



BIURO REALIZACJI INWESTYCJI
Inż. Sławomir Sobusiak w spadku

58-330 Jedlina - Zdrój, ul. Plac Zwycięstwa 6/1
tel. kom. 662 191 526;
e-mail: sobuch@interia.pl

BANK HANDLOWY S.A. RACHUNEK NR : 7410 3000 1901 0985 1801 2201 20

REGON 891333007
NIP 885-134-69-90

Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY <u>INSTALACJE SANITARNE</u>		
Nazwa zadania:	Budowa żłobka gminnego w Piławie Górnej <i>kategoria obiektu budowlanego: XI</i>		
Adres zadania:	ul. Kościuszki, 58-240 Piława Górna działka nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb 0004 Kopanica jednostka ewidencyjna: 020204_1 Piława Górna		
Inwestor :	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69 58-240 Piława Górna		
OŚWIADCZENIE Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - <i>Prawo budowlane</i> (tekst jednolity Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że <i>projekt budowlany</i> został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.			
Projektant instalacje sanitarne:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW DOŚ/IS/0137/03	
Sprawdzający instalacje sanitarne:	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW DOŚ/IS/1439/01	
Asystent:	mgr inż. Marcin Dunowski mgr inż. Tomasz Nowak		

Jedlina – Zdrój, 24.04.2020 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

– CZĘŚĆ SANITARNA

1) PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	s. 2
1. Część opisowa	s. 2
2. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	s. 12
3. Część rysunkowa	s. 13
 2) INSTALACJE WEWNĘTRZNE	 s. 21
1. Część opisowa	s. 22
2. Część rysunkowa	s. 55

C Z Ę Ś Ć
S A N I T A R N A
PRZYŁĄCZA I INSTALACJE
ZEWNĘTRZNE

Projektant:

mgr inż. Ewa Agata Nowak nr upr. 135/02/DUW
DOŚ/IS/0137/03



SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	4
4. Projektowane instalacje	4
4.1. Przyłącze oraz doziemna instalacja wodociągowa	4
4.2. Przyłącze oraz doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej	6
4.3. Przyłącze oraz doziemna instalacja kanalizacji deszczowej	7
4.4. Instalacja drenażu opaskowego	7
4.5. Doziemna instalacja gazowa	10
5. Odtworzenie nawierzchni drogi.....	10
6. Uwagi i zalecenia	11

SPIS RYSUNKÓW

1/IS	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje sanitarne
2/IS	Profil przyłącza wodociągowego
3/IS	Profil doziemnej instalacji hydrantowej
4/IS	Profil przyłącza i doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej
5/IS	Profil przyłącza i doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej
6/IS	Profil instalacji drenarskiej
7/IS	Profil doziemnej instalacji gazowej
8/IS	Schemat odtworzenia nawierzchni drogi

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.



BIURO REALIZACJI INWESTYCJI
Sławomir Sobusiak w spadku
Ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina Zdrój

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt:

- przyłącza wodociągowego wraz z doziemną instalacją
- przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z doziemną instalacją
- przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z doziemną instalacją
- instalacji drenażu opaskowego
- doziemnej instalacji gazowej

dla potrzeb projektowanego budynku Żłobka Gminnego w Piławie Górnej.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki techniczne

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem 1-kondygnacyjnym bez podpiwniczenia. Obiekt wraz z przyłączami zlokalizowany będzie na terenie działek o numerze ewidencyjnym 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica.

4. Projektowane instalacje

4.1. Przyłącze oraz doziemna instalacja wodociągowa

Do budynku objętego opracowaniem woda dostarczana będzie z projektowanej sieci wodociągowej de160PE, znajdującej się na terenie działki nr 304, obręb nr 0004 Kopanica (według odrębnego opracowania uzgodnionego z WiK Dzierżoniów pismem L.dz. TT-24.13-5/12-215 z dnia 01.04.2020). Woda dostarczana do budynku z przeznaczeniem na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz ppoż. (zasilanie jednego hydrantu zewnętrznego DN80 i dwóch hydrantów wewnętrznych HP25).

Wpięcie do projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez WiK Dzierżoniów. Woda doprowadzana będzie do budynku za pomocą projektowanego przyłącza wykonanego z rur polietylenowych PEHD RC SDR17 PE100. Za miejscem wpięcia do sieci wodociągowej należy umieścić zasuwę odcinającą kołnierзовą typ E, bezdławikową z miękkim uszczelnieniem zamknięcia, o średnicy nominalnej DN150. Zasuwę wyposażać w obudowę oraz obetonowaną żeliwną skrzynkę uliczną. Projektowane przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur i kształtek z polietylenu o średnicy Dz160x9,5mm. Rury łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Przebieg trasy, spadki rurociągu oraz miejsce podłączenia przyłącza wodociągowego przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Na załączonym profilu podłużnym podano wszystkie projektowane parametry tj. średnice, materiał, spadki oraz głębokości. Przewód należy prowadzić ze spadkiem w kierunku sieci zewnętrznej.

Wodomierz główny sprzężony, np. typ MWN/JSDN80/4,0S (lub równoważny) wraz z kołnierзовymi zasuwami odcinającymi należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Poniżej przedstawiono podstawowe dane techniczne wodomierza, będące podstawą do potwierdzenia zgodności cech technicznych, jakościowych i funkcjonalnych dla rozwiązania równoważnego:

- ciągły strumień objętości: $Q_3=63\text{m}^3/\text{h}$
- średnica nominalna: DN80

- maks. spadek ciśnienia przy przepływie obliczeniowym $q=12\text{dm}^3/\text{s}$: $dP=20\text{kPa}$
- przeciążeniowy strumień objętości: $Q_4=78,75\text{m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości: $Q_2=0,064\text{m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości: $Q_1=0,04\text{m}^3/\text{h}$
- próg rozruchu: $0,015\text{m}^3/\text{h}$
- przepływ przełączający zaworu przy malejącym przepływie: $Q_{x1}=2,0\text{m}^3/\text{h}$
- przepływ przełączający zaworu przy wzrastającym przepływie: $Q_{x2}=2,8\text{m}^3/\text{h}$
- zakres pomiaru R: $Q_3/Q_1=1600$
- dopuszczalny błąd graniczny w zakresie: $\epsilon=+5\%$ ($Q_1<Q<Q_2$),
 $\epsilon=+2\%$ ($Q_2<Q<Q_4$) dla $0,1<T<30^\circ\text{C}$, $\epsilon=+3\%$ ($Q_2<Q<Q_4$) dla $T>30^\circ\text{C}$,

Zestaw wodomierzowy należy zamontować na konsoli.

Przy przejściu instalacji wodociągowej przez ściany budynku na rurociągu należy zamontować rurę ochronną. Przy montażu rurociągów konieczne jest staranne wykonanie dna wykopu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przyłącza wodociągowego. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą polietylenową niebieską o szerokości 200mm z paskiem stalowym. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe na terenie działki nr 317/2 przewidziano całkowitą wymianę gruntu – do wypełnienia pozostałej części wykopu należy użyć gruntu niewysadzinowego, przepuszczalnego i niespoistego, cechującego się dobrą zagęszczalnością (umożliwiającego uzyskanie $I_s>0,95$ w terenie zielonym i $I_s>1,00$ w pasach drogowych).

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowi dokumentację odbiorczą. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowany do próby szczelności odcinek sieci należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno–epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej. Zmiany kierunku trasy należy wykonywać za pomocą łuków lub trójników. W przypadku potrzeby obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów z usuwaniem wody gruntowej z wykopu.

Wpięcie projektowanego odcinka przyłącza wodociągowego do sieci wykonują pracownicy WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie na zlecenie Inwestora. Próbę szczelności oraz wykonanie robót zanikowych należy zgłosić do odbioru do WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie. Rozpoczęcie robót należy zgłosić w WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualne atesty PZH do przesyłu wody pitnej. Wytyczenie trasy przyłącza oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie. Całość robót należy zgłosić do odbioru w WiK Sp. z o.o. w Dzierżoniowie. Przed przystąpieniem do ułożenia przewodów wodociągowych należy dokonać sprawdzenia głębokości ułożenia istniejącej sieci wodociągowej poprzez wykonanie punktowego wykopu w miejscu włączenia, gdyż może on być wykonany na innej głębokości niż założona w projekcie na podstawie rzędnych geodezyjnych terenu. Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na nowo projektowanej wewnętrznej doziemnej instalacji wodociągowej (hydrantowej) należy zamontować zewnętrzny hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN80 PN10 (oznaczenie w części graficznej opracowania „HP”). Projektowany hydrant należy usytuować w miejscu pokazanym na projekcie zagospodarowania terenu. W odległości min. 1,0m od hydrantu należy zamontować zasuwę odcinającą DN80. Po zamontowaniu zasuwy należy zostawić ją w położeniu otwartym. Hydrant i zasuwę zabudować skrzynką uliczną, skrzynkę obetonować. Miejsca, w których zainstalowano hydrant i zasuwę należy trwale oznakować tabliczką informacyjną z tworzywa sztucznego, umieszczoną w widocznym miejscu na budynku lub ogrodzeniu trwałym. W przypadku braku stałych elementów do 15 metrów oznakowanie sieci wykonać na słupku betonowym. Obsypkę hydrantu wykonać żwirem grubym. Zaprojektowano i zapewniono wydajność nominalną hydrantu zewnętrznego $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ podczas poboru wody przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym (zasilanie z wewnętrznej instalacji hydrantowej poprzez zestaw hydroforowy z zestawem trzech pomp sterowanych przetwornicami częstotliwości).

4.2. Przyłącze oraz doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku w układzie grawitacyjnym. Projektowaną kanalizację sanitarną należy wpiąć do istniejącej kanalizacji sanitarnej DN160 zlokalizowanej na terenie działki nr 316/2, obręb 0004 Kopanica. Wpięcie przyłącza do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez studnię „Sksist”, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i warunkami technicznymi przyłączenia do sieci. Przewidziano przebudowę istniejącej studni na tworzywową studnię rewizyjną niewłazową o średnicy wewnętrznej $\varnothing 600\text{mm}$, zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 (istniejąca studnia stanowi własność Gminy Piława Górna, tj. Inwestora niniejszego zamierzenia). Konstrukcja studzienki składa się z kinety PP z uszczelkami, rury trzonowej karbowanej PP oraz zwieńczenia z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym w klasie minimum B125.

Na całej długości trasy kanałów, na załamaniach i w miejscach przyłączeniowych zaprojektowano studzienki kanalizacyjne. Studzienki należy wykonać jako włazowe, z kręgów betonowych na uszczelkach szczelnych z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, wykonane z betonu min. klasy C35/45 (B45), o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1000\text{mm}$. Część dolna studzienki - dno, należy wykonać jako elementy betonowe. Element denny wykonywany jest w monolicie razem z płytą denną i z wbetonowanymi przejściami szczelnymi w trakcie procesu betonowania. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonywane jest wyprofilowane koryto (kineta) w celu ukierunkowania przepływu ścieków. Elementy pionowe - kręgi, przeznaczone są do budowy komina włazowego studzienki. Kręgi łączone są z elementami podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelki (wg DIN 4034 cz. I) lub na zaprawę montażową (wg DIN 4034 cz. II). Kręgi posiadają fabrycznie zamontowane stopnie złazowe. Studnie zakończyć zwężką betonową, a na nim umieścić właz kanałowy. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej właz należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym wokół zwężki stosując beton klasy min. C35/45 (B45). Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Do regulacji wysokości osadzenia włazu kanałowego na poziomie jezdni lub gruntu służą pierścienie wyrównujące.

Ponadto przewidziano tworzywowe studzienki inspekcyjne. Zaprojektowano studnię niewłazową o średnicy wewnętrznej $\varnothing 425\text{mm}$, zgodnie z PN-EN 13598-2:2009. Konstrukcja studzienki niewłazowej składa się z kinety PP z uszczelkami, rury trzonowej karbowanej PP oraz zwieńczenia z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym w klasie minimum B125.

Ścieki sanitarne technologiczne z pomieszczenia kuchni, zmywalni i przygotowalni wstępnej należy odprowadzić oddzielnym kanałem do separatora tłuszczu o przepływie ścieków $Q=3,0\text{dm}^3/\text{s}$. Lokalizacja separatora tłuszczu z osadnikiem wykonanego z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym z żywic ortoftalowych wskazana na projekcie

zagospodarowania terenu jako studnia „SEP” o średnicy $\varnothing 1000\text{mm}$. Ścieki technologiczne po oczyszczeniu w separatorze tłuszczu będą wprowadzone do kanalizacji sanitarnej.

Przyłącze i doziemną instalację kanalizacyjną należy wykonać za pomocą rur i kształtek przeznaczonych do kanalizacji grawitacyjnej zewnętrznej z PVC-U (nieplastifikowany polichlorek winylu) ze ścianą litą jednorodną w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką. Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8 8kN/m²; SDR34) stosowanych w przypadku standardowych posadowień od 0,8 do 6,0m. Rury łączone na uszczelki zapewniają szczelność i elastyczność połączeń. Zaletą rur PVC-U jest trwałość, duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na agresywne działanie ścieków, szybkość i łatwość montażu. Projektowana kanalizacja wykonana będzie z rur o średnicy DN160 (zgodnie z projektem zagospodarowania terenu). Na załączonych profilach podłużnych kanałów podano wszystkie projektowane parametry tj. średnice, materiał, spadki, głębokości oraz lokalizacje studni rewizyjnych.

Wykonanie nowo projektowanego przyłącza należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscu wpięcia. Nowo projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy zabezpieczyć przed zamarzaniem stosując izolację termiczną przewodów, których zagłębienie mierzone od wierzchu rury byłoby mniejsze niż 1,0m.

Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, z uwagi na możliwość jego uszkodzenia oraz dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o wysokości ok. 0,15 m. Następnie należy wykonać obsypkę rur aby zagwarantować dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Nad rurą należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe na terenie działki nr 317/2 przewidziano całkowitą wymianę gruntu – do wypełnienia pozostałej części wykopu należy użyć gruntu niewysadzinowego, przepuszczalnego i niespoistego, cechującego się dobrą zagęszczalnością (umożliwiającego uzyskanie $I_s > 0,95$ w terenie zielonym i $I_s > 1,00$ w pasach drogowych). Po pozytywnej próbie szczelności oraz drożności kanalizacji należy prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również pozostały grunt należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału.

4.3. Przyłącze oraz doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

W celu odprowadzania wody opadowej z połaci dachowych budynku oraz terenu utwardzonego zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na prowadzenie ścieków deszczowych w układzie grawitacyjnym.

Projektowaną kanalizację deszczową należy wpiąć do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN300 zlokalizowanej w ul. Kościuszki. Wpięcie nowo projektowanego przyłącza do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać poprzez istniejącą studnię „Skdist” zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Rury spustowe R1–R8 oraz wpusty uliczne WP1–WP4 należy włączyć za pomocą rur kanalizacyjnych i studzienek kontrolnych do nowo projektowanej kanalizacji deszczowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na pionach rur spustowych ok. 300mm nad poziomem terenu należy zamontować rewizje (oznaczenie symbolem „R” w części graficznej opracowania).

Na całej długości trasy kanałów, na załamaniach i w miejscach przyłączeniowych zaprojektowano studzienki kanalizacyjne. Studzienki należy wykonać jako włączowe, z kręgów betonowych na uszczelkach szczelnych z włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym, wykonane z betonu min. klasy C35/45 (B45), o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1000\text{mm}$. Część dolna studzienki - dno, należy wykonać jako elementy betonowe. Element denny wykonywany jest w

monolicie razem z płytą denną i z wbetonowanymi przejściami szczelnymi w trakcie procesu betonowania. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonywane jest wyprofilowane koryto (kineta) w celu ukierunkowania przepływu ścieków. Elementy pionowe - kręgi, przeznaczone są do budowy komina włazowego studzienki. Kręgi łączone są z elementami podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelki (wg DIN 4034 cz. I) lub na zaprawę montażową (wg DIN 4034 cz. II). Kręgi posiadają fabrycznie zamontowane stopnie złazowe. Studnie zakończyć zwężką betonową, a na nim umieścić właz kanałowy. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej właz należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym wokół zwężki stosując beton klasy min. C35/45 (B45). Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Do regulacji wysokości osadzenia włazu kanałowego na poziomie jezdni lub gruntu służą pierścienie wyrównujące.

