW,
- pobór mocy elektrycznej - 3,87 kW,
- współczynnik efektywności COP - 3,00
- znamionowa moc chłodnicza (wg EN-14511) A35/W18 - 9,20 kW,
- pobór mocy elektrycznej - 2,42 kW,
- współczynnik efektywności EER w trybie chłodzenia - 3,80,
- maksymalna temp. na zasilaniu w trybie grzania - 60°C ,
- temp. powietrza na wlocie min./max. (grzanie) - $(-20^\circ\text{C} / +35^\circ\text{C})$,
- wbudowany przepływowy podgrzewacz elektryczny - max. 9,0 kW,
- dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar,
- czynnik chłodniczy - R410A.

7.3. Wentylacja

7.3.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametr	Okres letni wg PN-B-03420:1976	Okres zimowy wg PN-B-03420:1976
t_s [°C]	30,0	-16,0
t_m [°C]	21,0	-16,0
i [kJ/kgK]	60,6	-13,4
x [g/kg]	11,9	1,1
ϕ [%]	45	100

7.3.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Strumienie powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169/2003, poz. 169 z późn. zmianami), PN-83/B-02423 wraz ze zmianą Az3:2000, Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. (tekst jedn. Dz.U. z 2022, poz. 1225).

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. w pom. [°C]		Powierzchnia [m ²]	Kubat. [m ³]	Krotność wymian [1/h]	Ilość powietrza [m ³ /h]		Uwagi
		zima	lato				nawiew [m ³ /h]	wywiew [m ³ /h]	
1	Garaż	8	wynik.	168,04	907,4	1,5	1360	1360	
11	Sala szkoleniowa	20	wynik.	76,2	230,1	4,7	1080	1080	n=36 osób
	Razem			244,24	1137,5		2440	2440	

8. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego).
PN-C 89224:2018-03	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Warunki techniczne wykonania i odbioru.
PN-EN ISO 4064-5:2017-07	Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej -- Część 5: Wymagania instalacyjne.
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
PN-EN ISO 13255:2017-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych do odprowadzania nieczystości i ścieków wewnątrz budynków -- Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.
PN-EN 1329-1:2021-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-u) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i sprawdzające - Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i sprawdzające - Część 2. Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 3. Armatura zwrotna.
PN-B 10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 14511-4:2018-08	Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła do grzania i ziębienia oraz ziębiarki do procesów przemysłowych, ze sprężarkami o napędzie elektrycznym -- Część 4: Wymagania.
PN-EN 378-2:2017-03	Instalacje chłodnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska -- Część 2: Projektowanie, konstrukcja, badanie, znakowanie i dokumentowanie.
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady

projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności.

- [1] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe.
- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplna instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
- [3] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 460/2010. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2: Instalacje klimatyzacyjne.
- [4] Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
- [5] Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.
- [6] Wymagania techniczne COBRI INSTAL - zeszyt nr 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".
- [7] Wymagania techniczne COBRI INSTAL - zeszyt nr 7 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".
- [8] Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- [9] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 12 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zmianami).

Opracował:
mgr inż. Jakub Piechowski

1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.1. Nazwa inwestycji

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu, dz. nr 159/7 obręb Krzęcin 0006, gm. Krzęcin.

1.2. Inwestor

Gmina Krzęcin,
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin.

1.3. Jednostka projektowania

Pracownia projektowa architektoniczno-budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński,
Wałdowo Szlacheckie 87 G,
86-302 Wałdowo Szlacheckie.

1.4. Opis

1.4.1. Zakres robót

W ramach zadania inwestycyjnego planuje się następujący zakres robót:

- wykonanie instalacji zimnej i ciepłej wody,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie instalacji ogrzewania podłogowego,
- wykonanie źródła ciepła w oparciu o powietrzną pompę ciepła typu split,
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w obrębie sali szkoleniowej,
- wykonanie instalacji grzewczo-wentylacyjnej w obrębie garażu,
- wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie przyłącza wodociągowego,
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych.

1.4.2. Kolejność wykonywania robót

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- montaż rurociągów instalacji zimnej wody wraz z armaturą,
- montaż rurociągów instalacji c.w. wraz z armaturą,
- wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie przyłącza wodociągowego,
- montaż rurociągów instalacji ogrzewczej,
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej,
- montaż instalacji grzewczo-wentylacyjnej w obrębie garażu,
- montaż elementów źródła ciepła,
- wykonanie przewidzianych w dokumentacji projektowej prób,
- montaż izolacji zimno- i ciepłochronnej,
- wykonanie uzupełniających robót budowlanych.

1.4.3. Wykaz istniejących obiektów

Na działce nr ew. 159/7 obr. 0006 Krzęcin znajduje się budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej, budynek garażowy oraz ogrodzona przepompownia ścieków. Na działce sąsiedniej znajduje się wielofunkcyjne boisko sportowe wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

1.4.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagospodarowanie działki, na której planowany jest budynek remizy Ochotniczej Straży Pożarnej nie stwarza zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas prowadzenia robót.

1.4.5. Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót

W trakcie realizacji robót mogą wystąpić następujące zdarzenia stwarzające zagrożenie zdrowia i życia:

- wykonywanie robót ziemnych niezgodnie z technologią,
- lekceważenie zagrożenia ze strony niewypałów,
- nie przestrzeganie przepisów bhp podczas robót ziemnych przy czynnych sieciach technicznych podziemnych stanowiących uzbrojenie terenu,
- składowanie materiałów budowlanych na krawędzi wykopu,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu i podnośników,
- ryzyko porażenia prądem – podczas prac z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych, robót montażowych, skala zagrożenia – średnia,
- niebezpieczeństwo urazów mechanicznych – podczas realizacji robót wszystkich branż, skala zagrożenia – średnia,
- niebezpieczeństwo zaprószenia oczu – występuje podczas robót wszystkich branż, prac demontażowych, robotach izolacyjnych, skala zagrożenia – średnia.

1.4.6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót

Instruktaż ogólny - powszechny

- należy prowadzić instruktaż w zakresie specyfiki budowy ze wskazaniem zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w stosunku do każdego pracownika przed wprowadzeniem na plac budowy,
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz kierownik robót, stosownie do zakresu obowiązków,
- pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac,
- pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony indywidualnej; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem,
- dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP, rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są następujące:

§ szkolenie wstępne,

- § szkolenie wstępne stanowiskowe,
- § szkolenie wstępne podstawowe,
- § szkolenie okresowe,
- podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy wraz ze sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- w dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP,
- powinna być dokonana ocena ryzyka zawodowego.

1.4.7. Środki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia podczas realizacji inwestycji roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401 - stosownie do prowadzonych robót.
- Dz. U. Nr 169/2003, poz. 1650, z późn. zmianami - stosownie do prowadzonych robót,
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. 2021, poz. 1210, z późn. zm. – w zakresie montażu i obsługi urządzeń energetycznych,
- Dz. U. Nr 191/2002, poz. 1596, z późn. zm. – w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów pożarowych.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169/2003, poz. 1650) stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu a nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.

Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej a pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.

Prace pod napięciem mogą wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

W przypadku powstania zagrożenia ewakuacja odbywać się będzie w kierunku wejścia na teren działki, od strony drogi.

Opracował:
mgr inż. Jakub Piechowski

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn. zmianami), oświadczam, że projekt techniczny dotyczący zadania pn. „Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu”, dz. nr 159/7 obręb Krzęcin 0006, gm. Krzęcin w zakresie branży sanitarnej, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

*Projektant
branży sanitarnej:*

mgr inż. Jakub Piechowski
upr. nr KUP/0070/PWBS/17



Wydrukuje, data 14 czerwca 2017 r.

Pan Jakub Piotr Plechowski
 magister inżynier z kierunku inżynieria i celownictwo
 ur. dnia 20 czerwca 1985 r. w Grudziądzu.

AND UNCLE VINCENT

www.enicencyy.klpg.ru/pwbsn7

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. z 2016 r. poz. 23 z późn. zm.) odstępuje się od wszczęcia postępowania w sprawie. Zakas nacalnych urzędów budżetowych wskazano na odmowę decyzji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 w. ustawy Prawo budowlane - podjęcie do wykonania samodzielnego nadzoru technicznego W budowlanych pracach nad obiektami budowlanymi, w tym nad obiektami budowlanymi, w których przewidziano stosowanie środków zapobiegawczych, należy wyznaczyć z zawołaniem Ofiarę (osobę) studiującą (osobę) Kierownika (Kierownika) Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Agencji Inżynierskiej Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej rozpoczęcia.