Ponadto przewidziano tworzywowe studzienki inspekcyjne. Zaprojektowano studnie niewłazowe o średnicy wewnętrznej Ø600mm, Ø425mm oraz Ø315mm, zgodnie z PN-EN 13598-2:2009. Konstrukcja studzienek niewłazowych składa się z kinety PP z uszczelkami, rury trzonowej karbowanej PP oraz zwieńczenia z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym.

Projektuje się studzienki wpustów ulicznych WP1-WP4 o średnicy DN500mm z dennicą i kręgami wykonanymi z betonu C35/45 (B45). Zwieńczenie studzienek wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciażającego, płyty betonowej, pierścieni dystansowych i odpowiedniego wpustu ulicznego z żeliwa sferoidalnego 400x600mm klasy D400, z zawiasem i zamknięciem na rygiel. Zaprojektowano wpusty z wlotem górnym. Otwory dla przykanalików powinny być przygotowane w warunkach fabrycznych i powinny posiadać zamontowane przejścia szczelne odpowiednie dla projektowanych rur PVC-U.

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) ze ścianą litą jednorodną w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką o średnicy Ø160mm, Ø200mm oraz Ø315mm. Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8 8kN/m²; SDR34). System kanalizacji sanitarnej z PVC należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta.

Rury kanalizacji deszczowej należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem profilu kanalizacji deszczowej. Zwraca się uwagę na zgodne z wymogami producenta rur zagęszczanie podsypki co jest warunkiem uzyskania ich wytrzymałości na obciążenia zewnętrzne. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymienione podłoże i podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji deszczowej prowadzić zasypkę wykopów. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe przewidziano całkowitą wymianę gruntu – do wypełnienia pozostałej części wykopu należy użyć gruntu niewysadzinowego, przepuszczalnego i niespoistego, cechującego się dobrą zagęszczalnością (umożliwiającego uzyskanie $I_s > 0,95$ w terenie zielonym i $I_s > 1,00$ w pasach drogowych). Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Jakość odprowadzanych wód opadowych do odbiornika powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014, poz. 1800) tzn. nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Rozwiązania projektowe zastosowane w tym opracowaniu zapewniają jakość odprowadzanych wód opadowych zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r.

Obliczenie ilości wód opadowych

Do obliczenia ilości wód opadowych przyjęto wartości współczynników spływu:

- powierzchnie utwardzone $\psi = 0,6$

- powierzchnie dachowe $\psi=1,0$

Powierzchnie terenów odwadnianych:

- powierzchnie utwardzone $F=0,1750 \text{ ha}$
- powierzchnie dachowe $F=0,0682 \text{ ha}$

Maksymalny przepływ ścieków:

$$Q_{\max} = q_{\max} * F * \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

- q_{\max} – natężenie opadu maksymalnego [$\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha}$]
 przyjęto dla deszczu nawalnego 1 raz na 5 lat ($p=20\%$)
 czas trwania deszczu $t=15\text{min}$
 $q_{\max} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$
- F – powierzchnia odwadniana [ha]
 Ψ – współczynnik spływu

Maksymalny przepływ ścieków z powierzchni utwardzonych:

$$Q_{\max} = 130 * 0,1750 * 0,6 = 13,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Maksymalny przepływ ścieków z powierzchni dachowych:

$$Q_{\max} = 130 * 0,0682 * 1,0 = 8,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość maksymalnego sekundowego przepływu ścieków deszczowych:

$$Q_{\max s} = 13,7 + 8,9 = 22,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowa ilość wód deszczowych odprowadzanych z terenu zlewni objętej opracowaniem wyniesie około $22,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ (dla średnicy DN200 wypełnienie kanału wyniesie 67,9% przy prędkości $1,12 \text{ m/s}$).

4.4. Instalacja drenażu opaskowego

Głównym zadaniem drenażu jest przeciwdziałanie zawilgoceniu ścian budynku, narażonych na oddziaływanie wód gruntowych z terenów podziemnych. Woda deszczowa z terenów wzdłuż ścian budynku odprowadzana będzie za pomocą rur drenarskich oraz studzienek kontrolnych do instalacji kanalizacji deszczowej poprzez studnię rewizyjną „Sdren1”. Projektowana kanalizacja drenarska pozwala na odprowadzenie ścieków deszczowych z projektowanego obszaru w układzie grawitacyjnym.

Na załamaniach trasy i w miejscach podłączeń przewiduje się wykonanie studzienek rewizyjnych „Sdren1-Sdren4” o średnicy wewnętrznej $\varnothing 315 \text{ mm}$, zgodnie z PN-EN 13598-2:2009. Konstrukcja studzienek niewłazowych składa się z kinety PP z uszczelkami, rury trzonowej karbowanej PP oraz zwieńczenia z włazem żeliwnym. Studzienki „Sdren1”, „Sdren2” i „Sdren4” należy wykonać jako osadnikowe z osadnikiem głębokości $h=0,8 \text{ m}$.

Drenaż projektuje się z rur drenarskich karbowanych PVC-U z otworami $\varnothing 113 \text{ 2,5} * 5,0 \text{ mm}$ z filtrem z włókna syntetycznego (geowłókniny). Podłączenia rur drenarskich do studzienek rewizyjnych wykonać poprzez wkładkę In-situ.

Wykop przed ułożeniem rury drenarskiej należy odpowiednio przygotować, wypełniając jego dno warstwą min. 150 mm grubego żwiru o średnicy zastępczej $\varnothing 32 \text{ mm}$. Należy unikać materiału o ostrych krawędziach, który mógłby uszkodzić samą rurę lub filtr. Rury drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie bez kamieni, należy obsypać żwirem o maksymalnej średnicy zastępczej $\varnothing 32 \text{ mm}$ w warstwie 15 cm wokół rury drenarskiej. Następnie aby zapewnić właściwą warstwę drenującą wykop należy wypełnić tłuczniem 20/60. Wypełnienie drenarskie zabezpieczyć geowłókniną oddzielającą grunt od obsypki drenarskiej zabezpieczając ją przed zamuleniem. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Projektowaną instalację kanalizacyjną układać w wykopie wąsko przestrzennym, nie umocnionym przy głębokości do 1,5 m oraz umocnionych – przy głębokościach powyżej 1,5 m. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

4.5. Doziemna instalacja gazowa

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej budynku objęte opracowaniem będą zasilane z sieci gazowej niskiego ciśnienia PEHD Ø125mm zlokalizowanej w drodze (ul. Kościuszki dz. nr 289).

Doziemną instalację gazową dla budynku objętego opracowaniem należy wykonać z rur polietylenowych klasy PE100 SDR11 o średnicy zewnętrznej de63PE oraz de40PE i włączyć do projektowanego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia za gazomierzem miechowym typ G10 (rozstaw króćców R=280mm) wyposażonym w rejestrator impulsów z modemem GSM i anteną, zamontowanym razem z kołnierzowym kurkiem głównym DN50 w szafce wolnostojącej o wym. 850x900x300 zlokalizowanej przy granicy działki (projekt przyłącza gazowego z szafką według odrębnego opracowania). Zewnętrzną instalację gazową w odległości 1,0m od budynku należy wykonać z rur stalowych DN32mm.

Instalację gazową przebiegającą przez ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przebieg trasy zewnętrznej doziemnej instalacji gazowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Rury gazowe układać na podsypce piaskowej o wysokości ok. 0,1 m. Następnie należy wykonać obsypkę rury aby zagwarantować dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Po dokonaniu próby szczelności należy wykop zasypać. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Nad gazociągami ułożyć taśmę znakującą koloru żółtego z wkładem metalowym o szerokości nie mniejszej niż 20cm, 40cm nad gazociągiem. Gazociąg musi posiadać również czynnik lokalizujący wykonany zgodnie z ZN-G-3002 z taśmy ze stali kwasoodpornej WG. PN-71/H-86020 lub PN-93/H92332, o wymiarach 10x0,1mm ułożony bezpośrednio na gazociągu PE. Dopuszcza się stosowanie czynnika lokalizującego /druetu/ z materiału o właściwościach nie gorszych od stali podanych powyżej i przekroju nie mniejszego niż 1mm². Przy konieczności łączenia taśmy lokalizującej należy zapewnić ciągłość elektryczną połączonych odcinków. Łączenia należy wykonać zgodnie z załącznikiem "B" do normy ZN-G-3002. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem o odpowiednim zagęszczeniu.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. Wykonanie instalacji gazowej należy powierzyć osobom mającym uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych.

5. Odtworzenie nawierzchni drogi

Podczas prowadzonych robót związanych z rozebraniem oraz późniejszym odtworzeniem nawierzchni w obrębie projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej należy zachować szczególną ostrożność i staranność prowadzonych robót. Przed rozpoczęciem prac wykonawca powinien oznakować teren na czas prowadzenia robót. W opracowaniu przewidywane jest po przeprowadzonych robotach odtworzenie stanu istniejącego nawierzchni.

Układ warstw konstrukcyjnych przy odtwarzaniu nawierzchni drogi gminnej (ul. Kościuszki):

- nawierzchnia z kostki betonowej brukowej szarej gr. 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm,
- podbudowa zasadnicza gr. 20cm z mieszanki kruszywa łamanego 0/31,5mm o ciągłym uziarnieniu stabilizowanego mechanicznie,
- warstwa odcinająca z piasku gr. 10cm
- podłoże zagęszczone Is=1,0

UWAGA: Grunt z wykopu należy wymienić. Zasypywanie wykopu gruntem zagęszczalnym wykonywać warstwami z równoczesnym zagęszczaniem. Po zasypaniu należy bezwzględnie

dokonać pomiarów zagęszczenia gruntu i sporządzić protokół z wykonanego badania. Przy odbiorze odtworzenia nawierzchni należy przedłożyć protokół z zagęszczenia gruntu.

6. Uwagi i zalecenia

- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - ZESZYT 3, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - ZESZYT 9, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
- Wykonanie przyłączy należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejących sieci
- Napotkane na trasie przewody lub kable należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- Ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, z uwagi na możliwość jego uszkodzenia oraz dla zachowania warunków BHP, a także w miejscach, gdzie praca koparkami byłaby znacznie utrudniona. Wykonawstwo wykopów prowadzić pod nadzorem użytkowników poszczególnych rodzajów uzbrojenia. Urobek składać od strony napływu wody opadowej do wykopu.

**Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.
Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.**

OPRACOWAŁ :

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót zadania

Zakres robót zadania inwestycyjnego obejmuje wykonanie robót ziemnych przy wykonywaniu sieci wodociągowej. Roboty wykonywane będą w oparciu o dokumentację projektową opracowaną przez Biuro Realizacji Inwestycji S. Sobusiak.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie planowanych wykopów nie są zlokalizowane żadne budynki. Stwierdzono jedynie występowanie innych sieci.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Przy realizacji robót budowlanych związanych z budową przyłączy będą występować roboty stwarzające zagrożenie dla zdrowia, przy których kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Roboty, które należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia to:

- roboty związane z zagrożeniem przy wykopach o głębokości powyżej 1,5m.

Zagrożenie powyższe występować będzie podczas prowadzenia wszystkich robót ziemnych oraz układania przewodów.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy każdorazowo wykonać instruktaż stanowiskowy dla wszystkich pracowników pracujących przy robotach stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Kierownik budowy zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania pracowników z technologią wykonywanych robót budowlanych oraz sposobem prawidłowego zabezpieczania wykopów.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzonych robót należy:



- wykonać zabezpieczenie wykopów przed obsunięciem się gruntu
- właściwie oznakować terenu budowy tablicami informacyjnymi o prowadzonych pracach

OPRACOWAŁ:

II. Część rysunkowa



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej			GK.6640.1.1209.2019	
Miejscowość			Piława Górna	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator		020204_1	
	nazwa		Piława Górna	
Obręb ewidencyjny	identyfikator		020204_1.0004	
	nazwa		Kopanica	
Skala mapy			1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich		2000/18	
	wysokości		AMSTERDAM	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji				
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowania gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji			BRAK	
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków			BRAK	
Godło mapy	6.139.09.20.2.2	6.139.09.20.2.4	6.139.10.16.1.1	6.139.10.16.1.3
Raster	E7-8	A7-8, b7-8	E1-2	A1-2, B1-2
NK				

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

„W zakresie mapy do celów projektowych granice zostały wkreślone na podstawie mapy ewidencji gruntów i budynków. Punkty określające przebieg granic nie spełniają standardów technicznych.”

Przedsiębiorstwo Usług
Geodezyjnych i Kartograficznych
"GEO-TOM"
mgr Tomasz Janczak
58-200 Dzierżoniów, ul. Żąbkowicka 18
tel. 506 775 383
NIP 882-142-50-06, Regon 020539249

TOMASZ JANCZAK
Geodeta Uprawniony
tel. 506 775 383
Sw. nr 20732 z dn. 28.01.2010 wydane
przez Głównego Geodetę Kraju

Nazwa / imię i nazwisko wykonawcy oraz data
i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę

Dzierżoniów, dnia

KDL; KDD; C-8U; C-9U; C-7US - Oznaczenie przeznaczenia terenu
w miejscowym planie zagospodarowania przestrzeni zgodnie z
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dzielnicy
śródmiejskiej Piławy Górnej 229/XLV/2010

Δ - nieprzekraczalna linia zabudowy
— ścisłe określone linie rozgraniczające
tereny o różnym przeznaczeniu

PsIII
Ps



Biuro Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium PW
Adres:	58–240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala: 1:500
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58–240 Piława Górna			Nr rys.
Tytuł rys.:	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje sanitarne			1/IS

Zastrzegę wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odtapowany komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej

LEGENDA:

- 317/2 - granice działek ewidencyjnych
- w160 - przyłącze wodociągowe
- w100 - doziemna instalacja wodociągowa
- ks160 - przyłącze i instalacja kan. sanitarnej
- kd200 - przyłącze i instalacja kan. deszczowej
- dren113 - instalacja drenażu opaskowego
- g63 - doziemna instalacja gazowa

Projektowana sieć wodociągowa Ø160PE
(według odrębnego opracowania)