Przyjeżdżajcie
Pasażerowie Pociągów Nacjonalnych
u. Rozdzwicizka 20
85-300 Grudziądz
I. Chyżewski, Róża Izby
I. Chyżewski 185 88 00
Nadzór Budowlanego
i. a. b.

mgr inż. Jacek Kordziej
mgr inż. Andrzej Kordziej
mgr inż. Andrzej Kordziej
mgr inż. Andrzej Kordziej

University of Illinois at Chicago

[illegible]

Zgodnie z 6.14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie zatwierdzenia wykazu technicznych i technicznych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), należącego do przedmiotu budowlanego, przewidzianego dla projektowania obiektu, koniecznym udośćnić i wykonać następujące zadania i oszacować kosztów, takich jak: instalacja ciepła, wentylacja, pompy, wodociągowa i kanalizacyjna.

Sited Driveway

Gregory Morris, *Kendall College*

erweitert. Gerade die in der ersten Phase

102. Wojcikiewicz JH

12. **Handel** **Uchikow**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-STT-55L-H29 *

Pan Jakub Piechowski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0093/17
adres zamieszkania ul. Rożanowicza 20, 86-300 Grudziądz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-15 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Krzęcin, dnia 30 listopada 2022 r.

Zespół Gospodarki Komunalnej
i Ochrony Środowiska
73- 231 Krzęcin, ul. Tylna 7
tel./fax: 95 765 5106
email: komunalka1@wp.pl

Wnioskodawca:
Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7
73-231 Krzęcin

Nasz znak: ZGKiOŚ.7035.102.22

WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA
do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Na podstawie rozdz. V Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków (Uchwała Nr X/99/2019 Rady Gminy Krzęcin z dnia 17 grudnia 2019 r.) oraz w związku z Państwa wnioskiem z dnia 29 listopada 2022 r. Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska informuje, że dostawę wody i odprowadzanie ścieków do/z projektowanej remizy OSP w Krzęcinie na działce nr 159/7 obręb Krzęcin należy projektować wg następujących zasad:

a) dla dostawy wody:

1. od odcinka przyłącza DN80 zasilającej hydrant znajdujący się na działce nr 159/7 naprzeciw Gminnego Centrum Kultury poprowadzić przyłącze DN80 działką nr 159/7 i zakończyć ją hydrantem nadziemnym (na wysokości narożnika projektowanej remizy); projektowany odcinek przyłącza połączyć z istniejącym przyłączem wodociagowym w50 (stalowym), zasilającym szatnie na Orliku oraz wykonać nowe przyłącze PE-w63 w kierunku remizy; w remizie zamontować zawór, służący do zasilania wozów strażackich; przyłącze służące do tankowania należy **oddzielnie** opomiarować; ponieważ stary istniejący odcinek przyłącza wodociagowego w50 (stalowy), wychodzący z budynku OPS i biegnący pod planowaną remizą do hangarów na Orliku należy zlikwidować (odciąć bezpośrednio przy budynku), od projektowanego przyłącza należy poprowadzić nowe przyłącza w32 do obu rodzin mieszkających w budynku na działce nr 159/4 (spiąc projektowane przyłącze z istniejącymi przyłączami zasilającymi budynek);

- Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin
Tel. +48 95 765 51 06, e-mail: komunalka1@wp.pl; NIP: 594-12-33-526, REGON: 210341635

2. ciśnienie w sieci wodociągowej nie mniejsze, niż 0,05 MPa (0,5 atm. techn.);
 3. do budowy przyłącza wodociągowego zaleca się stosowanie rur PEHD odpowiednio oznakowanych taśmą ostrzegawczo- lokalizacyjną;
 4. przyłączyć ułożyć na głębokości poniżej granicy zamarzania (min. 1,20 m) ze spadkiem w kierunku sieci wodociągowej;
 5. przejście przyłączem przez mur, **pod drogami** lub innymi przeszkodami (np. korzeniami drzew) należy wykonać w stalowej rurze ochronnej, uszczelnionej na końcach;
 6. wodomierz należy zaprojektować na konsoli na parterze budynku, najdalej 1 mb za pierwszą ścianą, przez którą wprowadzone jest przyłącze w obręb budynku, w miejscu wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia: za zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne **zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci**, wynikające z normy PN-EN 1717.2002;
- b) **dla odbioru ścieków:**
1. włączenie kanalizacyjne do remizy zaprojektować w części socjalnej remizy; przyłączyć poprowadzić do studzienki S3, łączącej studzienkę z siecią kanalizacyjną w pasie drogi gminnej nr 160 (ul. Tylna);
 2. przyłączyć wykonać z rur PCV min. Ø 160 ze spadkiem i na głębokości wynikającej z obliczeń;
 3. piony instalacji kanalizacyjnej powinny być wentylowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 4. **nie wyrażam zgody na odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji sanitarnej;**
- c) **informacje formalno- prawne:**
1. należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowane w budownictwie, posiadające zgodność producenta PN lub aprobatę techniczną;
 2. przyłączenia dokonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót instalacyjnych;
 3. budowa przyłącza wymaga zgłoszenia właściwemu organowi administracji architektoniczno- budowlanej, z zastrzeżeniem art. 29a ustawy Prawo budowlane;
 4. projekt techniczny podlega uzgodnieniu z Zespołem Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w Krzęcinie;
 5. włączenie do sieci nastąpi po odbiorze końcowym stwierdzającym sprawność techniczną wybudowanych przyłączy;

* Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin
 Tel. +48 95 765 51 06, e-mail: komunalka1@wp.pl; NIP: 594-12-33-526, REGON: 210341535

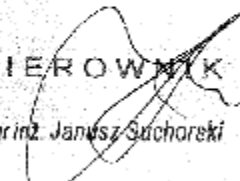
6. do odbioru końcowego należy zgłosić przewody przed zasypaniem;
7. ważność powyższych warunków wynosi 2 lata od daty ich wydania;
8. w przypadku prowadzenia przewodów przez grunty nie będące własnością inwestora- inwestor powinien doprowadzić do ustanowienia na cudzym bądź stanowiącym współwłasność inwestora gruncie, przez który będą przechodzić przyłącza, służebności gruntowej na rzecz właściciela gruntu, do którego prowadzi przyłącze; służebność ta powinna umożliwić przeprowadzenie przyłącza, konserwację przyłącza oraz gwarantować do niego dostęp w celach eksploatacyjnych i usuwania awarii;
9. w przypadku, gdy po wydaniu niniejszych warunków zaistnieje ryzyko kolizji między sytuowanymi na tym samym terenie sieciami uzbrojenia terenu, ZGKiOŚ informuje, że należy złożyć do Starosty Choszczeńskiego wniosek o objęcie naradą koordynacyjną sytuowania projektowanych przyłączy. O sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej wnioskodawca zostanie zawiadomiony przez Starostę.

Niniejsze warunki nie upoważniają do rozpoczęcia prac instalacyjnych.

Otrzymują:

1. wnioskodawca
2. a/a

ZESPÓŁ GOSPODARKI KOMUNALNEJ I
OCHRONY ŚRODOWISKA
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin
NIP: 594-12-33-526, tel. 95 765 51 06

KIEROWNIK

mgr inż. Janusz Suchorski

Zespół Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

Tel. +48 95 765 51 06, e-mail: komunalka1@wp.pl; NIP: 594-12-33-526, REGON: 210341635

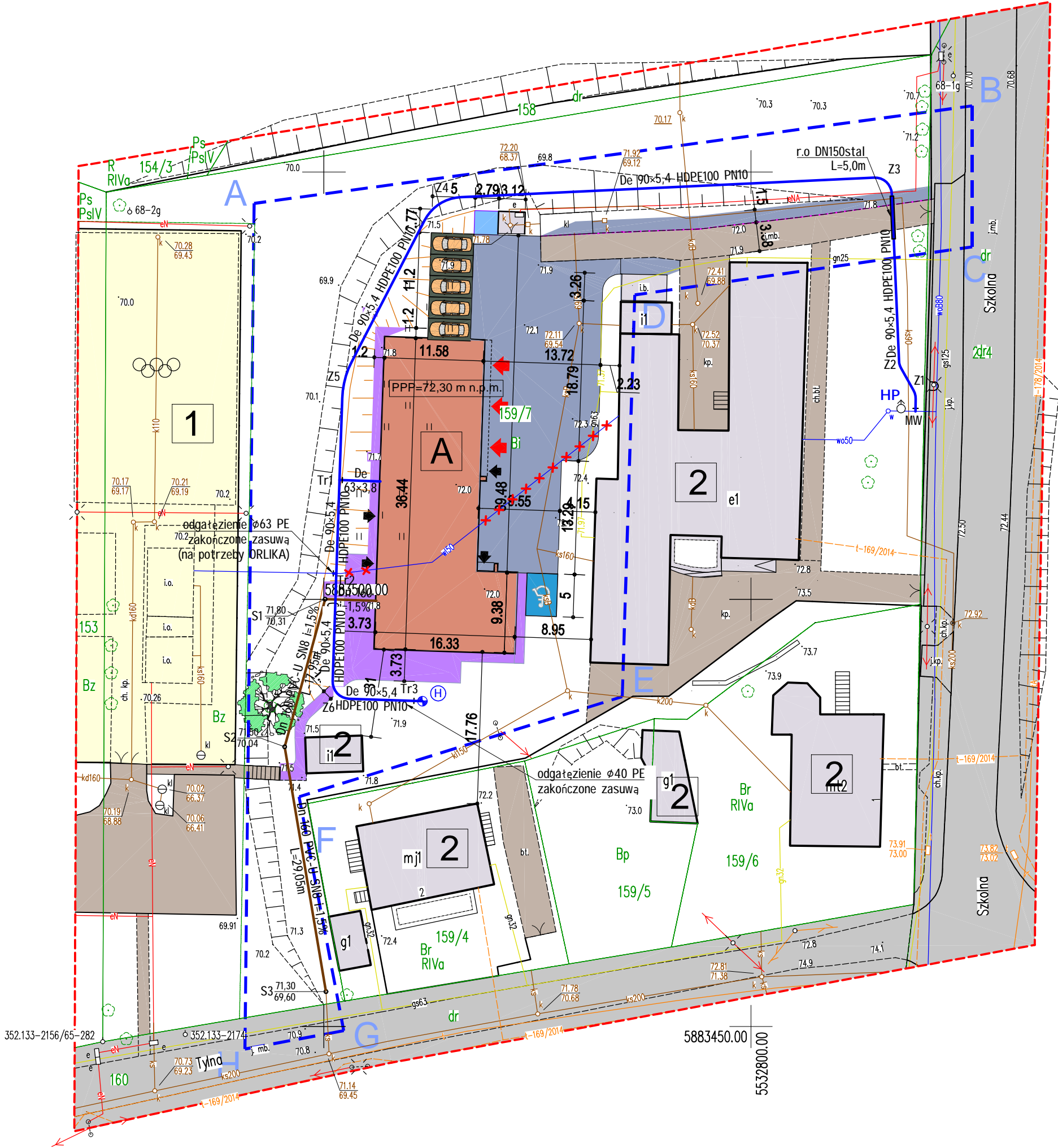
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Krzęcin dz. 159/7
woj. zachodniopomorskie
identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 320204_2 Krzęcin
identyfikator i nazwa obrębu: 320204_2.0006 Krzęcin
układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 5
układ współrzędnych wysokości: Kronsztadt86
skala 1:500
opracował: Patryk Krykwiński
data opracowania mapy: 09.09.2022r.
oznaczenie granicy obszaru aktualizacji mapy: GK.6640.724.2022

Bogdan GALAS
Pracownia Geodezyjno – Kartograficzna
ul. Grunwaldzka 36
73–200 Choszczno

geodeta uprawniony
Bogdan Galas
numer uprawnień 9649
73–220 Drawno

Oświadczam, iż niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.724.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Choszczeński
Wykonawca prac geodezyjnych	Bogdan GALAS Pracownia Geodezyjno – Kartograficzna ul. Grunwaldzka 36 73–200 Choszczno
Data oraz numer sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji	19.10.2022r. GK.6640.724.2022_1_p1, P.3202.2022.897
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac	Bogdan Galas, 9649



LEGENDA:

ELEMENTY ISTNIEJĄCE:

- 1 Istniejący kompleks sportowy ORLIK
- 2 Istniejące budynki
- Istniejące nawierzchnie utwardzone
- Istniejące nawierzchnie biologicznie czynne
- HP Istniejący hydrant p.poż.

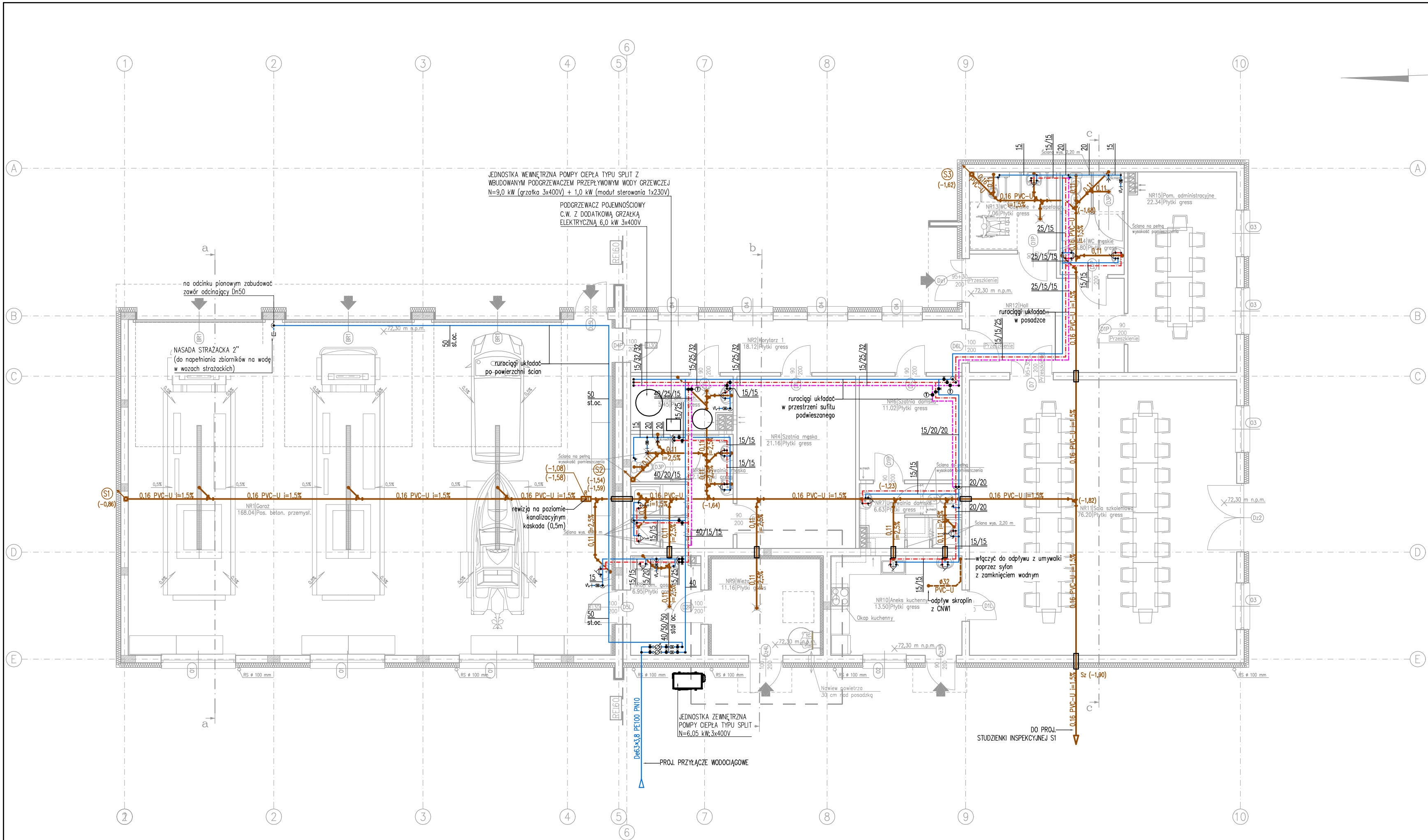
ELEMENTY PROJEKTOWANE:

- Zakres opracowania
- A Projektowany budynek OSP
- Projektowane nawierzchnie utwardzone - kostka betonowa gr. 8 cm
- Projektowane nawierzchnie utwardzone - kostka betonowa gr. 6 cm
- Projektowane miejsce gromadzenia odpadów stałych
- Projektowane miejsce parkingowe 2,5x5,0 m
- Projektowane miejsce parkingowe dla osób niepełnospr. 3,6x5,0 m
- Projektowana skarpa terenowa

LEGENDA - BRANŻA SANITARNA

	projektowane przyłącze wodociągowe z rur Ø90 i Ø63 HDPE100 PN10
	istn. przyłącze wodociągowe do ORLIKA - odcinek do demontażu
	projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej Dn 160x4,7 PVC-u SN8
	istn. przyłącze kanalizacji sanitarnej
S1-S3	projektowana studzienka inspekcyjna Ø425 PE
MW	projektowane miejsce włączenia do sieci wodociągowej (trojnik równoprzelotowy Dn80)
Tr1, Tr2	projektowane odgałęzienie (trojnik redukcyjny Ø90/Ø63PE)
Tr3	projektowane odgałęzienie (trojnik redukcyjny Ø90/Ø40PE)
Z1-Z6	projektowane załamanie osi przewodu
	projektowany hydrant ppoż. nadziemny Dn80

INWESTOR: Gmina Krzęcin ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin				
INWESTYCJA: Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin				
 Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl				
NAZWA RYSUNKU: Projekt zagospodarowania terenu		SKALA: 1:500	BRANŻA: Sanitarna	
FAZA: PT		DATA: 21.11.2022 r.		NR ARKUSZA PZT-01
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	