Wpicie do istniejącej studni rewizyjnej
studnia gda przebudowy na Ø600mm

307,60
306,42

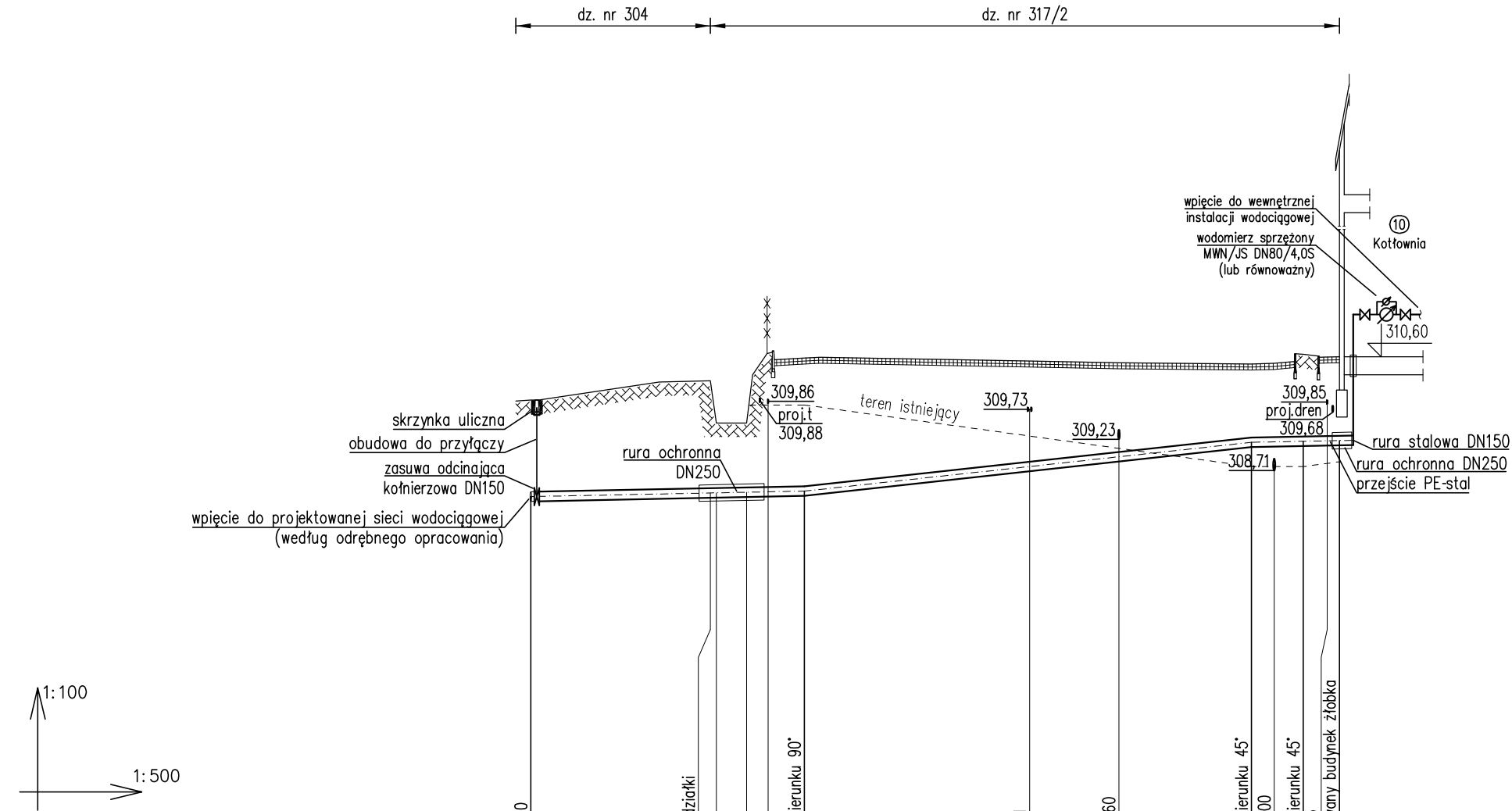
Wpicie do proj. sieci
wodociągowej Ø160PE
Zasuwa odcinająca DN150

Wolnostojąca szafka gazowa z kurkiem głównym DN50
i gazomierzem mechanicznym typ G10 z rejestratorem
(według odrębnego opracowania)

Zasuwa odcinająca DN80

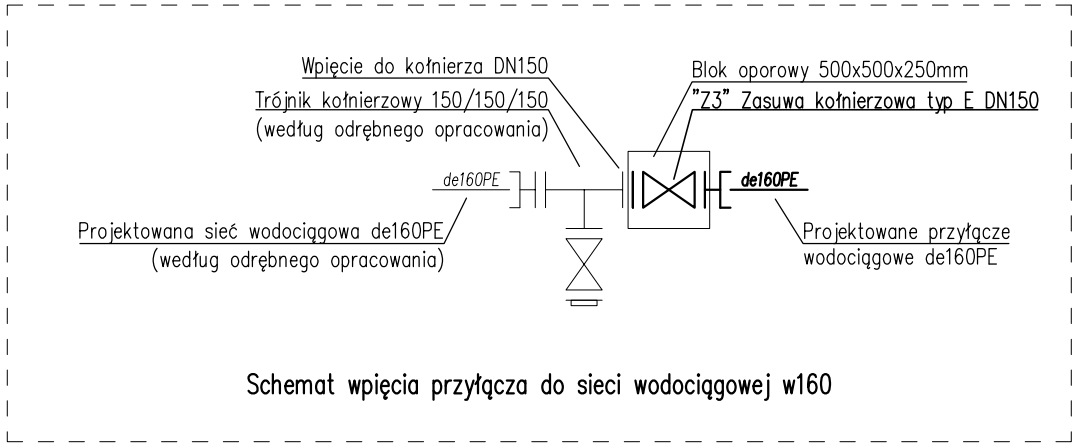
±0,00m = 310,60 m.n.p.m


R6 dren113 L=38,2m i=0,5% R7

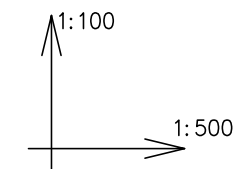


P.p. = 302,00 m n.p.m.

Rzędna terenu	[m n.p.m.]	309,88		310,20	309,50	309,50	310,66	310,58		310,53	310,50	310,48	310,49	310,64	310,60	310,60
Rzędna osi przewodu	[m n.p.m.]	308,28		308,34	308,34	308,35	308,36	308,37		308,78	308,94	309,18	309,19	309,20	309,21	309,21
Zagłębienie	[m]	1,60		1,86	1,16	1,15	2,30	2,21		1,75	1,56	1,30	1,30	1,44	1,39	1,39
Długość odcinka	[m]		14,90	0,50	2,50	1,80	3,00		18,70	7,40	11,00	1,90	2,40	2,00	1,00	
Odległość	[m]	0,00		14,90	15,40	17,90	19,70	22,70		41,40	48,80	59,80	61,70	64,10	66,10	67,10
Spadek	[%]		L=22,70					L=37,10					L=7,30			
Średnica	[mm]			de160x9,5mm PE100–RC SDR17 PN10, L=67,10m												




		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spdku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój		
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala: 1:100/500
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			Nr rys.: 2/IS
Tytuł rys.:	Profil przyłącza wodociągowego			
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				

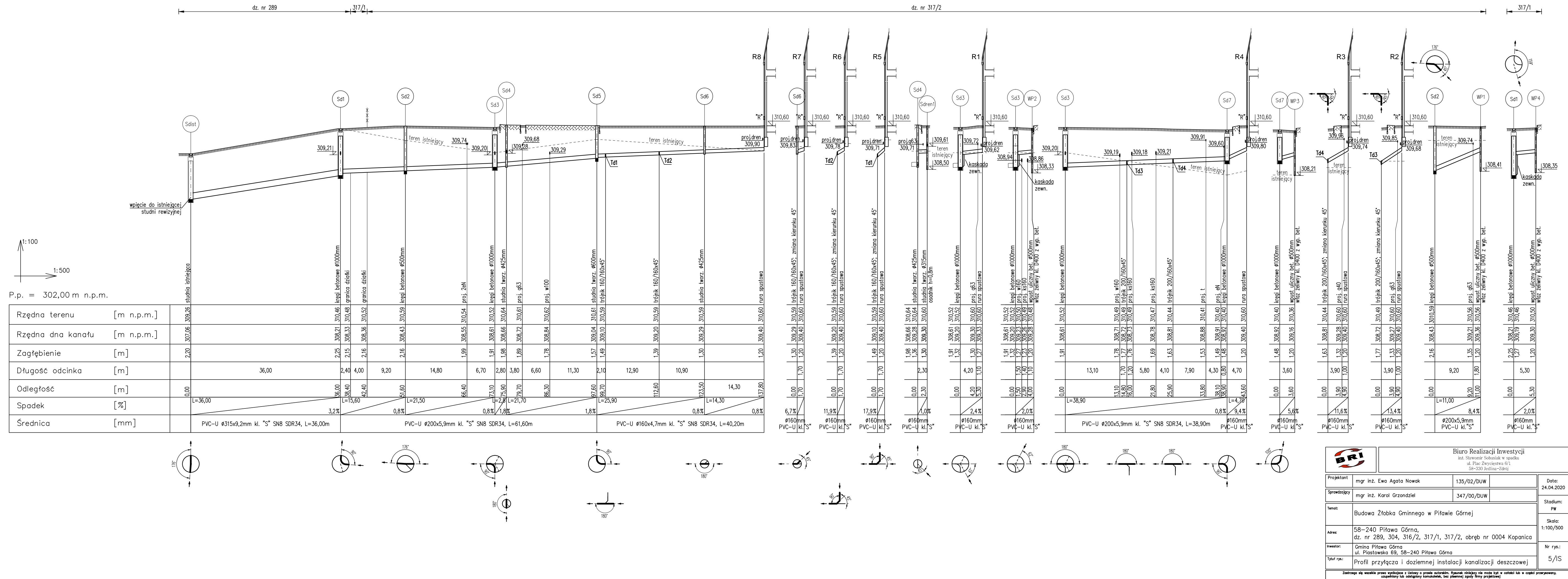


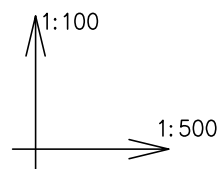
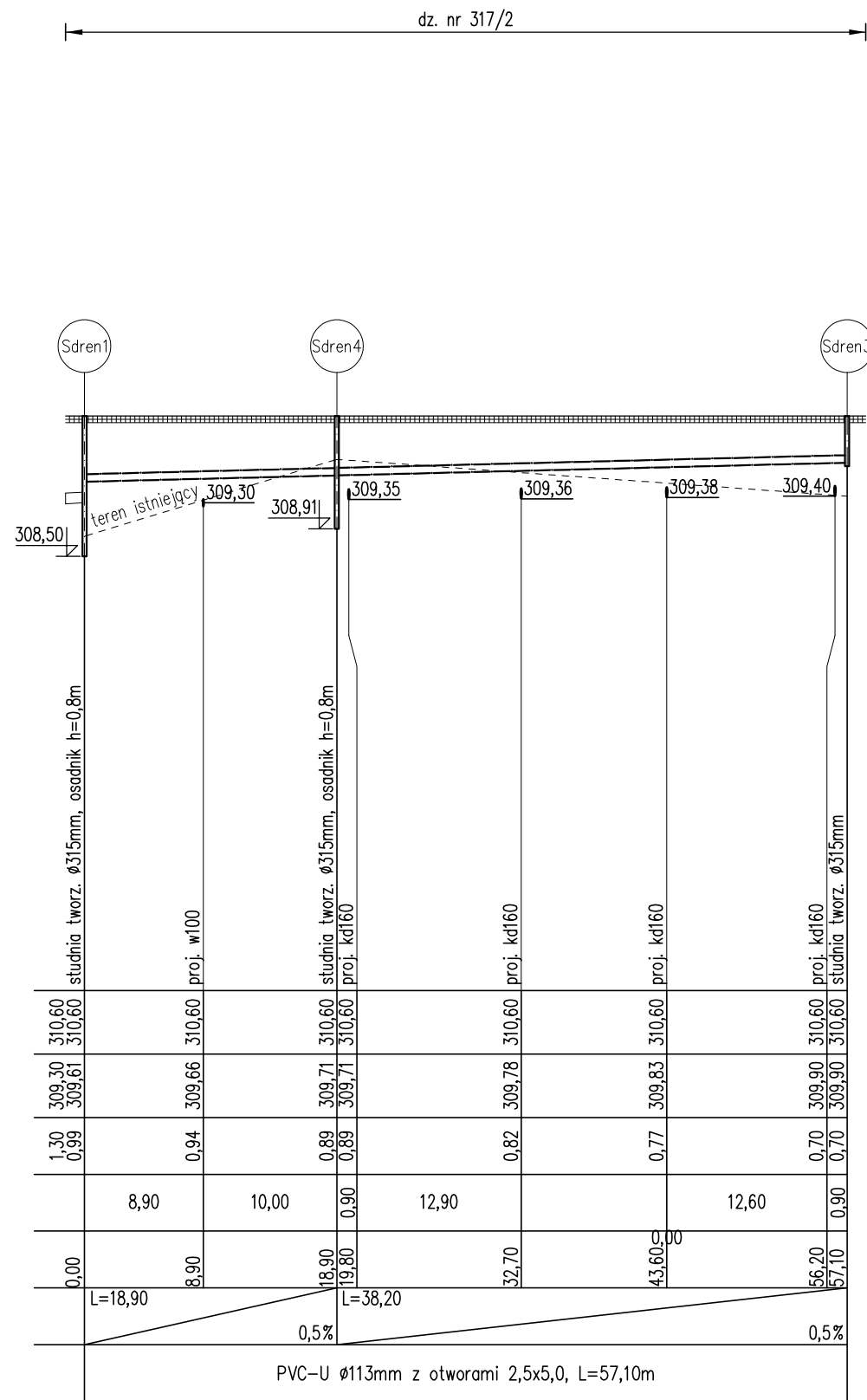
Rzędna terenu	[m n.p.m.]	310,60	310,62	310,95	310,63	310,70	310,72
Rzędna osi przewodu	[m n.p.m.]	309,30	309,29	309,27	309,24	309,23	309,22
Zagłębienie	[m]	1,30	1,33	1,68	1,39	1,47	1,50
Długość odcinka	[m]	1,90	5,70	6,70	3,30	1,00	
Odległość	[m]	0,00	7,60	14,30	17,60	18,60	
Spadek	[%]	L=18,60 0,4%					
Średnica	[mm]	żeliwo sfer. DN100					



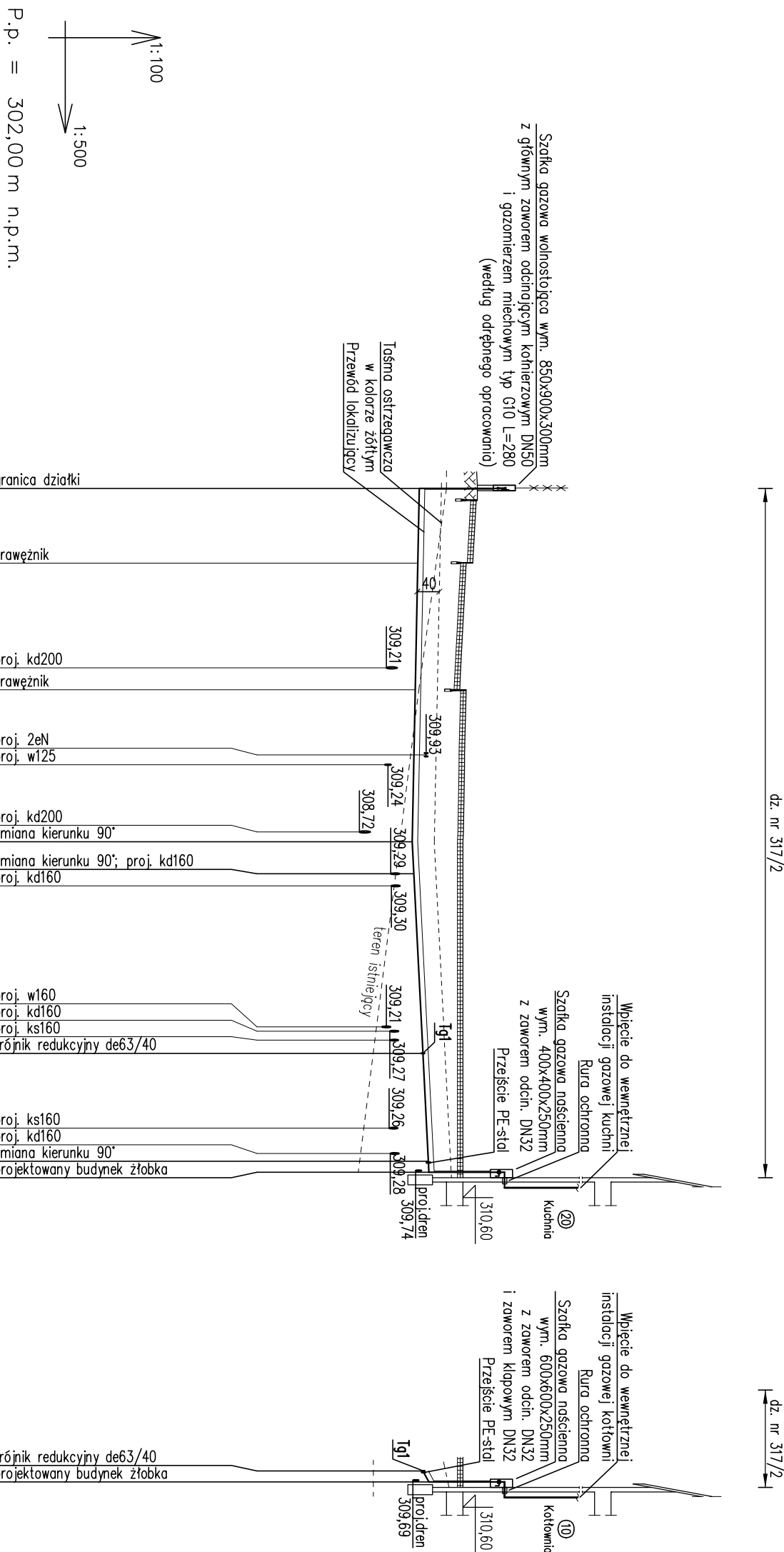
Rzędna terenu	[m n.p.m.]	310,60	310,62	310,95	310,63	310,70	310,72
Rzędna osi przewodu	[m n.p.m.]	309,30	309,29	309,27	309,24	309,23	309,22
Zagłębienie	[m]	1,30	1,33	1,68	1,39	1,47	1,50
Długość odcinka	[m]	1,90	5,70	6,70	3,30	1,00	
Odległość	[m]	0,00	7,60	14,30	17,60	18,60	
Spadek	[%]	L=18,60 0,4%					
Średnica	[mm]	żeliwo sfer. DN100					

		<p align="center">Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój</p>	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	<p>Data: 24.04.2020</p>
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		Skala: 1:100/500
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		Nr rys.: 3/IS
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji hydrantowej		
<p>Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowywany, uzupełniany lub odpuszczany komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej!</p>			



[illegible]

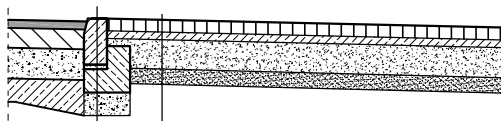
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej

[illegible]

Biurowo Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak w spółkę
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
56-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowok	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprowadzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		Stadium: PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Skala: 1:100/500
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Koponica			Nr rys.: 7/IS
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji gazowej			

Zastrzegam się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przenoszony, uzupełniany lub odpłatnie komercyjnie, bez pisemnej zgody firmy projektowej.



krawężnik betonowy 15x30cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm
ława z betonu C16/20 (B20)
podsyпка piaskowa gr. 15cm

nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8,0cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4cm
podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 20cm
warstwa odsączająca z piasku gr. 10cm
podłoże zagęszczone Is=1,0

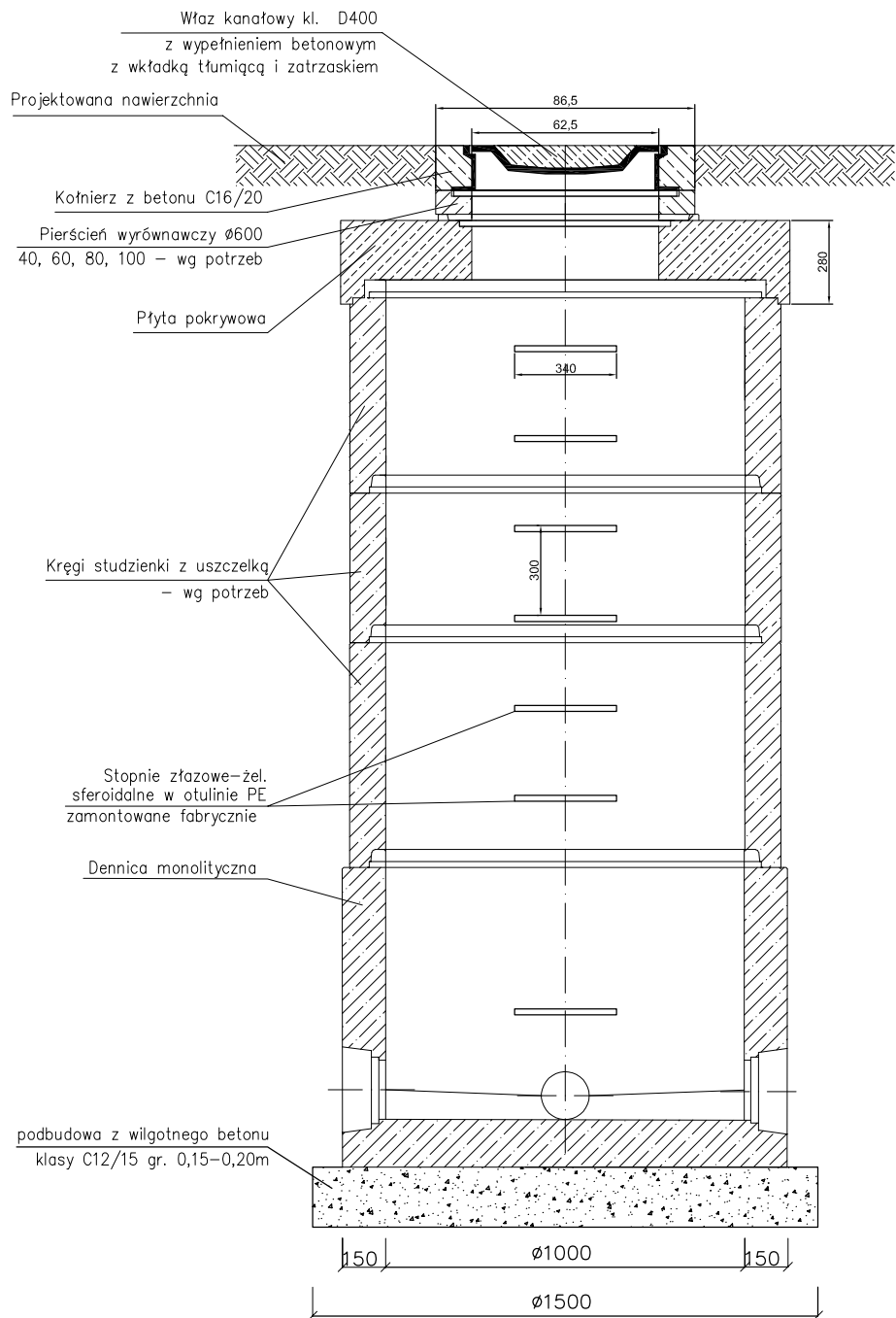


Biuro Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data:	24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		Stadium:	PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Skala:	—
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Nr rys.:	8/IS
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna				
Tytuł rys.:	Schemat odtworzenia nawierzchni drogi				

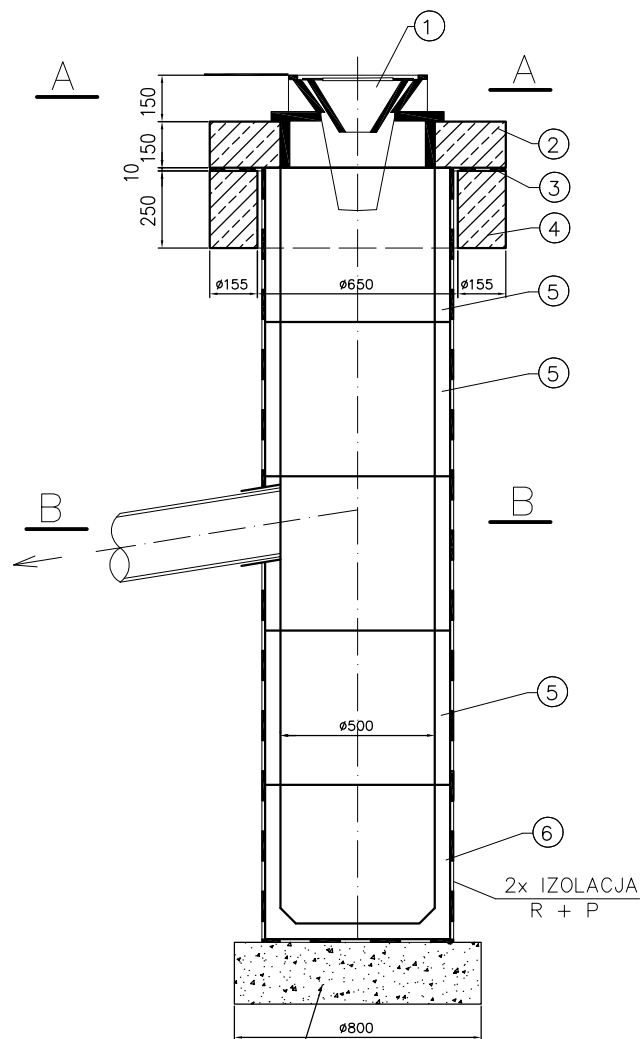
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odtapiony komunikatkiem, bez pisemnej zgody firmy projektowej



Biurowo Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spółce
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium: PW
Adres:	58–240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala: –
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58–240 Piława Górna			Nr rys.:
Tytuł rys.:	Schemat typowej studni betonowej DN1000			9/IS
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



1. Wpust z żeliwa sferoidalnego kl. D400 wym. 400x600mm
krata osadowa zawiasowa z koszem osadczym
2. Pierścień utrzymujący kratę 960/500/150
3. Uszczelnienie (kit asfaltowy)
4. Pierścień odciążający 960/650/250 B25
5. Krąg betonowy DN500
6. Krąg betonowy z dnem DN500

Biuro Realizacji Inwestycji
inż. Stawomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		Stadium: PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Skala: -
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Nr rys.: 10/IS
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			
Tytuł rys.:	Schemat typowego wpustu deszczowego DN500			

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerwany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej

C Z Ę Ś Ć

S A N I T A R N A

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Projektant:

mgr inż. Ewa Agata Nowak nr upr. 135/02/DUW
DOŚ/IS/0137/03



SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	23
2. Zakres opracowania	23
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	23
4. Projektowane wewnętrzne instalacje sanitarne	23
4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.....	23
4.2. Instalacja hydrantowa.....	27
4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	28
4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej	30
4.5. Instalacja klimatyzacji miejscowej.....	41
4.6. Instalacja centralnego ogrzewania.....	41
4.7. Instalacja gazowa.....	45
4.8. Kotłownia gazowa	46
5. Obliczenia kotłowni.....	49
6. Uwagi i zalecenia	54

SPIS RYSUNKÓW

1/IS	Rzut parteru – instalacja wodociągowa
2/IS	Rozwinięcie instalacji wodociągowej
3/IS	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej
4/IS	Profil kanalizacji sanitarnej Pks1, Pks2, Pks3, Pks4
5/IS	Profil kanalizacji sanitarnej Pks5, Pks6, Pks7
6/IS	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
7/IS	Rzut parteru – oznaczenie części instalacji wentylacji mechanicznej
8/IS	Instalacja wentylacji mechanicznej – przekrój A-A
9/IS	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania
10/IS	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania
11/IS	Rzut kotłowni gazowej
12/IS	Schemat technologiczny kotłowni gazowej
13/IS	Rzut parteru – instalacja gazowa
14/IS	Izometria instalacji gazowej

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.



BIURO REALIZACJI INWESTYCJI
Sławomir Sobusiak w spadku
Ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina Zdrój

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt:

- instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.
 - instalacji hydrantowej
 - instalacji kanalizacji sanitarnej
 - instalacji wentylacji mechanicznej
 - instalacji klimatyzacji
 - instalacji centralnego ogrzewania
 - instalacji gazowej wraz z kotłem gazowym
- dla potrzeb projektowanego budynku Żłobka Gminnego w Piławie Górnej.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki techniczne

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt jest budynkiem 1-kondygnacyjnym bez podpiwniczenia. Obiekt będzie zlokalizowany na terenie działki o numerze ewidencyjnym 317/2, obręb nr 0004 Kopanica.

Źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych będzie lokalna kotłownia gazowa. Budynek zlokalizowany będzie w III strefie klimatycznej (obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym wynosi $t_z = -20^\circ\text{C}$).

4. Projektowane wewnętrzne instalacje sanitarne

4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u.

Budynek objęty opracowaniem zasilany będzie w wodę zimną nowo projektowanym przyłączem PE \varnothing 160mm/DN150 (stal) z miejskiej sieci wodociągowej. Wodomierz główny sprzężony MWN/JSDN80/4,0S (lub równoważny) wraz z zaworami odcinającymi oraz filtrem siatkowym DN80 (kv=207) należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Poniżej przedstawiono podstawowe dane techniczne wodomierza, będące podstawą do potwierdzenia zgodności cech technicznych, jakościowych i funkcjonalnych dla rozwiązania równoważnego:

- ciągły strumień objętości: $Q_3 = 63\text{m}^3/\text{h}$
- średnica nominalna: DN80
- maks. spadek ciśnienia przy przepływie obliczeniowym $q = 12\text{dm}^3/\text{s}$: $dP = 20\text{kPa}$
- przeciążeniowy strumień objętości: $Q_4 = 78,75\text{m}^3/\text{h}$
- pośredni strumień objętości: $Q_2 = 0,064\text{m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości: $Q_1 = 0,04\text{m}^3/\text{h}$
- próg rozruchu: $0,015\text{m}^3/\text{h}$
- przepływ przełączający zaworu przy malejącym przepływie: $Q_{x1} = 2,0\text{m}^3/\text{h}$
- przepływ przełączający zaworu przy wzrastającym przepływie: $Q_{x2} = 2,8\text{m}^3/\text{h}$
- zakres pomiaru R: $Q_3/Q_1 = 1600$
- dopuszczalny błąd graniczny w zakresie: $\epsilon = +5\%$ ($Q_1 < Q < Q_2$),



BIURO REALIZACJI INWESTYCJI

Sławomir Sobusiak w spadku
Ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina Zdrój

$\varepsilon=+2\%$ ($Q_2 < Q < Q_4$) dla $0,1 < T < 30^\circ\text{C}$, $\varepsilon=+3\%$ ($Q_2 < Q < Q_4$) dla $T > 30^\circ\text{C}$,

Zestaw wodomierzowy należy zamontować na konsoli.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wypływu wody na zaworach hydrantowych oraz zaworach czerpalnych instalacji bytowo-gospodarczej należy zastosować zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia. Zestaw hydroforowy należy zamontować w pomieszczeniu hydroforni zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Poniżej zestawienie danych do doboru zestawu hydroforowego:

- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń, bez cząstek stałych, długowłóknistych, nieagresywna chemicznie;
- Temperatura cieczy: $1-70^\circ\text{C}$;
- Rodzaj zasilanej instalacji: Bytowo - hydrantowa;
- Źródło zasilania: Sieć wodociągowa;
- Minimalne ciśnienie przed zestawem: $P_{\min} = 1,0 \text{ bar}$;
- Wymagane ciśnienie za zestawem: $P_{\min} = 3,0 \text{ bar}$;
- Wysokość podnoszenia pomp: $20,0 \text{ m}$;
- Wydajność minimalna: $Q_{\min} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Wydajność maksymalna: $Q_{\max}^{\text{byt}} = 5,58 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max}^{\text{hydr}} = 43,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max}^{\text{byt} + \text{hydr}} = 43,2 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Procentowy udział wody bytowej w czasie pożaru: 0% ;
- Wydajność minimalna energooszczędna: $Q = 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$;

W hydroforni zamontowany będzie zestaw hydroforowy zbudowany z wysokosprawnych wielostopniowych pomp pionowych. Części pomp, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał winny być wykonane ze stali kwasoodpornej. W skład zestawu wchodzić będą pompy główne w liczbie 2+1 (w tym jedna pompa stanowi czynną rezerwę układu pompowego). Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny $2,2 \text{ kW}$ 2900 obr/min . Całkowita moc zainstalowana zestawu $6,6 \text{ kW}$. W zestawie hydroforowym nie dopuszcza się stosowania pomp elektronicznych ani pomp ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości. Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej o zawartości 18% chromu i 9% niklu. Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy). W skład wyposażenia zestawu wchodzi m.in. armatura na ssaniu i tłoczeniu pomp (przepustnice odcinające, zawory zwrotne), kolektor ssawny i tłoczny DN100 z rur kwasoodpornych, membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci (2 szt.), konstrukcja wsporcza, manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia oraz obejście testujące na zestawie, które służy do utrzymania sprawności ruchowej pomp głównych i kontroli parametrów pracy (obejście wyposażone jest w zawór elektromagnetyczny, zawór odcinający oraz wodomierz z nadajnikiem impulsów).