OZNACZENIA	
	INSTALACJA WODY ZIMNEJ
	INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
	INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ
	INSTALACJA KAN. SANITARNEJ
	ZAWÓR ODCINAJĄCY
	WIEŁOFUNKCYJNY ZAWÓR TERMOSTATYCZNY
	ZAWÓR ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA
	PION KAN. SANITARNEJ
	REWIZJA NA POZIOMIE KAN. SANITARNEJ

UWAGA:
NA PODEJŚCIU WODY ZIMNEJ POJEMNOŚCIOWEGO PODGRZEWACZA WODY ZAMONTOWAĆ ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYP EA. PRZED ZAWOREM ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA ZAMONTOWAĆ ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY TYP HA lub HD.
INSTALACJĘ CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY WYKONAĆ Z RUR PE O POŁĄCZENIACH ZACISKOWYCH. ŚREDNICE RUROCIĄGÓW PODANO JAKO NOMINALNE.
W NAWIASACH PRZY CHARAKTERYSTYCZNYCH PUNKTACH POZIOMÓW KANALIZACYJNYCH PODANO WZGLĘDNE RZĘDNE UKŁÓZENIA DNA RUROCIĄGÓW KS (poziom odniesienia ±0,00=72,30m).

ŚREDNICE RUR PE:
Dn15 – 20x2,0 PE,
Dn20 – 25x2,5 PE,
Dn25 – 32x3,0 PE,
Dn32 – 40x3,5 PE,
Dn40 – 50x4,0 PE,
Dn50 – 63x4,5 PE.

INWESTOR:

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

INWESTYCJA:

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie
wraz z zagospodarowaniem terenu
ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin

Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński
86-302 Wałdowa Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU:

Rzut przyziemia - instalacja wod.-kan.

SKALA:

1:100

BRANŻA:

Sanitarna

FAZA:

PT

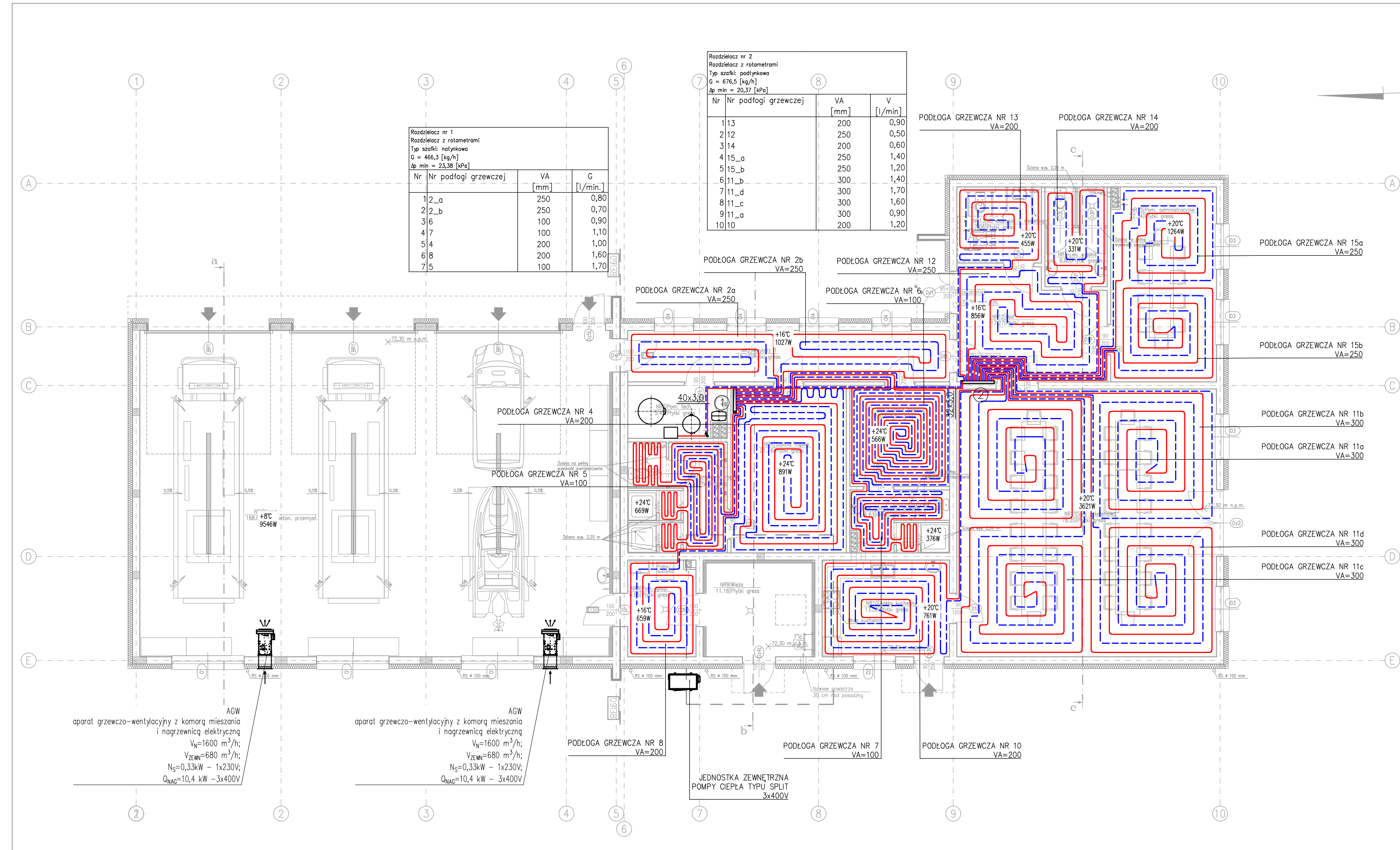
DATA:

21.11.2022 r.

NR ARKUSZA

IS-01

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Plechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	



Rozdzielacz nr 1			
Rozdzielacz z rotametrami			
Typ szafki: natynkowa			
G = 466,3 [kg/h]			
Δp min = 23,38 [kPa]			
Nr	Nr podłogi grzewczej	VA [mm]	G [l/min.]
1	2_a	250	0,80
2	2_b	250	0,70
3	6	100	0,90
4	7	100	1,10
5	4	200	1,00
6	8	200	1,60
7	5	100	1,70

Rozdzielacz nr 2			
Rozdzielacz z rotametrami			
Typ szafki: podłogowa			
G = 676,5 [kg/h]			
Δp min = 20,37 [kPa]			
Nr	Nr podłogi grzewczej	VA [mm]	V [l/min.]
1	13	200	0,90
2	12	250	0,50
3	14	200	0,60
4	15_a	250	1,40
5	15_b	250	1,20
6	11_b	300	1,40
7	11_d	300	1,70
8	11_c	300	1,60
9	11_a	300	0,90
10	10	200	1,20

INWESTOR:

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

INWESTYCJA:

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie
wraz z zagospodarowaniem terenu
ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin



Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński

86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU:

Rzut przyziemia - instalacja ogrzewcza

SKALA:

1:100

BRANŻA:

Sanitarna

FAZA:

PT

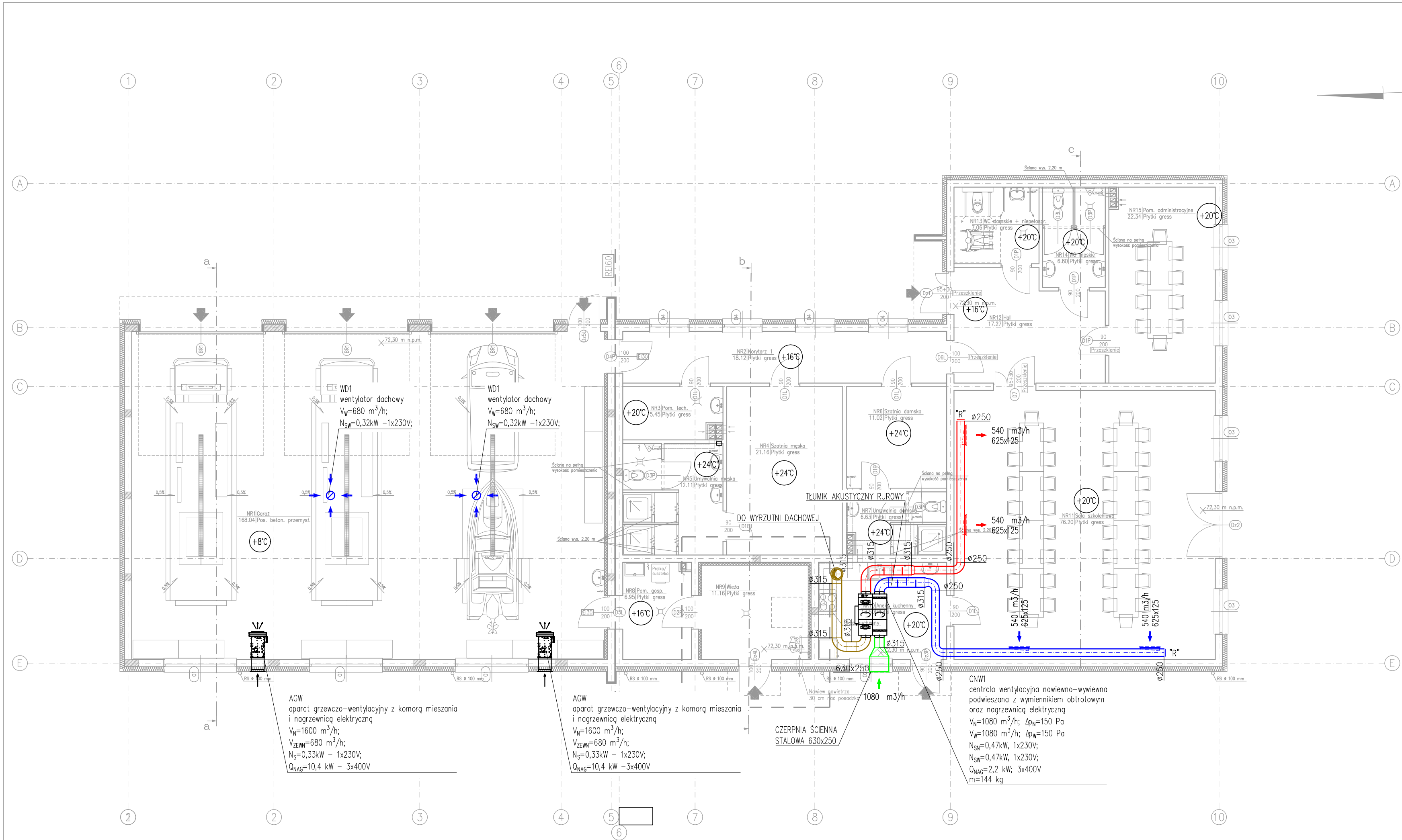
DATA:

21.11.2022 r.

NR ARKUSZA

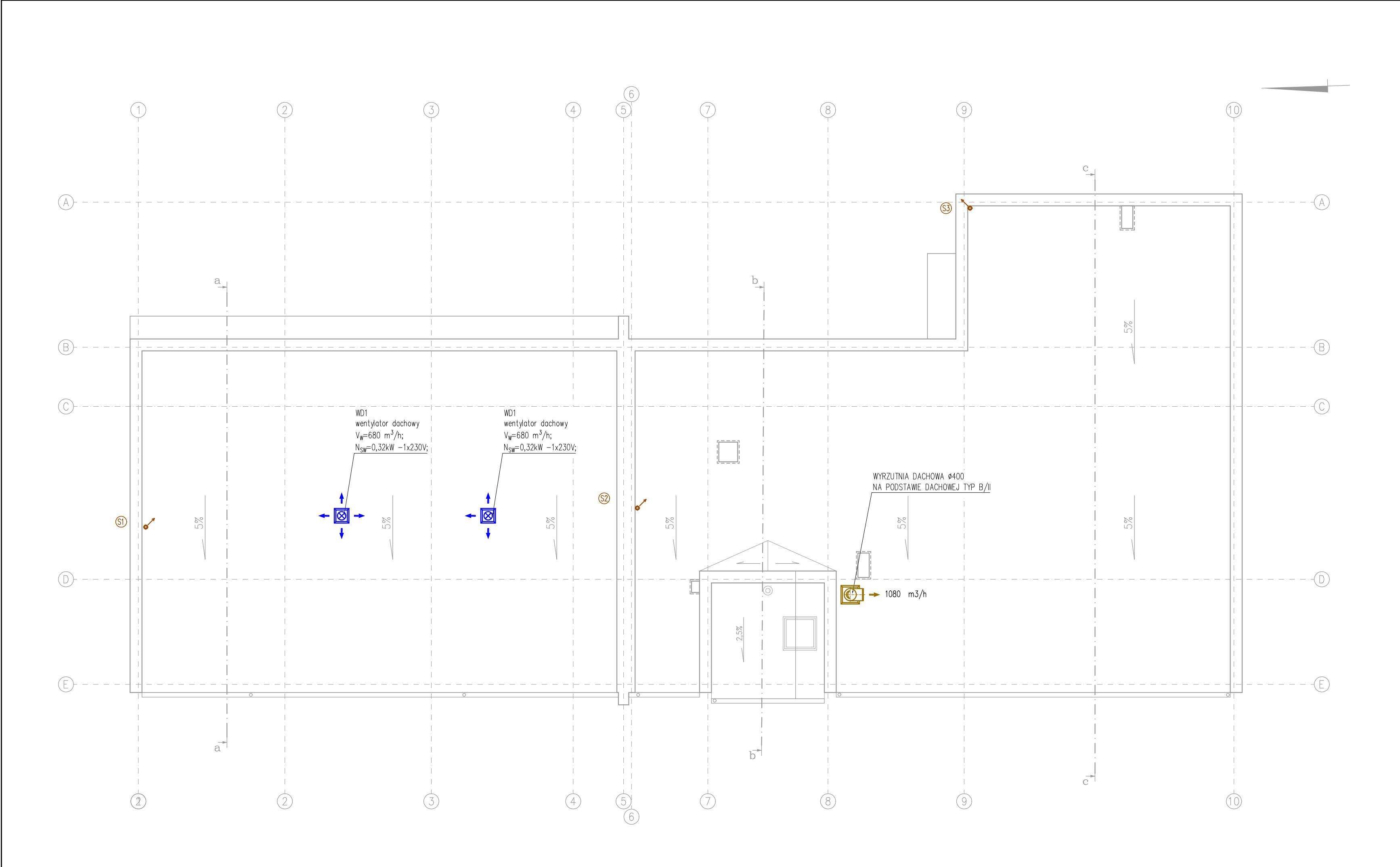
IS-02

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNIA	



OZNACZENIA	
	KANAŁ WENTYLACYJNY NAWIEWNY (POWIERZYE ZEWNĘTRZNE)
	KANAŁ WENTYLACYJNY WYWIEWNY (POWIERZYE USUWANE NA ZEWNĄTRZ)
	KANAŁ WENTYLACYJNY NAWIEWNY
	KANAŁ WENTYLACYJNY WYWIEWNY

INWESTOR: Gmina Krzęcin ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin				
INWESTYCJA: Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin				
Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl				
NAZWA RYSUNKU: Rzut przyziemia - instalacja wentylacji mechanicznej		SKALA: 1:100	BRANŻA: Sanitarna	
FAZA: PT		DATA: 21.11.2022 r.		NR ARKUSZA: IS-03
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	



OZNACZENIA

S1

PION KAN. SANITARNEJ/WYWIEWKA KANALIZACYJNA

INWESTOR:

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

INWESTYCJA:

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie
wraz z zagospodarowaniem terenu
ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin

Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński
86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU:

Rzut dachu - instalacje sanitarne

SKALA:

1:100

BRANŻA:

Sanitarna

FAZA:

PT

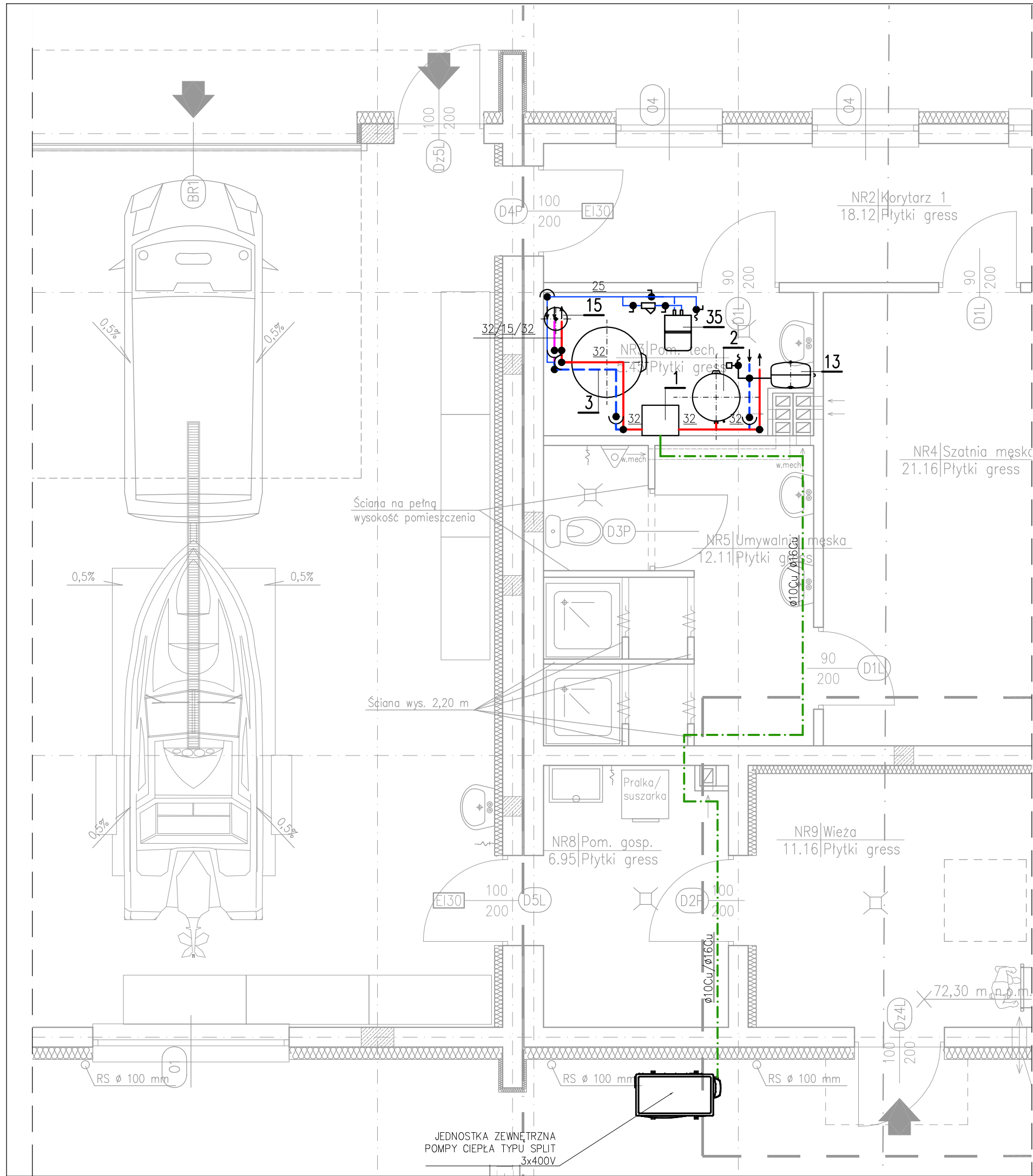
DATA:

21.11.2022 r.

NR ARKUSZA

IS-04


FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Plechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	

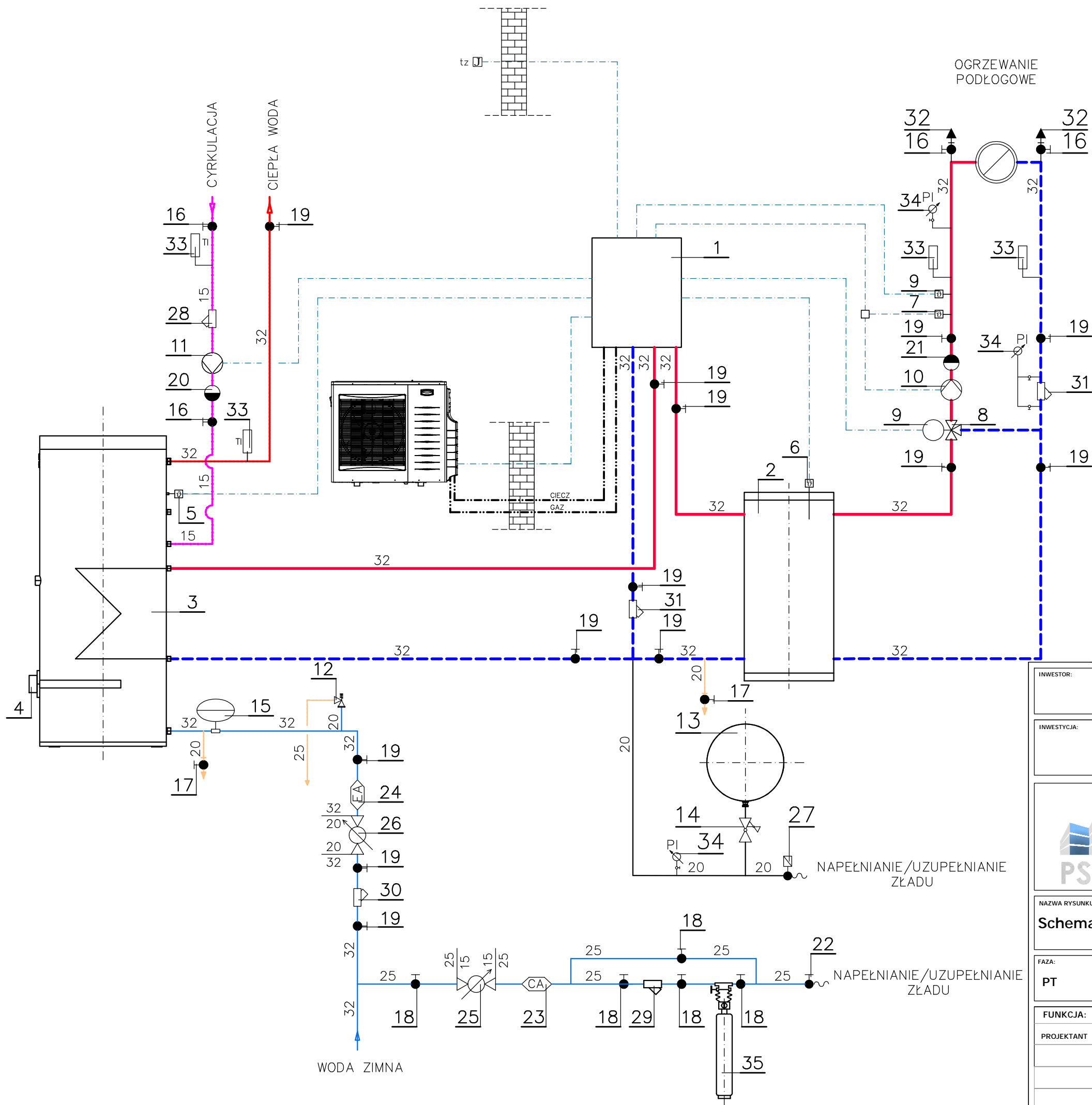


OZNACZENIA	
—	Woda grzewcza – zasilanie
—	Woda grzewcza – powrót
—	Woda zimna
—	Woda ciepła
—	Cyrkulacja
- - -	Rurociągi freonowe

UWAGA:
INSTALACJĘ CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY WYKONAĆ Z RUR PE O
POŁĄCZENIACH ZACISKOWYCH. ŚREDNICE RUROCIĄGÓW PODANO
JAKO NOMINALNE.

ŚREDNICE RUR PE:
Dn15 – 20x2,0 PE,
Dn20 – 25x2,5 PE,
Dn25 – 32x3,0 PE,
Dn32 – 40x3,5 PE,


INWESTOR: Gmina Krzęcin ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin	
INWESTYCJA: Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin	
 Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl	
NAZWA RYSUNKU: Rzut przyziemia - technologia źródła ciepła	SKALA: 1:50
FAZA: PT	DATA: 21.11.2022 r.
BRANŻA: Sanitarna	
NR ARKUSZA IS-05	
FUNKCJA:	AUTOR:
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski
NR UPRAWNIENI	
KUP/0070/PWBS/17	
SPECJALNOŚĆ	
SANITARNA	
PODPIS	