Sterowanie zestawem hydroforowym realizowane jest za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego typu All-in-one z wbudowanym dotykowym, kolorowym ekranem operatorskim o przekątnej $3,5''$, zintegrowaną obsługą sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz bogatymi możliwościami sieciowymi. Sterownik współpracuje za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego MODBUS z wieloma przetwornicami częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości każdej pompy. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem. Obudowa szafy sterowniczej posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP54 i wyposażona jest m.in. w swobodnie programowalny sterownik PLC, przetwornice częstotliwości (każda pompa zasilana i sterowana jest z własnej przetwornicy), aparaturę

zabezpieczająco-łączeniową, wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe), rozłącznik główny, sterowanie zaworem pierwszeństwa (spadek ciśnienia na instalacji hydrantowej, według pomiaru z przetwornika ciśnienia, spowodowany niekontrolowanym wypływem wody na instalacji bytowej powoduje zamknięcie się zaworu pierwszeństwa).

Na instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w pomieszczeniu hydroforni należy zamontować filtr siatkowy DN50 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50. Pomieszczenie hydroforni należy wydzielić przeciwpożarowo z zastosowaniem kratki wentylacyjnych (nawiew, wywiew) pęczniejących klasy odporności ogniowej zgodnie z częścią architektoniczno - konstrukcyjną. Kanał wentylacyjny wywiewny obudować o odporności ogniowej zgodnie z częścią architektoniczno - konstrukcyjną.

W budynku przewiduje się rozgałęzienie instalacji na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz ppoż. (zasilanie hydrantów wewnętrznych oraz zewnętrznego hydrantu DN80). W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór priorytetu DN50. Ponadto na instalacji ppoż. należy zamontować dodatkowo zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN125.

Źródłem ciepła dla układu przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie projektowany wiszący kocioł gazowy o mocy $Q=65\text{kW}$ oraz pompa ciepła powietrze/woda. Woda ciepła przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności $V=450\text{dm}^3$ współpracującym z kotłem gazowym oraz w pompie ciepła zintegrowanej z zasobnikiem c.w.u. o pojemności $V=250\text{dm}^3$. Na instalacji wody zimnej przed podgrzewaczami pojemnościowymi należy zastosować zawór bezpieczeństwa DN20x25mm oraz naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 80dm^3 .

Instalacja wodociągowa wyposażona jest w instalację cyrkulacji c.w.u. z pompą cyrkulacyjną 1~230V/50Hz $V=0,2\text{m}^3/\text{h}$, $dP=1,5\text{mH}_2\text{O}$ zamontowaną w kotłowni.

Na odgałęzieniach instalacji cyrkulacji c.w.u. należy zamontować termostatyczne zawory regulacyjne z możliwością przeprowadzania dezynfekcji termicznej. Zawór umożliwia okresowe podwyższenie temperatury wody oraz wygodny i bezpieczny sposób wykonania dezynfekcji.

Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. W łazienkach dla dzieci należy zastosować baterie umywalkowe z czasową regulacją wypływu.

Regulacja temperatury c.w.u. w łazienkach przeznaczonych dla dzieci odbywać się będzie poprzez 3-drogowe termostatyczne zawory mieszające c.w.u. DN20 aby nie dopuścić do poparzenia osób korzystających z urządzeń sanitarnych. W pomieszczeniu nr 07 (WC dla NPS) zastosowano 3-drogowy termostatyczny zawór mieszający c.w.u. DN15. Ciepła woda użytkowa (w pomieszczeniach przeznaczonych dla dzieci) po zmieszaniu powinna mieć temperaturę nie wyższą niż 38°C .

Miski ustępowe i umywalki montowane w łazienkach dla dzieci należy dostosować do wzrostu dzieci przy czym zastosowane rozwiązania muszą umożliwiać dzieciom bezpieczne korzystanie z tych urządzeń.

Na projektowanych przyłączach ze złączką do węża należy montować izolatory przepływów zwrotnych typ HA DN20.

Na przyłączy wody zimnej pieca konwekcyjnego oraz zmywarki należy zamontować zmiękczacze jonowymienne do użytku spożywczego oraz filtry.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać w systemie rur z sieciowanego polietylenu PEX dla instalacji wodociągowych. Łączenie rur przy pomocy tworzywowych

złączek zaciskowych. W obrębie hydroforni i kotłowni instalację wykonać z rur stalowych. Średnice rur zgodnie z częścią rysunkową. Rury wody ciepłej i zimnej należy układać w przestrzeni sufitu podwieszanego, w posadzce (w rurze ochronnej) lub w bruzdach ścian, w kierunku prostym lub równoległym do najbliższych ścian. W celu ograniczenia strat ciepła na rurociągach ciepłej wody oraz zapobieżeniu roszczenia przewodów wody zimnej należy zastosować izolację termiczną tych rurociągów.

Grubość warstwy izolacyjnej (materiał o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$) dla instalacji wody zimnej i ciepłej podano poniżej:

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY	MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ (WODA ZIMNA / CIEPŁA)
[mm]	[mm]
do 22	9 / 20
22÷35	13 / 30
35÷150	13 / równa średnicy wewnętrznej rury

Dla przewodów przechodzących przez ściany i stropy wymagana grubość izolacji wynosi 50% w/w wymagań, a dla przewodów ułożonych w podłodze 6mm.

Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć masami uszczelniającymi o odporności ogniowej tych przegród. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej mające bezpośredni kontakt z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną – atest PZH, dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Muszą też posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

ODBIÓR

- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej

INSTALACJA WODOCIAŁOWA WODY ZIMNEJ

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min.

INSTALACJA WODOCIAŁOWA C.W.U.

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min



- **PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napęlnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

4.2.Instalacja hydrantowa.

Dla budynku przewidziano instalację wodociągową przeciwpożarową zasilającą 2 szt. hydrantów wewnętrznych oraz 1 szt. hydrantu zewnętrznego DN80. W budynku przewiduje się rozgałęzienie instalacji na potrzeby bytowo-gospodarcze oraz ppoż. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór priorytetu DN50. Za odgałęzieniem na instalację hydrantową należy zamontować dodatkowy zawór antyskażeniowy typ EA DN125.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wypływu wody na zaworach hydrantowych należy zastosować zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia o parametrach pracy: $Q = 12,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, p_{min} (za zestawem hydroforowym) = 3,0 bar.

Instalację wodociągową zasilającą hydranty należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych wg PN-80/H-74200 łączonych przy pomocy kształtek i łączników z żeliwa wg PN-67/H-74392 oraz 74393. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian, podposadzkowo oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wszystkie kolizje i skrzyżowania wynikłe w trakcie montażu instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym korozji, umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Instalacje mocować do przegród budowlanych (ściany, stropy, posadzki) za pomocą typowych uchwytów dopasowanych do elementów konstrukcyjnych. Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do stropów przy użyciu szyn. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych podano poniżej:

<i>ŚREDNICE NOMINALNE RURY</i>	<i>ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY PUNKTAMI MOCOWANIA</i>
[mm]	[m]
25 ÷ 32	2,0
40 ÷ 50	2,5

W budynku należy zamontować 2szt. hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym o długości 30mb średnicy Ø25mm zgodne z PN-EN 671-1. Lokalizacja hydrantów wewnętrznych oraz przebieg trasy i średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową.

Hydranty należy zamontować na wysokości 1,35 m (+/- 0,1m) od poziomu podłogi. Nominalna wydajność hydrantu o średnicy Ø25 mm równa jest 1,0 dm³/s przy ciśnieniu 0,2MPa. Instalacja przeciwpożarowa jest nawodniona.

Aby zapobiec zastojom wody w instalacji hydrantowej należy instalację połączyć z płuczką ustępową w pomieszczeniu WC (nr 30) zgodnie z częścią rysunkową.

W celu zapobieżenia roszczenia przewodów instalacji hydrantowej należy zastosować izolację termiczną tych rurociągów. Na instalacji należy zastosować izolację termiczną grubości 9mm dla instalacji układanej po wierzchu ścian oraz dla instalacji podtynkowych, układanych w bruzdach ściennych i podłogach.

Hydranty należy montować zapewniając bezpośredni dostęp do hydrantów.

Przejścia rur stalowych instalacji hydrantowej przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wykonać w postaci tulei ochronnej uszczelnionej elastyczną masą ogniochronną.

Zawór priorytetu

Zasilanie instalacji wody użytkowej oraz instalacji hydrantowej należy wykonać z jednego przyłącza wodociągowego. W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalacji ppoż. należy zamontować zawór priorytetu DN50. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody. Zawór nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów.

Podstawowe parametry hydrantów

Ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy. Ciśnienie na zewnętrznym hydrancie DN80 powinno zapewniać wydajność $10,0\text{dm}^3/\text{s}$.

Wąż hydrantu wewnętrznego należy wyposażyć w prądownicę z zaworem odcinającym pozwalającym uzyskać następujące ustawienia: zamknięte, prąd wodny rozproszony i prąd wodny zwarty.

Średnica instalacji wodociągowej przeciwpożarowej zapewnia wymagane ciśnienie min. $0,2\text{MPa}$ dla zewnętrznego hydrantu DN80 przy wydajności $10,0\text{dm}^3/\text{s} = 36,0\text{ m}^3/\text{h}$ oraz na dwóch działających jednocześnie hydrantach wewnętrznych przy zapewnieniu wydajności na każdym min. $1,0\text{dm}^3/\text{s}$ (przepływ obliczeniowy $2,0\text{dm}^3/\text{s} = 7,2\text{ m}^3/\text{h}$).

Montaż hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym o długości 30mb zapewni zasięg całej powierzchni obiektu. W odległości min. 1,0m od hydrantu zewnętrznego należy zamontować zasuwę odcinającą DN80. Po zamontowaniu zasuw należy zostawić ją w położeniu otwartym.

4.3.Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń objętych opracowaniem odprowadzane będą nowo projektowanym przyłączem PVC-U $\varnothing 160\text{mm}$ do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U. Instalację od pieca konwekcyjno-parowego do separatora tłuszczu należy wykonać z rur HDPE o odporności temperaturowej $+90^\circ\text{C}$. Ścieki sanitarne z pomieszczenia kuchni, zmywalni oraz pomieszczeń pomocniczych należy odprowadzić oddzielnym kanałem do zewnętrznego separatora tłuszczu z osadnikiem o przepływie ścieków $Q=3,0\text{ dm}^3/\text{s}$. Separator tłuszczu z osadnikiem wykonany jest z poliestru wzmocnionego włóknem

szklanym z żywic ortoftalowych posiadający odporność temperaturową 90°C. Ścieki po oczyszczeniu w separatorze tłuszczu będą wprowadzone do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

W obrębie pomieszczeń sanitarnych znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych. Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych oraz na głównych przewodach odpływowych należy zamontować rewizję (R) z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń.

Na instalacji kanalizacji sanitarnej należy zamontować wywiewki wentylacyjne i wyprowadzić piony ponad dach.

Przewody odpływowe należy prowadzić w posadzce ze spadkami zgodnie z rysunkami.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać studzienkę schładzającą Ø600mm, h=1,5m. W studziencie należy zamontować pompę zatapialną 1~230V/50Hz. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować wpusty podłogowe podłączone do studzienki schładzającej rurą żeliwną Ø100mm. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zasyfonowane odpływy z zaworów bezpieczeństwa.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od 50 ÷ 110 mm – 1,0m
- dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

Średnice oraz trasa kanalizacji sanitarnej wg projektu.

Miski ustępowe i umywalki montowane w łazienkach dla dzieci należy dostosować do wzrostu dzieci przy czym zastosowane rozwiązania muszą umożliwiać dzieciom bezpieczne korzystanie z tych urządzeń.

Zalecane wysokości montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzone od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki dla dzieci do 3 lat (<90cm) 0,50m,
- umywalki dla dzieci 3 – 6 lat (90 – 120cm) 0,55 – 0,65m,
- wysokość siedziska miski ustępowej dla dzieci do 3 lat - 0,26m,
- wysokość siedziska miski ustępowej dla dzieci 3 - 11 lat - 0,32m.

Wysokość montowania przyborów sanitarnych przeznaczonych dla osób dorosłych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,80–0,85m,
- brodziki 0,25m,
- wysokość siedziska miski ustępowej 0,40m.

Przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Wszystkie przybory sanitarne lokalizowane w ściankach typu lekkiego należy montować na stelażach systemowych.

ODBIÓR

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć masami uszczelniającymi o odporności ogniowej tych przegród.

4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano działanie wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie.

Zużyte powietrze usuwane będzie poprzez wentylatory osiowe 1~230/50Hz z regulowanym opóźnieniem czasowym, czujnikiem ruchu oraz czujnikiem wilgotności. Wentylatory należy montować bezpośrednio na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Włączanie instalacji wentylacyjnej pomieszczeń sanitarnych odbywać się będzie razem z włączaniem oświetlenia w danym pomieszczeniu lub przy zadziałaniu czujników ruchu lub wilgotności. Wentylator należy podłączyć tak, aby po włączeniu światła załączał się równocześnie, a po wyłączeniu wyłączał się z opóźnieniem czasowym.

Dopływ powietrza do poszczególnych pomieszczeń poprzez nawiewniki okienne oraz kratki transferowe o przekroju 220cm², zainstalowane w dolnej części drzwi pomieszczeń.

Zestawienie wentylatorów:

Nr pom.	Pomieszczenie	Wydajność wentylatora	Spręż wentylatora	Typ wentylatora
-	-	[m ³ /h]	[Pa]	-
07	WC dla NPS	50	60	osiowy
08	Pom. porządkowe	40	60	osiowy
16	Pom. socjalne	50	60	osiowy
17	Umywalnia	65	60	osiowy
18	WC	50	60	osiowy
29	Umywalnia	100	70	osiowy
30	WC	50	60	osiowy
31	Pom. socjalne	105	70	osiowy
33	Poścień brudna	60	60	osiowy
34	Pralnia	80	65	osiowy
35	Poścień czysta	100	70	osiowy
37	Łazienka	205	90	osiowy
41	Łazienka	205	90	osiowy

Wszystkie kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy obudować płytami o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej ścian tych pomieszczeń.

Opis wentylacji kuchni i zaplecza kuchennego – układ N1/W1

W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza w pomieszczeniach kuchni oraz zaplecza kuchennego projektuje się układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny z organizacją wymiany powietrza typu „góra – góra” z normowaniem temperatury powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym. Dystrybucja powietrza odbywać się będzie poprzez sieć przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej typu SPIRO. Wymiana powietrza w pomieszczeniach za pomocą anemostatów nawiewnych i wywiewnych zamontowanych na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami powietrza.

Do realizacji wentylacji nawiewnej zaprojektowano centralę nawiewną podwieszaną zlokalizowaną w pomieszczeniu 11 (wiatrołap). Wywiew powietrza będzie realizowany przez anemostaty wywiewne zamontowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami powietrza oraz indywidualnie wentylatorem osiowym z pomieszczenia porządkowego (nr 44). Powietrze z pomieszczeń wywiewane będzie kanałem spiro $\varnothing 315\text{mm}$ wyprowadzonym ponad połac dachową i przy pomocy wentylatora dachowego z podstawą tłumiącą usuwane do atmosfery.

Przebieg trasy przewodów przez poszczególne pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową. W celu ograniczenia przenoszenia hałasu od wentylatora instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zastosować tłumiki akustyczne kanałowe zamontowane zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Parametry urządzeń instalacji:

NAWIEW – N1

- ☐ Czerpnia powietrza ścienna 600x300mm
- ☐ Kanałowy tłumik akustyczny 600x300mm, L=0,9m - ssanie
- ☐ Króciec elastyczny 700x250mm
- ☐ Centrala wentylacyjna podwieszana z przepustnica powietrza
 - wydajność $V=1020\text{m}^3/\text{h}$, spręż dyspozycyjny $P_d=300\text{Pa}$
 - sekcja filtracji – filtr kieszeniowy F7
 - sekcja nagrzewnicy wodnej $Q_n = 13,5\text{ kW}$
- ☐ Króciec elastyczny 700x250mm
- ☐ Kanałowy tłumik akustyczny $\varnothing 315\text{mm}$, L=2,0m - tłoczenie

WYWIEW OGÓLNY – W1

- ☐ Wentylator dachowy z podstawą tłumiącą– wydajność $V=1000\text{m}^3/\text{h}$, spręż 300Pa,

WYWIEW W1 - pom. porządkowe nr 44

- ☐ Wentylator osiowy– wydajność $V=20\text{m}^3/\text{h}$, spręż 50Pa

Dla ograniczenia przenoszenia hałasu od centrali wentylacyjnej przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne oraz podstawę tłumiącą przy wentylatorze dachowym. Centralę wentylacyjną oraz wentylator dachowy wywiewny należy łączyć z instalacją za pomocą kołnierzy elastycznych. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane należy stosować masy trwale uszczelniające.

Powietrze doprowadzane będzie do instalacji poprzez czerpnię ścienną stalową o wymiarach 600x300mm. Powietrze świeże zostanie uzdatnione w centrali wentylacyjnej nawiewnej podwieszanej i podgrzane (w okresie zimowym) do wymaganej temperatury w nagrzewnicy wodnej o mocy $Q_n=13,5\text{kW}$.

Podgrzane powietrze zostanie rozprowadzone do pomieszczeń kanałami wentylacyjnymi stalowymi typu SPIRO zaizolowanymi termicznie. Nawiew oraz wywiew powietrza pomieszczeń odbywać się będzie poprzez aluminiowe anemostaty wyposażone w przepustnice do regulacji ilości powietrza. Anemostaty należy montować w skrzynkach przyłączeniowych rozprężnych z przepustnicami powietrza. Podłączenia wszystkich anemostatów należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową przy użyciu elastycznych izolowanych kanałów wentylacyjnych. Wydajności poszczególnych elementów nawiewnych oraz wywiewnych zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze poprzez wentylator wywiewny dachowy z podstawą tłumiącą oraz wentylator osiowy pomieszczenia porządkowego usuwane jest do atmosfery.

W pomieszczeniu kuchni oraz zaplecza kuchennego zastosowano wentylację nawiewno - wywiewną zrównoważoną $V_n = V_w = 1020\text{m}^3/\text{h}$. Bezwzględnie należy zablokować wentylatory wywiewu ogólnego oraz wentylator nawiewny w centrali wentylacyjnej. Poza godzinami pracy kuchni oraz zaplecza kuchennego układ wentylacyjny posiada możliwość pracy zapewniając zmniejszony wydatek powietrza o 50%.

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne należy izolować matami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30mm. Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wszystkie kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy obudować płytami o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej ścian tych pomieszczeń.

Instalacje wentylacyjne: nawiewne i wywiewne należy wyposażyć w przepustnice powietrza umożliwiające regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

Wszystkie kanały wentylacyjne (nawiewne i wywiewne) wewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30mm. Przewody na dachu budynku należy izolować matami grubości 80mm w płaszczu ochronnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej. Przebieg trasy przewodów przez poszczególne pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową.

Układ automatycznej regulacji

Układ automatyki utrzymuje temperaturę powietrza nawiewanego na zadanym poziomie przy pomocy mikroprocesorowego regulatora temperatury. Pracą centrali wentylacyjnej steruje fabryczny zestaw automatyki z regulatorem 1~230V/50Hz.

Po włączeniu centrali otwiera się siłownik przepustnicy nawiewu. W okresie zimowym automatyka centrali steruje pracą nagrzewnicy wodnej, podnosząc temperaturę powietrza czerpanego z zewnątrz do odpowiedniej wartości. Temperaturę nawiewanego powietrza kontroluje kanałowy czujnik temperatury. Regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu umożliwia sygnał z kanałowego czujnika temperatury, zainstalowanego w przewodzie wywiewnym.

W projektowanym układzie automatycznej regulacji zastosowano czujniki ciśnienia do sprawdzania poziomu zanieczyszczenia filtrów powietrza. Presostat przy wentylatorze kontroluje różnicę ciśnień za i przed wentylatorem, a w przypadku nadmiernego spadku sprężu na wentylatorze wyłączy pracę instalacji.

Ponadto regulator utrzymuje zadany przepływ poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatora (poprzez przetwornik częstotliwości). Wentylatory: nawiewny w centrali oraz wywiewny instalacji wywiewu ogólnego i pomieszczenia porządkowego nr 44 należy zbloковать.

Centralę należy zamówić z kompletnym fabrycznym zestawem automatyki, zaworem regulacyjnym 3-drogowym nagrzewnicy wodnej oraz przepustnicą z siłownikiem.

Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji

- Czyszczenie przewodów wentylacji mechanicznej należy zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji
 - Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób
 - Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych
 - Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych
- Należy zapewnić dostęp do centrali wentylacyjnej oraz do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Opis wentylacji kuchni – układ N2/W2okap

Układ wentylacyjny N2/W2 dotyczy pracy centralnego okapu kuchennego z wentylatorem dachowym oraz nawiewu kompensującego przy pomocy centrali nawiewnej podwieszanej. W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza w pomieszczeniu kuchni projektuje się układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny z organizacją wymiany powietrza typu „góra – góra” z normowaniem temperatury powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym. Dystrybucja powietrza odbywać się będzie poprzez sieć przewodów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej typu SPIRO. Wymiana powietrza w pomieszczeniu za pomocą anemostatów nawiewnych zamontowanych na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami powietrza (powietrze kompensujące pracę okapu) oraz centralnego okapu wywiewnego. Zastosowano wentylację nawiewno - wywiewną zrównoważoną $V_n = V_w$.

W celu doprowadzenia powietrza kompensującego wyciąg okapu centralnego zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewną z płynną regulacją prędkości obrotowej 1~230V/50Hz. Do realizacji wentylacji nawiewnej zaprojektowano centralę nawiewną podwieszaną zlokalizowaną w pomieszczeniu 23 (wiatrołap). Wywiew powietrza z pomieszczenia kuchni będzie realizowany poprzez okap kuchenny centralny. Powietrze z przestrzeni okapu kuchennego wywiewane będzie kanałem spiro $\varnothing 280\text{mm}$ wyprowadzonym ponad połac dachową i przy pomocy wentylatora dachowego w wersji ciepłoodpornej usuwane do atmosfery.

W czasie pracy okapu kuchennego będzie realizowany nawiew kompensujący przy pomocy centrali nawiewnej wyposażonej w filtr kieszeniowy klasy F7, nagrzewnicę wodną o mocy $Q=16,2\text{kW}$, oraz tłumiki akustyczne na tłoczeniu i ssaniu.

Wentylatory podłączyć poprzez fabryczne złącza przeciwdrganiowe. Włączanie instalacji nawiewno-wywiewnej odbywać się będzie ręcznie poprzez przycisk. Wentylator wywiewny okapu W2 oraz wentylator centrali wentylacyjnej nawiewnej N2 należy zablokować.

Powietrze doprowadzane będzie do instalacji poprzez czerpnię ścienną stalową o wymiarach 600x300mm. Powietrze świeże zostanie uzdatnione w centrali wentylacyjnej nawiewnej podwieszanej i podgrzane (w okresie zimowym) do wymaganej temperatury w nagrzewnicy wodnej o mocy $Q_n=16,2\text{kW}$.

Powietrze świeże zostanie uzdatnione w kanałowym filtrze kieszeniowym klasy F7 i następnie podgrzane (w okresie zimowym) do wymaganej temperatury w centrali wentylacyjnej. Podgrzane powietrze zostanie rozprowadzone do pomieszczenia kanałami wentylacyjnymi stalowymi typu SPIRO zaizolowanymi termicznie. Nawiew powietrza do pomieszczenia kuchni odbywać się będzie poprzez aluminiowe anemostaty wyposażone w przepustnice do regulacji ilości powietrza. Anemostaty należy montować w skrzynkach przyłączeniowych rozprężnych z przepustnicami powietrza. Podłączenia anemostatów należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową przy użyciu elastycznych izolowanych kanałów wentylacyjnych. Wydajności poszczególnych elementów nawiewnych oraz wywiewnych zgodnie z częścią rysunkową.

Powietrze poprzez wentylator wywiewny dachowy w wersji ciepłoodpornej usuwane jest do atmosfery.

Instalacje wentylacyjne: nawiewne i wywiewne należy wyposażać w przepustnice powietrza umożliwiające regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

Wszystkie kanały wentylacyjne (nawiewne i wywiewne) wewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30mm. Przewody na dachu budynku należy izolować matami grubości 80mm w płaszczu ochronnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej. Przebieg trasy przewodów przez poszczególne pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową.

Parametry urządzeń instalacji:

NAWIEW – N2

- Czerpnia powietrza ścienna 600x300mm
- Kanałowy tłumik akustyczny 600x300mm, $L=1,4\text{m}$ - ssanie
- Króciec elastyczny 700x250mm
- Centrala wentylacyjna podwieszana z przepustnicą powietrza
 - wydajność $V=1240\text{m}^3/\text{h}$, spręż dyspozycyjny $P_d=300\text{Pa}$
 - sekcja filtracji – filtr kieszeniowy F7
 - sekcja nagrzewnicy wodnej $Q_n = 16,2\text{ kW}$
- Króciec elastyczny 700x250mm
- Kanałowy tłumik akustyczny $\varnothing 315\text{mm}$, $L=2,0\text{m}$ - tłoczenie

WYWIEW (OKAP) – W2

- ❑ Okap centralny 1800x1800mm z filtrami tłuszczowymi cyklonowo cylindrycznymi oraz oświetleniem
- ❑ Połączenia elastyczne – opaski przeciwdrganiowe
- ❑ Przepustnica kanałowa $\varnothing 280\text{mm}$
- ❑ Wentylator dachowy w wersji ciepłoodpornej – wydajność $V=1240\text{m}^3/\text{h}$, spręż 250Pa

Układ automatycznej regulacji

Układ automatyki utrzymuje temperaturę powietrza nawiewanego na zadanym poziomie przy pomocy mikroprocesorowego regulatora temperatury. Pracą centrali wentylacyjnej steruje fabryczny zestaw automatyki z regulatorem 1~230V/50Hz.

Po włączeniu centrali otwiera się siłownik przepustnicy nawiewu. W okresie zimowym automatyka centrali steruje pracą nagrzewnic podnosząc temperaturę powietrza czerpanego z zewnątrz do odpowiedniej wartości.

Temperaturę nawiewanego powietrza kontroluje czujnik temperatury. Regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu umożliwia sygnał z czujnika temperatury, zainstalowanego w pomieszczeniu kuchni.

W projektowanym układzie automatycznej regulacji zastosowano czujniki ciśnienia do sprawdzania poziomu zanieczyszczenia filtrów powietrza. Presostat przy wentylatorze kontroluje różnicę ciśnień za i przed wentylatorem, a w przypadku nadmiernego spadku sprężu na wentylatorze wyłączy pracę instalacji.

Ponadto regulator utrzymuje zadany przepływ poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatora (poprzez przetwornik częstotliwości).

Wentylatory: nawiewny w centrali oraz wywiewny instalacji okapu kuchni należy zbloковать.

Centralę należy zamówić z kompletnym fabrycznym zestawem automatyki, zaworem regulacyjnym 3-drogowym nagrzewnicy wodnej oraz przepustnicą z siłownikiem.

Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji

- Czyszczenie przewodów wentylacji mechanicznej należy zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji
- Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych
- Należy zapewnić dostęp do centrali wentylacyjnej oraz do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Okapy należy wyposażyć w filtry tłuszczu cyklonowo cylindryczne oraz oświetlenie.

Układ N3/W3 okap zmywalni

Układ wentylacyjny N3/W3 dotyczy pracy okapu zmywalni z wentylatorem dachowym oraz nawiewu kompensującego przy pomocy urządzeń kanałowych.

W pomieszczeniu zmywalni nad zmywarką zastosowano okap. Powietrze spod okapu będzie usuwane poprzez wentylator dachowy w wersji ciepłoodpornej z wyrzutem pionowym montowany na podstawie dachowej. Okap w zmywalni będzie działał okresowo, tylko w momencie wyładunku naczyń. W celu doprowadzenia powietrza kompensującego wyciąg okapu zmywalni zaprojektowano urządzenia wentylacyjne kanałowe.

Przebieg trasy przewodów przez oraz lokalizacja urządzeń wentylacyjnych zgodnie z częścią rysunkową. W celu ograniczenia przenoszenia hałasu od wentylatora instalacji wentylacyjnej należy zastosować tłumiki akustyczne zamontowane na ssaniu i tłoczeniu wentylatora nawiewnego. Instalacje wentylacyjne: nawiewne i wywiewne należy wyposażać w przepustnice powietrza umożliwiające regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego. Dystrybucja powietrza odbywać się będzie poprzez przewody wentylacyjne wykonane z blachy stalowej typu SPIRO. Wymiana powietrza w pomieszczeniu za pomocą anemostatu nawiewnego zamontowanego na skrzynce rozprężnej z przepustnicą powietrza (powietrze kompensujące pracę okapu) oraz okapu wywiewnego. Podłączenia anemostatu należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową przy użyciu elastycznych izolowanych kanałów wentylacyjnych.

Wszystkie kanały wentylacyjne (nawiewne i wywiewne) wewnątrz budynku należy izolować matami z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30mm. Przewody na dachu budynku należy izolować matami grubości 80mm w płaszczu ochronnym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej. Przebieg trasy przewodów przez poszczególne pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową.

Parametry urządzeń instalacji:

NAWIEW KOMPENSUJACY

- ☐ Czerpnia powietrza ścienna $\varnothing 315\text{mm}$
- ☐ przepustnica powietrza $\varnothing 315\text{mm}$
- ☐ kanałowy filtr powietrza $\varnothing 315\text{mm}$ klasy F7
- ☐ Kanałowy tłumik akustyczny $\varnothing 200\text{mm}$, $L=500\text{mm}$
- ☐ wentylator kanałowy nawiewny $V_n=360\text{m}^3/\text{h}$, $dP=160\text{Pa}$
- ☐ elektryczna kanałowa nagrzewnica powietrza, moc $Q=4,7\text{kW}$ $3\sim 400\text{V}/50\text{Hz}$
- ☐ kanałowy tłumik akustyczny $\varnothing 200$, $l=0,50\text{m}$
- ☐ anemostat nawiewny z przepustnicą powietrza $450\times 450\text{mm}$, skrzynka przyłączeniowa rozprężna, $V/n=360\text{m}^3/\text{h}$

WYWIEW OKAP - zmywalnia

- ☐ Okap przyścienny $1000\times 1000\text{mm}$ z łapaczami tłuszczu oraz oświetleniem
- ☐ Połączenia elastyczne – opaski przeciwdrganiowe
- ☐ Przepustnica powietrza $\varnothing 160\text{mm}$
- ☐ Wentylator dachowy w wersji ciepłoodpornej – wydajność $V=360\text{m}^3/\text{h}$, spręż 150Pa

Układ automatycznej regulacji

Układ automatyki utrzymuje temperaturę powietrza nawiewanego na zadanym poziomie przy pomocy mikroprocesorowego regulatora temperatury. Pracą urządzeń wentylacyjnych kanałowych steruje fabryczny zestaw automatyki z regulatorem 1~230V/50Hz.

Po włączeniu pracy okapu otwiera się siłownik przepustnicy nawiewu. W okresie zimowym automatyka centrali steruje pracą nagrzewnicy podnosząc temperaturę powietrza czerpanego z zewnątrz do odpowiedniej wartości.