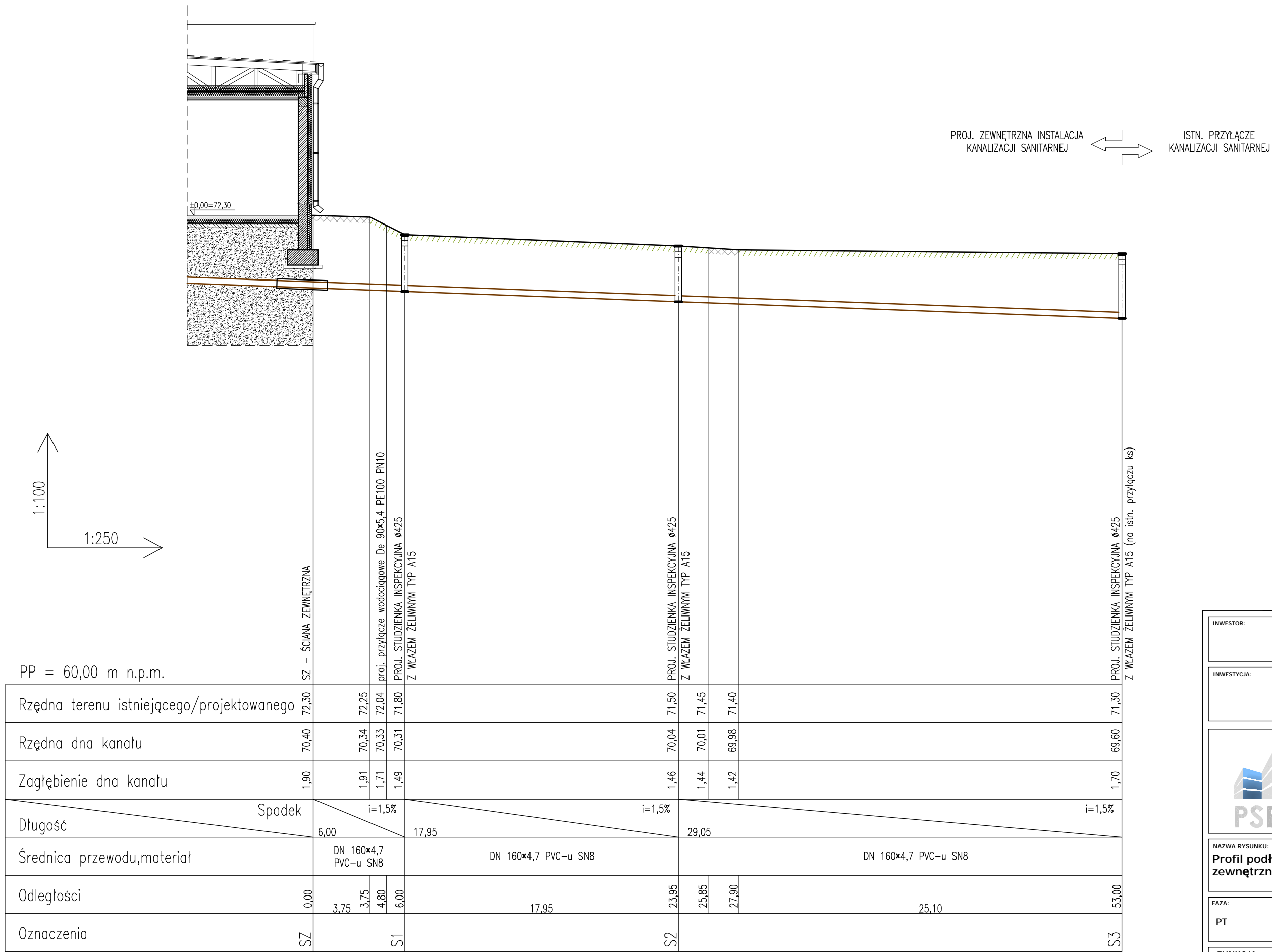


OZNACZENIA	
—	Woda grzewcza – zasilanie
---	Woda grzewcza – powrót
—	Woda zimna
---	Woda ciepła
—	Cyrkulacja
---	Przewody impulsowe

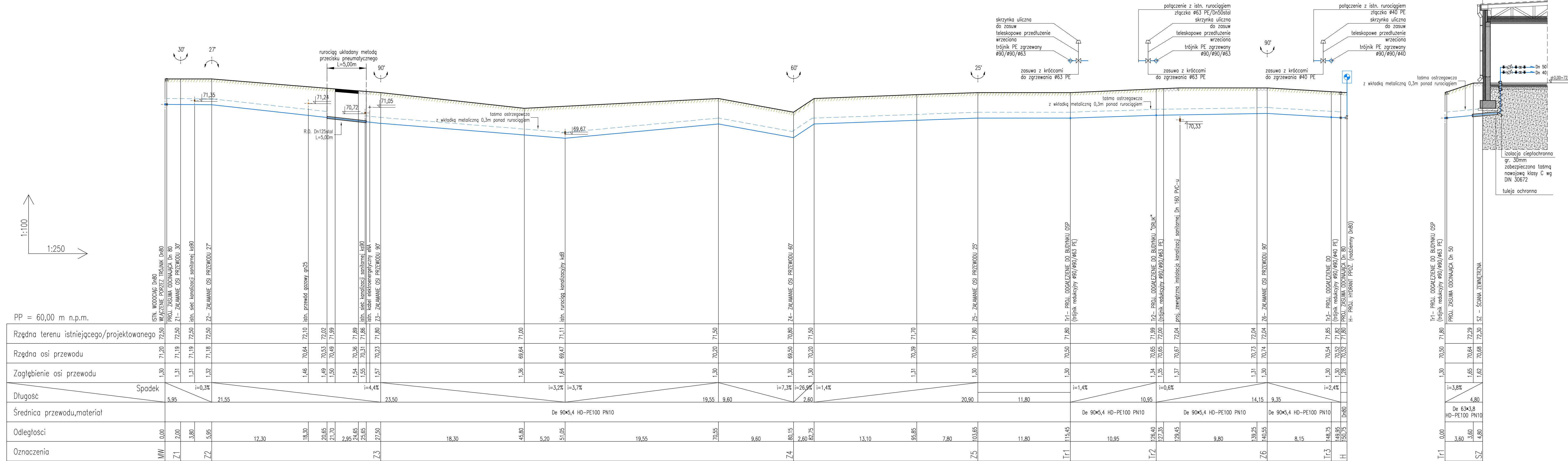
UWAGA:
 INSTALACJĘ CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY WYKONAĆ Z RUR PE O
 POŁĄCZENIACH ZACISKOWYCH. ŚREDNICE RUROCIĄGÓW PODANO
 JAKO NOMINALNE.

ŚREDNICE RUR PE:
 Dn15 – 20x2,0 PE,
 Dn20 – 25x2,5 PE,
 Dn25 – 32x3,0 PE,
 Dn32 – 40x3,5 PE,
 Dn40 – 50x4,0 PE,
 Dn50 – 63x4,5 PE.

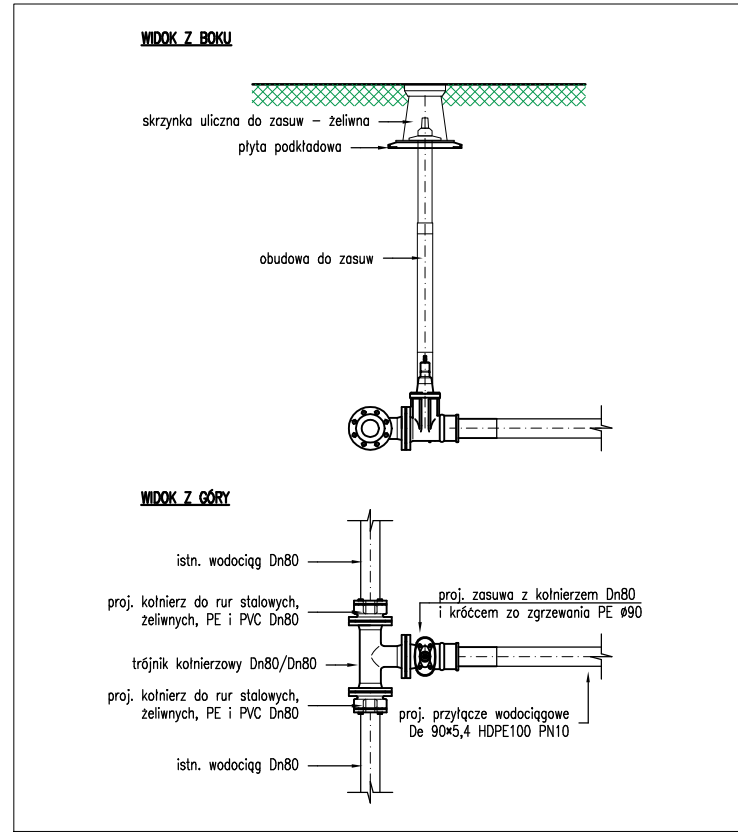
INWESTOR:				
Gmina Krzęcin ul. Tylina 7, 73-231 Krzęcin				
INWESTYCJA:				
Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylina, 73-231 Krzęcin				
 Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl				
NAZWA RYSUNKU:			SKALA:	BRANŻA:
Schemat ideowy źródła ciepła			----	Sanitarna
FAZA:		DATA:		NR ARKUSZA
PT		21.11.2022 r.		IS-06
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	