Temperaturę nawiewanego powietrza kontroluje czujnik temperatury. Regulację temperatury powietrza w pomieszczeniu umożliwia sygnał z czujnika temperatury, zainstalowanego w pomieszczeniu zmywalni.

Wentylatory: nawiewny oraz wywiewny instalacji okapu zmywalni należy zblokować.

Elementy wentylacji nawiewnej należy zamówić z kompletnym fabrycznym zestawem automatyki, oraz przepustnicą z siłownikiem.

Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji

- Czyszczenie przewodów wentylacji mechanicznej należy zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji
- Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia oczyszczenia w inny sposób
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych
- Należy zapewnić dostęp do urządzeń wentylacyjnych oraz do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Okapy należy wyposażać w filtry tłuszczu oraz oświetlenie.

LISTA CZĘŚCI INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ N1W1

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Uwagi
<i>Część nawiewna N1</i>			
N1-1	Czerpnia ścienna stalowa 600x300mm	1	-
N1-2	Kanał went. 600x300mm, L=500mm	1	PN-EN 1506
N1-3	Tłumik akustyczny kanałowy 600x300mm, L=700mm	1	-
N1-4	Redukcja symetryczna 600x300/700x250mm, L=150mm	1	PN-EN 1506
N1-5	Złącze elastyczne 700x250mm	2	-
N1-6	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem 700x250mm	1	-
N1-7	Podwieszana centrala nawiewna "N1" wydajność V=1020m ³ /h, spręż dP=300Pa - sekcja filtracji – filtr kieszeniowy F7 - sekcja nagrzewnicy wodnej N=13,5kW - masa 125kg	1	-
N1-8	Redukcja symetryczna ø315/700x250mm, L=500mm	1	PN-EN 1506
N1-9	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=350mm	1	PN-EN 1506



N1-10	Kolano segmentowe ø315mm	1	PN-EN 1506
N1-11	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=720mm	1	PN-EN 1506
N1-12	Tłumik akustyczny kanałowy ø315, L=2000mm	1	-
N1-13	Trójnik ø315/ø315/ø280mm	1	PN-EN 1506
N1-14	Przewód zwijany typu spiro ø280, L=2070mm	1	PN-EN 1506
N1-15	Trójnik ø280/ø280/ø160mm	1	PN-EN 1506
N1-16	Redukcja asymetryczna ø280/ø250mm, L=75mm	1	PN-EN 1506
N1-17	Przewód zwijany typu spiro ø250, L=420mm	1	PN-EN 1506
N1-18	Kolano segmentowe ø250mm	1	PN-EN 1506
N1-19	Przewód zwijany typu spiro ø250, L=1800mm	1	PN-EN 1506
N1-20	Trójnik ø250/ø250/ø160mm	1	PN-EN 1506
N1-21	Przewód zwijany typu spiro ø250, L=3000mm	1	PN-EN 1506
N1-22	Trójnik ø250/ø250/ø200mm	2	PN-EN 1506
N1-23	Przewód zwijany typu spiro ø250, L=2100mm	1	PN-EN 1506
N1-24	Redukcja asymetryczna ø250/ø200mm, L=100mm	1	PN-EN 1506
N1-25	Przewód zwijany typu spiro ø200, L=1200mm	1	PN-EN 1506
N1-26	Trójnik ø200/ø200/ø160mm	1	PN-EN 1506
N1-27	Przewód zwijany typu spiro ø200, L=100mm	1	PN-EN 1506
N1-28	Trójnik ø200/ø200/ø200mm	2	PN-EN 1506
N1-29	Przewód zwijany typu spiro ø200, L=750mm	1	PN-EN 1506
N1-30	Redukcja asymetryczna ø200/ø100mm, L=165mm	1	PN-EN 1506
N1-31	Rura elastyczna izolowana term. Ø100, L=800mm	1	PN-EN 1506
N1-32	Przewód zwijany typu spiro ø160, L=1000mm	1	PN-EN 1506
N1-33	Odsadzka ø160, L=600mm	1	PN-EN 1506
N1-34	Przewód zwijany typu spiro ø160, L=2200mm	1	PN-EN 1506
N1-35	Rura elastyczna izolowana term. Ø160, L=1600mm	1	PN-EN 1506
N1-36	Redukcja asymetryczna ø315/ø160mm, L=245mm	1	PN-EN 1506
N1-37	Przewód zwijany typu spiro ø160, L=3150mm	1	PN-EN 1506
N1-38	Kolano segmentowe ø160mm	1	PN-EN 1506
N1-39	Rura elastyczna izolowana term. Ø160, L=750mm	1	PN-EN 1506
N1-40	Rura elastyczna izolowana term. Ø160, L=800mm	1	PN-EN 1506
N1-41	Rura elastyczna izolowana term. Ø160, L=500mm	1	PN-EN 1506
N1-42	Rura elastyczna izolowana term. Ø200, L=500mm	4	PN-EN 1506
N1-43	Anemostat nawiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø160, V=105m ³ /h	1	-
N1-44	Anemostat nawiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø160, V=90m ³ /h	1	-
N1-45	Anemostat nawiewny 300/300 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø200, V=155m ³ /h	2	-
N1-46	Anemostat nawiewny 300/300 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø200, V=150m ³ /h	2	-
N1-47	Anemostat nawiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø160, V=125m ³ /h	1	-
N1-48	Anemostat nawiewny 200/200 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø160, V=70m ³ /h	1	-
N1-49	Anemostat nawiewny ø 100 z przepustnicą regulacyjną, V=20m ³ /h	1	-
Część wywiewna W1			
W1-1	Wentylator dachowy z podstawą tłumiącą, króćcem elastycznym przyłączeniowym, V=1000m ³ /h, spręż 300Pa	1	-

W1-2	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 315$, L=2200mm	1	PN-EN 1506
W1-3	Kolano segmentowe $\varnothing 315$ mm	1	PN-EN 1506
W1-4	Tłumik akustyczny kanałowy $\varnothing 315$, L=1000mm	1	-
W1-5	Trójnik $\varnothing 315/\varnothing 315/\varnothing 160$ mm	1	PN-EN 1506
W1-6	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 315$, L=1100mm	1	PN-EN 1506
W1-7	Trójnik $\varnothing 315/\varnothing 315/\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
W1-8	Redukcja asymetryczna $\varnothing 315/\varnothing 280$ mm, L=80mm	1	PN-EN 1506
W1-9	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 280$, L=270mm	1	PN-EN 1506
W1-10	Trójnik $\varnothing 280/\varnothing 280/\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
W1-11	Redukcja asymetryczna $\varnothing 280/\varnothing 250$ mm, L=75mm	1	PN-EN 1506
W1-12	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 250$, L=650mm	1	PN-EN 1506
W1-13	Kolano segmentowe $\varnothing 250$ mm	1	PN-EN 1506
W1-14	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 250$, L=3920mm	1	PN-EN 1506
W1-15	Trójnik $\varnothing 250/\varnothing 250/\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
W1-16	Redukcja asymetryczna $\varnothing 250/\varnothing 200$ mm, L=100mm	1	PN-EN 1506
W1-17	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 200$, L=520mm	1	PN-EN 1506
W1-18	Kolano segmentowe $\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
W1-19	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 200$, L=430mm	1	PN-EN 1506
W1-20	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 200$, L=1460mm	1	PN-EN 1506
W1-21	Trójnik $\varnothing 200/\varnothing 200/\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
W1-22	Redukcja asymetryczna $\varnothing 200/\varnothing 160$ mm, L=85mm	2	PN-EN 1506
W1-23	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=2430mm	1	PN-EN 1506
W1-24	Kolano segmentowe $\varnothing 160$ mm	4	PN-EN 1506
W1-25	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=2420mm	1	PN-EN 1506
W1-26	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 160$, L=500mm	1	PN-EN 1506
W1-27	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 200$, L=580mm	1	PN-EN 1506
W1-28	Trójnik $\varnothing 200/\varnothing 200/\varnothing 160$ mm	1	PN-EN 1506
W1-29	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=2650mm	1	PN-EN 1506
W1-30	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 160$, L=500mm	3	PN-EN 1506
W1-31	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 200$, L=250mm	2	PN-EN 1506
W1-32	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 160$, L=2200mm	1	PN-EN 1506
W1-33	Anemostat wywiewny 200/200 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 160$, V=70m ³ /h	1	-
W1-34	Anemostat wywiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 160$, V=105m ³ /h	1	-
W1-35	Anemostat wywiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 160$, V=90m ³ /h	1	-
W1-36	Anemostat nawiewny 300/300 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 200$, V=155m ³ /h	2	-
W1-37	Anemostat nawiewny 250/250 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 160$, V=125m ³ /h	1	-
W1-38	Anemostat nawiewny 360/360 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 200$, V=300m ³ /h	1	-
W1-39	Wentylator osiowy $\varnothing 160$, V=20m ³ /h, spręż 50Pa	1	-
W1-40	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem $\varnothing 160$	1	-
W1-41	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=1330mm	1	PN-EN 1506
W1-42	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=2200mm	1	PN-EN 1506
W1-43	Zakończenie wentylacyjne (parasol) $\varnothing 160$	1	-
W1-44	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem $\varnothing 315$	1	-

LISTA CZĘŚCI INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ N2W2

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Uwagi
Część nawiewna N2			
N2-1	Czerpnia ścienna stalowa 600x300mm	1	-
N2-2	Kanał went. 600x300mm, L=500mm	1	PN-EN 1506
N2-3	Tłumik akustyczny kanałowy 600x300mm, L=1400mm	1	-
N2-4	Redukcja symetryczna 600x300/700x250mm, L=150mm	1	PN-EN 1506
N2-5	Złącze elastyczne 700x250mm	2	-
N2-6	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem 700x250mm	1	-
N2-7	Podwieszana centrala nawiewna "N2" wydajność V=1240m ³ /h, spręż dP=300Pa - sekcja filtracji – filtr kieszeniowy F7 - sekcja nagrzewnicy wodnej N=16,2kW - masa 125kg	1	-
N2-8	Redukcja symetryczna ø315/700x250mm, L=500mm	1	PN-EN 1506
N2-9	Tłumik akustyczny kanałowy ø315, L=2000mm	1	-
N2-10	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=1800mm	1	PN-EN 1506
N2-11	Kolano segmentowe ø315mm	2	PN-EN 1506
N2-12	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=5250mm	1	PN-EN 1506
N2-13	Trójnik ø315/ø315/ø315mm	1	PN-EN 1506
N2-14	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=1560mm	1	PN-EN 1506
N2-15	Rura elastyczna izolowana term. ø315, L=1000mm	2	PN-EN 1506
N2-16	Anemostat nawiewny 570/570 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem ø315, V=620m ³ /h	2	-
Część wywiewna W2			
W2-1	Okap 1800x1800mm z oświetleniem oraz filtrami tłuszczowymi cyklonowo cylindrycznymi Vok=1240m ³ /h	1	-
W2-2	Przewód zwijany typu spiro ø280, L=400mm	1	PN-EN 1506
W2-3	Kolano segmentowe ø280mm	2	PN-EN 1506
W2-4	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem ø280	1	-
W2-5	Przewód zwijany typu spiro ø280, L=2310mm	1	PN-EN 1506
W2-6	Przewód zwijany typu spiro ø280, L=2600mm	1	PN-EN 1506
W2-7	Wentylator dachowy w wersji ciepłoodpornej z króćcem elastycznym przyłączeniowym, V=1240m ³ /h, spręż 250Pa	1	-

LISTA CZĘŚCI INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ N3W3

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Uwagi
Część nawiewna N3			
N3-1	Czerpnia ścienna stalowa ø315	1	-
N3-2	Przewód zwijany typu spiro ø315, L=680mm	1	PN-EN 1506
N3-3	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem ø315	1	-
N3-4	Filtr kanałowy powietrza F7 ø315	1	-



N3-5	Redukcja symetryczna $\varnothing 315 / \varnothing 200$, L=150mm	1	PN-EN 1506
N3-6	Tłumik akustyczny kanałowy $\varnothing 200$, L=500mm	2	-
N3-7	Wentylator kanałowy: wydajność V=360m ³ /h, spręż dP=160Pa	1	-
N3-8	Nagrzewnica kanałowa elektryczna, 3~400V/50Hz Q _n =4,7kW	1	-
N3-9	Kolano segmentowe $\varnothing 200$ mm	1	PN-EN 1506
N3-10	Rura elastyczna izolowana term. $\varnothing 200$, L=800mm	1	PN-EN 1506
N3-11	Anemostat nawiewny 450/450 z przepustnicą regulacyjną - skrzynka rozprężna z króćcem $\varnothing 200$, V=360m ³ /h	1	-
Część wywiewna W3			
W3-1	Okap 1000x1000mm z oświetleniem oraz filtrami tłuszczowymi, Vok=360m ³ /h	1	-
W3-2	Przepustnica regulacyjna z siłownikiem $\varnothing 160$	1	-
W3-3	Przewód zwijany typu spiro $\varnothing 160$, L=2500mm	1	PN-EN 1506
W3-4	Wentylator dachowy w wersji ciepłoodpornej z króćcem elastycznym przyłączeniowym, V=360m ³ /h, spręż 150Pa	1	-

4.5. Instalacja klimatyzacji miejscowej

W celu zapewnienia odpowiednich warunków w pomieszczeniu serwerowni (nr 43) przewidziano niezależny systemy klimatyzacji miejscowej (split)..

Projektowany układy klimatyzacji pracuje w trybie chłodzenia powietrza obiegowego i oparty jest na niezależnej jednostce ścienniej. Źródłem chłodu jest agregat chłodniczy zlokalizowany na elewacji bocznej budynku. Agregat skraplający chłodzony powietrzem należy zlokalizować na systemowej konstrukcji wsporczej.

Czynnikiem chłodniczym w instalacji jest ekologiczny R410a. Klimatyzator połączony jest z agregatem skraplającym za pomocą 2 rurociągów -gazowego i cieczowego. Rurociągi należy wykonać z rur i kształtek miedzianych chłodniczych z atestem i połączyć za pomocą lutu twardego z domieszką srebra. Rurociągi cieczowe należy prowadzić ze spadkiem 1-2% w kierunku ruchu freonu. Należy unikać wykonywania uskoków pionowych na odcinku poziomym rurociągu cieczowego. Rurociągi zaizolować izolacją termiczną typ AC o grubości 13mm. Przewody freonowe prowadzone na zewnątrz izolować izolacją o grubości 25mm i dodatkowo osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej grubości 0,5mm. Regulacja temperatury w pomieszczeniu odbywać się będzie przy pomocy sterownika montowanego na ścianie pomieszczenia.

Instalację chłodniczą, sterowniczą, odprowadzenia skroplin oraz elektryczną należy prowadzić w przestrzeni stropów podwieszanych lub obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Montaż i rozruch instalacji powinien być realizowany przez autoryzowanego partnera producenta systemu klimatyzacyjnego w zakresie montażu i uruchamiania instalacji. Skropliny z klimatyzatora odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.6. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z lokalnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku (nr 10 zgodnie z częścią rysunkową). Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej oraz dla układu przygotowania ciepłej wody użytkowej (podgrzewacz pojemnościowy) będzie wiszący

kondensacyjny kocioł gazowy o nominalnej mocy grzewczej $Q=65,0\text{kW}$ i parametrach czynnika grzewczego:

- $70/50^{\circ}\text{C}$ – instalacja grzejnikowa
- $43/33^{\circ}\text{C}$ – instalacja ogrzewania podłogowego.
- $70/50^{\circ}\text{C}$ – instalacja ciepła technologicznego (nagrzewnica centrali wentylacyjnej)
- $70/50^{\circ}\text{C}$ – instalacja ładowania podgrzewacza c.w.u.