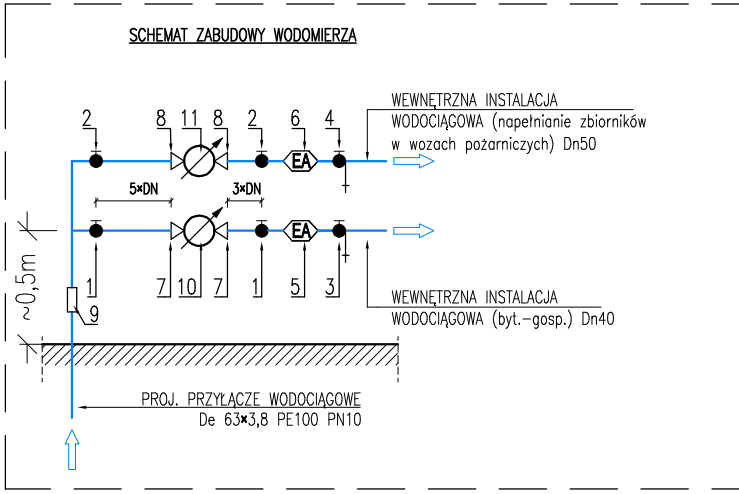
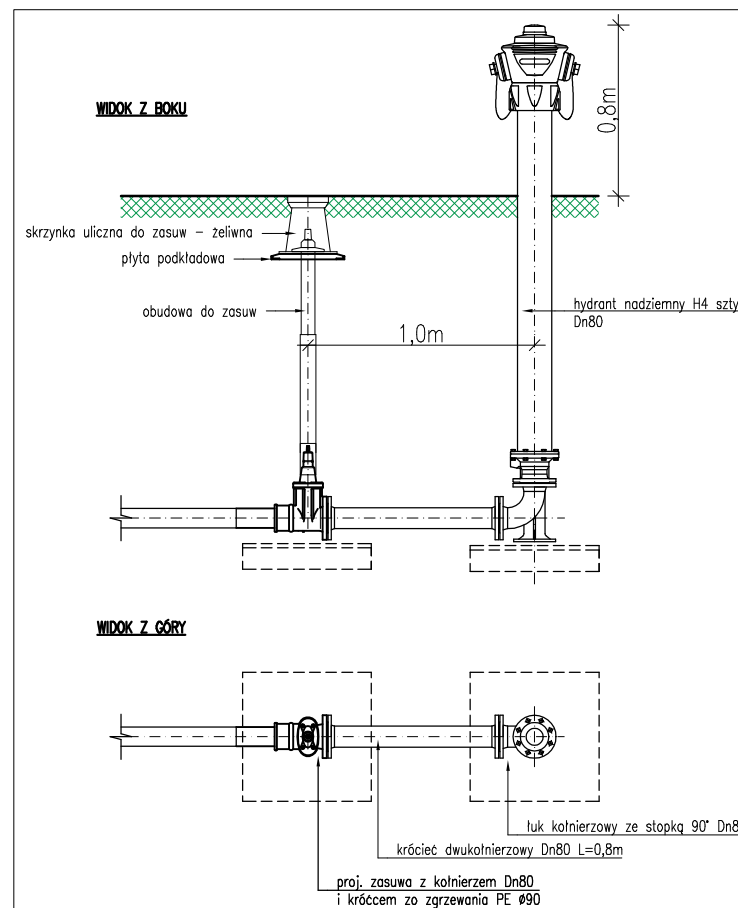
INWESTOR:		Gmina Krzęcin ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin		
INWESTYCJA:		Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin		
		Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana "PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński 86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G tel. kom. 607-820-777 e-mail: psbud@interia.pl		
NAZWA RYSUNKU: Profil podłużny zewnątrznej instalacji kanalizacji sanitarnej		SKALA: 1:100 1:250	BRANŻA: Sanitarna	
FAZA: PT		DATA: 21.11.2022 r.	NR ARKUSZA IS-07	
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	



SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA DO ISTN. WODOCIĄGU MW



SZCZEGÓŁ ZABUDOWY HYDRANTU Dn80



OZNACZENIA:	
1	ZAWÓR ODCIŃAJĄCY Dn 40
2	ZAWÓR ODCIŃAJĄCY Dn 50
3	ZAWÓR ODCIŃAJĄCY Dn 40 ZE SPUSTEM
4	ZAWÓR ODCIŃAJĄCY Dn 50 ZE SPUSTEM
5	ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY TYP EA DN40
6	ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY TYP EA DN50
7	ZWĘŻKA DN40/DN20
8	ZWĘŻKA DN50/DN25
9	PRZECISŁCIE PE/STAL 63PE/50st.
10	WODOMIERZ JEDNOSTRUMIENIOWY Dn20
11	WODOMIERZ JEDNOSTRUMIENIOWY Dn25

INWESTOR:
Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

INWESTYCJA:
Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie wraz z zagospodarowaniem terenu ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin

Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński
86-302 Wądkowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU:
Profil podłużny przyłącza wodociągowego

SKALA:
1:250

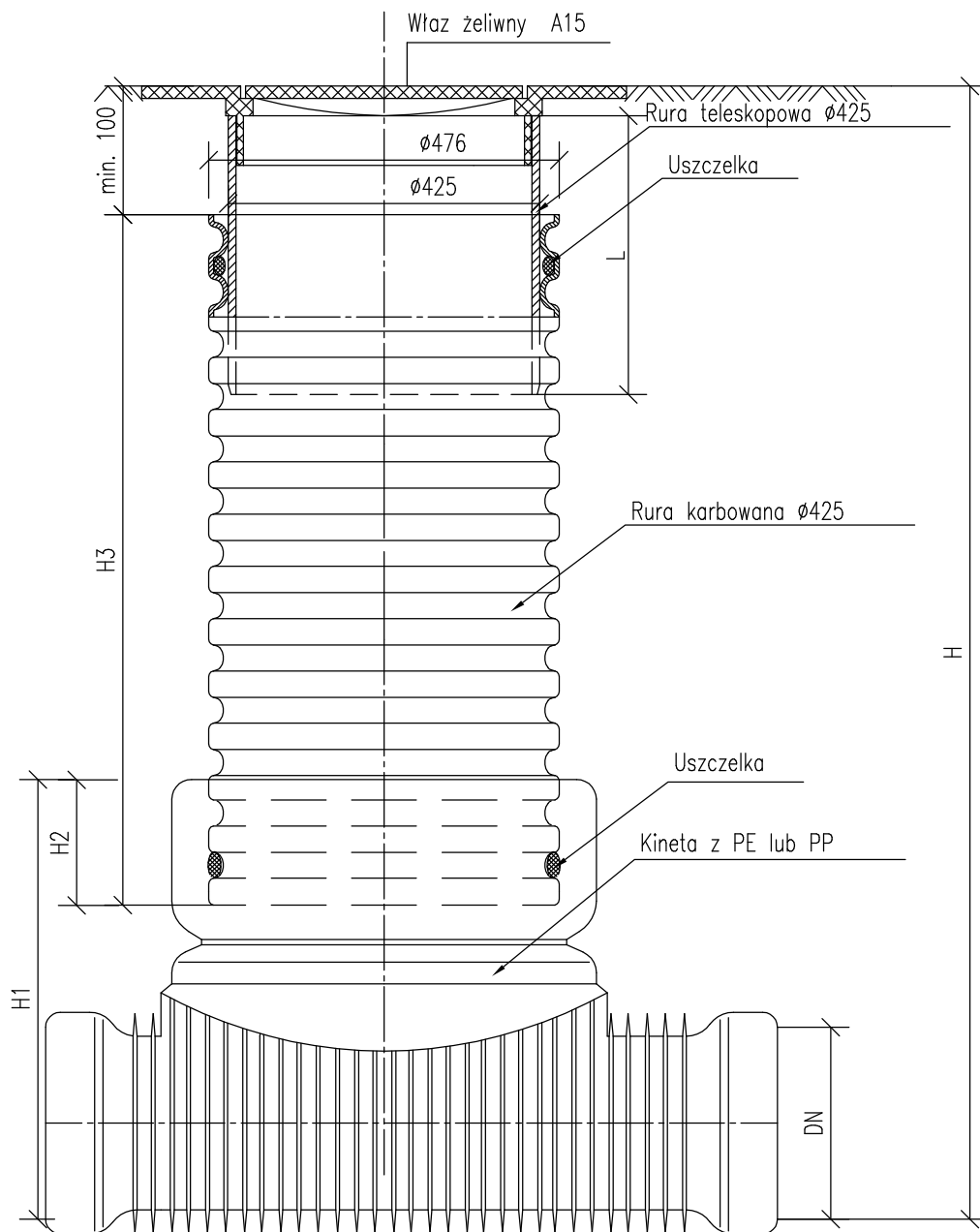
BRANŻA:
Sanitarna

FAZA:
PT

DATA:
21.11.2022 r.

NR ARKUSZA:
IS-08

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNIA	



INWESTOR:

Gmina Krzęcin
ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin

INWESTYCJA:

Budowa remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Krzęcinie
wraz z zagospodarowaniem terenu
ul. Szkolna / Tylna, 73-231 Krzęcin



Pracownia projektowa architektoniczno - budowlana
"PSBUD" mgr inż. Piotr Świrzyński

86-302 Wałdowo Szlacheckie 87 G
tel. kom. 607-820-777
e-mail: psbud@interia.pl

NAZWA RYSUNKU:

Szczegół studzienki inspekcyjnej Ø425 PE

SKALA:

1:10

BRANŻA:

Sanitarna

FAZA:

PT

DATA:

21.11.2022 r.

NR ARKUSZA

IS-09

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Piechowski	KUP/0070/PWBS/17	SANITARNA	