Projektowe obciążenie cieplne obiektu przy obliczeniowej temperaturze powietrza zewnętrznego $t_z=-20^{\circ}\text{C}$ wynosi $\Phi_{HL}=57,399\text{kW}$. Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana jest w układzie zamkniętym z pompowym obiegiem wody. Obieg czynnika grzewczego w instalacji wymuszają cztery pompy obiegowe elektroniczne $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$ zamontowane na rozdzielaczu (obieg c.o.1, c.o.2, obieg c.t., obieg c.w.u.). Na instalacji obiegów centralnego ogrzewania należy zamontować zawory mieszające trójdrogowe z siłownikami $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$. Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonano zgodnie z PN-91/B-02414 i przepisami DT-UC-90/WO/KW za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego. Zmiany objętości wody grzewczej przejmuje naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego o pojemności nominalnej 80dm^3 , zlokalizowane w kotłowni. Kocioł fabrycznie wyposażono w membranowy zawór bezpieczeństwa 3bar.

Obieg czynnika grzewczego o parametrach $70/50^{\circ}\text{C}$ w obiegu przygotowania ciepłej wody użytkowej w projektowanym podgrzewaczu pojemnościowym zapewnia pompa obiegowa $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$. Podłączenie dwóch wodnych nagrzewnic powietrza przy projektowanych centralach wentylacyjnych N1 i N2 przewidziano poprzez fabryczny hydrauliczny układ regulacji obiegu wody grzewczej. W skład w/w układu wchodzi pompa obiegowa $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$, zawór 3-drogowy z siłownikiem włączonym w obieg automatyki centrali, filtr wodny, termomanometr oraz zawory odcinające, zwrotne i regulacyjne, znajdujące się w obiegu każdej centrali wentylacyjnej. Przy nagrzewnicach zaprojektowano ponadto zawory równoważące.

Nowo projektowana instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych, łączonych przez zaciskanie oraz z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego typu PERT/Al/PERT o połączeniach zaprasowywanych. Projektowana instalacja zasilająca wodne nagrzewnice powietrza w centrali wentylacyjnej (obieg c.t.) wykonana będzie z rur stalowych łączonych przez zaciskanie. Przewody rozprowadzające i podejścia do grzejników należy wykonać w brzdach ściennych oraz w posadzce. W związku z rozszerzalnością liniową instalacji należy zastosować kompensację naturalną. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych przegród.

W najwyższych punktach instalacji należy zastosować odpowietrzniki automatyczne, natomiast na grzejnikach odpowietrzniki ręczne. Przewód zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie, równolegle. Instalację centralnego ogrzewania należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i=3\text{‰}$ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych, uchwyty i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury o co

najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Na całej długości rury układać w otulinie termoizolacyjnej dla instalacji podtynkowych, układanych w bruzdach ściennych i podłogach. Na głównych leżakach w obrębie pomieszczenia kotłowni należy zastosować izolację ciepłochronną z materiałów izolacyjnych z pianki poliuretanowej. Otulinę należy zabezpieczyć przed wnikaniem zaprawy cementowej, ponieważ pod jej wpływem twardnieje, co ogranicza zdolność do przejmowania wydłużeń cieplnych. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Grubość warstwy izolacyjnej podano poniżej:

ŚREDNICE NOMINALNE RURY DN	MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ [$\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]
[mm]	[mm]
do 20	20
20 ÷ 35	30
35 ÷ 100	RÓWNA DN

Do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń przyjęto dolnozasilane zaworowe grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi i osłonami. Grzejniki posiadają cztery boczne otwory przyłączeniowe GW1/2” w każdym narożniku grzejnika oraz podłączenie odpodłogowe. Grzejniki należy podłączyć od spodu grzejnika poprzez kątowy zawór zasilający – powrotny z możliwością odcięcia i spustu wody grzejnej. Podejścia do grzejników od strony ściany. Grzejniki montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki. Do grzejników należy zastosować głowice termostaticzne.

Wszystkie grzejniki znajdujące się w pomieszczeniach, w których mogą przebywać dzieci (01 wiatrołap, 02 szatnia, 04 komunikacja) należy wyposażyć w osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

W pomieszczeniach na stały pobyt dzieci oraz w łazienkach zastosowano ogrzewanie podłogowe. Ogrzewanie podłogowe należy wykonać z rur grzejnych typu PE-RT dedykowanych do ogrzewania płaszczyznowego. Średnica rur zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wężownice rur ogrzewania podłogowego należy układać w formie spirali. Odstępy rur grzejnych należy wykonać w odległościach 100-200mm, zgodnie z rysunkami. Wzdłuż ścian zewnętrznych na szerokość 1m zastosować strefy brzegowe o wyższej temperaturze powierzchni podłogi poprzez zmniejszenie odstępu rur grzejnych. Przy wszystkich ścianach wewnętrznych, zewnętrznych oraz w ościeżnicach drzwiowych należy ułożyć taśmy brzegowe. Między konstrukcją stropu a jastrychem z rurami ogrzewania podłogowego, należy zastosować płyty izolacyjne.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym służą termostaty pokojowe współpracujące z siłownikami zamontowanymi na zaworach termostaticznych w rozdzielaczach. Termostaty pokojowe posiadają połączenie z czujnikiem temperatury podłogi oraz możliwość programowania harmonogramu tygodniowego. Termostaty pokojowe należy podłączyć poprzez listwę automatyki zamontowaną w szafce rozdzielaczy. Lokalizacja rozdzielaczy natynkowych zgodnie z częścią rysunkową.

Wykaz poszczególnych grzejników i wymagane projektowe moce obliczeniowe:

Nr	Opis pomieszczenia	Symbol	L	H	G	$\Phi_{p,r}$	$\Phi_{r,r}$
-	-	-	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
01	Wiatrołap	CV21S-60	0,500	0,600	0,070	462	476
02	Szatnia	CV21S-60	1,000	0,600	0,070	850	846
02	Szatnia	CV21S-60	1,000	0,600	0,070	850	846
03	Biuro dyrektora	CV22-60	1,400	0,600	0,102	1362	1457
04	Komunikacja	CV22-90	1,000	0,900	0,102	1256	1246
04	Komunikacja	CV22-90	1,000	0,900	0,102	1256	1246
04	Komunikacja	CV22-90	1,000	0,900	0,102	1256	1246
05	Księgowość	CV21S-60	1,100	0,600	0,070	940	932
06	Pokój pielęgniarstwa	CV22-60	1,100	0,600	0,102	989	1007
10	Kotłownia	CV22-60	0,500	0,600	0,102	590	606
12	Komunikacja	CV21S-60	0,700	0,600	0,070	608	596
13	Obróbka jaj i warzyw	CV22-60	0,600	0,600	0,102	568	619
16	Pom. socjalne	CV21S-60	0,500	0,600	0,070	382	383
17	Umywalnia	CV21S-60	0,500	0,600	0,070	345	335
20	Kuchnia	CV22-60	1,000	0,600	0,102	969	973
21	Zmywalnia	CV21S-60	0,800	0,600	0,070	679	676
23	Wiatrołap	CV21S-60	0,700	0,600	0,070	630	661
25	Pom. gosp.	CV11-60	0,500	0,600	0,060	320	353
27	Pom. gosp.	CV11-60	0,500	0,600	0,060	348	361
29	Umywalnia	CV11-60	0,800	0,600	0,060	451	447
31	Pom. socjalne	CV22-60	1,200	0,600	0,102	1268	1281
32	Pralnia	CV21S-60	0,700	0,600	0,070	605	595
35	Pościel czysta	CV11-60	0,500	0,600	0,060	283	297

Zbiorcze zestawienie typów grzejników:

Symbol grzejnika	Długość	Ilość
-	<i>m</i>	<i>szt.</i>
CV22-90	1,000	3
CV22-60	0,500	1
CV22-60	0,600	1
CV22-60	1,000	1
CV22-60	1,100	1
CV22-60	1,200	1
CV22-60	1,400	1
CV21S-60	0,500	3
CV21S-60	0,700	3
CV21S-60	0,800	1
CV21S-60	1,000	2
CV21S-60	1,100	1
CV11-60	0,500	3
CV11-60	0,800	1
SUMA:		23



Badanie szczelności instalacji c.o. należy wykonać przed pomalowaniem oraz wykonaniem izolacji instalacji c.o. Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy skutecznie przepłukać wodą. W trakcie płukania wszystkie zawory przelotowe oraz grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Po przepłukaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na następujące wartości ciśnień: $p_p = p_{rob} + 2$ bar, lecz nie mniej niż 4 bary. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania próby szczelności na zimno można przystąpić do badania instalacji centralnego ogrzewania na gorąco. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wynik pozytywny badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po wychłodzeniu instalacji nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych uszkodzeń.

4.7. Instalacja gazowa

Do pomiaru zużycia gazu dla budynku należy zastosować gazomierz miechowy typ G10 z rejestratorem zamontowany razem z kurkiem głównym w wolnostojącej szafce gazowej na granicy działki Inwestora (według projektu zagospodarowania terenu).

Projektowana instalacja gazowa ma na celu doprowadzenie gazu do pomieszczenia kotłowni gazowej z kotłem kondensacyjnym o mocy nominalnej $Q=65,0\text{kW}$ oraz do urządzeń gazowych w pomieszczeniu kuchni, tj. kuchenki 4-palnikowej (z piekarnikiem elektrycznym) o mocy $Q=24\text{kW}$, taboretu grzewczego o mocy 9kW oraz patelni gazowej o mocy 14kW . Łączna moc nominalna urządzeń gazowych w kuchni nie przekracza 60kW , więc nie wymaga się zastosowania systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej w tym pomieszczeniu.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego stosowania zgodnych z PN-80/H-74219. Średnice zgodnie z rysunkami. Rury gazowe w miejscu wprowadzenia instalacji do wewnętrznej części budynku należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie stalowej rury przejściowej. Przestrzeń pomiędzy ścianą budynku a rurą przejściową oraz przestrzeń pomiędzy rurą przejściową i rurą gazową należy dokładnie uszczelnić materiałem elastycznym. Rura przejściowa powinna mieć średnicę wewnętrzną równą co najmniej średnicy zewnętrznej rury gazowej $+20\text{mm}$. Instalację gazową przebiegającą przez ściany i strop należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych. Należy zastosować tuleje ochronne stalowe o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 3 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości 2 cm od tynku. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwyty. Przewodów nie wolno układać pod podłogą. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów elektrycznych.

W kotłowni zastosowano kocioł grzewczy opalany gazem ziemnym GZ-50. Kocioł fabrycznie wyposażony jest w modulowany cylindryczny palnik gazowy przystosowany do spalania gazu ziemnego typu E (GZ-50). Projektowaną wewnętrzną instalację gazową kotłowni włączyć do doziemnej instalacji gazowej poprzez naścienną szafkę gazową o wym. $600 \times 600 \times 250\text{mm}$ z zaworem odcinającym DN32 i kłapowym zaworem odcinającym (element wykonawczy systemu bezpieczeństwa). Zabezpieczenie kotłowni na wypadek nieszczelności instalacji gazowej stanowi aktywny system

bezpieczeństwa, złożony z głowicy samozamykającej umieszczonej w skrzynce na zewnątrz budynku, detektora gazu w obudowie przeciwwybuchowej i modułu alarmowego. Detektor gazu należy umieścić pod sufitem nad ścieżką gazową. Na ścieżce gazowej do palnika należy zamontować zawór kulowy odcinający oraz filtr gazu.

Odcinek instalacji gazowej dla pomieszczenia kuchni włączyć do doziemnej instalacji gazowej poprzez naścienną szafkę gazową o wym. 400x400x250mm z zaworem odcinającym DN32. Przed każdym urządzeniem gazowym należy zamontować indywidualny zawór kulowy odcinający.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności powietrzem lub gazem obojętnym (ciśnienie próbne 50kPa przez 30 minut wg PN-90/M-34503). Po wykonaniu i po przeprowadzeniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz pokryć farbą w kolorze żółtym. Wykonanie instalacji gazowej należy powierzyć osobom mającym uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych.

4.8. Kotłownia gazowa

4.8.1. Przeznaczenie i moc kotłowni

Zaprojektowano kotłownię wbudowaną, niskoparametrową wodną, opalaną gazem ziemnym realizującą potrzeby centralnego ogrzewania pomieszczeń objętych opracowaniem. Całkowite zapotrzebowanie cieplne obiektu wynosi 57,4kW.

Na pokrycie potrzeb cieplnych kotłowni dobrano jeden gazowy wiszący kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o nominalnej mocy grzewczej 65,0kW, współpracujący z cyfrową-dialogową automatyką pogodową z regulacją dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem oraz dwóch obiegów bez mieszacza (obieg przygotowania c.w.u. oraz obieg ciepła technologicznego). Kotłownia zaprojektowana jest jako niskoparametrowa ($t_z/t_p=70/50^{\circ}\text{C}$), z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejącego.

W celu zwiększenia sprawności systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pompę ciepła typ powietrze/woda.

4.8.2. Charakterystyka instalacji kotłowej

Źródłem ciepła jest wodny gazowy wiszący kocioł kondensacyjny o zakresie mocy $Q=9,9-65,0\text{kW}$. Jednostkę kotłową należy wyposażać w niezbędną armaturę (tj. zawory kulowe, zawór zwrotny, zawory do napełniania i opróżniania kotła, zawór odcinający gaz, izolację cieplną). Kocioł wyposażony jest fabrycznie w modułowany cylindryczny palnik gazowy i pompę obiegu kotłowego. Ponadto kocioł należy wyposażać w sprzęgło hydrauliczne oraz fabryczny zestaw przyłączeniowy zawierający m.in. zawór bezpieczeństwa 3bar (wyposażenie dodatkowe kotła).

Pracą kotła w funkcji temperatury zewnętrznej będzie sterował cyfrowy-dialogowy regulator pogodowy z regulacją dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem oraz dwóch obiegów bez mieszacza (obieg przygotowania c.w.u. oraz obieg ciepła technologicznego). Powyższa automatyka pozwala na bezobsługową pracę kotłowni.

Dostawę ciepła na cele centralnego ogrzewania zapewniają pompy obiegowe znajdujące się w kotłowni: dwie pompy obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi.

Woda grzewcza powraca z instalacji poprzez filtrodmulnik magnetyczny DN50, zainstalowany na przewodzie powrotnym i dalej wpływa do kotła, który podgrzewa wodę do odpowiedniej temperatury. Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonano zgodnie z PN 91/B-02414 i przepisami DT-UC-90/WO/KW za pomocą przeponowego naczynia wzbiórczego systemu zamkniętego oraz zaworu bezpieczeństwa. Zmiany objętości wody grzewczej przejmuje naczynie wzbiórcze

systemu zamkniętego o pojemności nominalnej $V_n=80\text{dm}^3$, zlokalizowane w kotłowni. Kocioł należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa.

Przewody instalacji grzewczych w obrębie kotłowni należy wykonać ze stali oraz prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki wraz z zaworami kulowymi.

4.8.3. Instalacja wody zimnej i kanalizacji sanitarnej

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z instalacji wodociągowej. W pomieszczeniu należy wykonać studnię schładzającą o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ i wysokości $h=1000\text{mm}$. Instalację wody zimnej w kotłowni (napełnianie zładu instalacji c.o.) należy zabezpieczyć izolatorem przepływów zwrotnych typ CA DN15 posiadającym zintegrowany filtr wody. Zużycie wody dla uzupełniania zładu c.o. będzie mierzył wodomierz DN15 $q_p=1,0\text{m}^3/\text{h}$. Do uzdatniania wody wprowadzanej do instalacji dobrano stację uzdatniania wody z filtrem mechanicznym.

Skropliny z kotła kondensacyjnego należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez neutralizator skroplin.

4.8.4. Instalacja wentylacyjna i odprowadzenia spalin

Dla celów wentylacji pomieszczenia kotłowni przewiduje się wykonanie instalacji wentylacji grawitacyjnej wywiewnej murowanym przewodem systemowym. Doprowadzenie powietrza dla celów wentylacji pomieszczenia kotłowni poprzez nawiewnik okienny (kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania nie pobiera powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni).

Odprowadzenie spalin oraz pobór powietrza niezbędnego do spalania w kotle gazowym z zamkniętą komorą spalania odbywać się będzie systemem powietrzno-spalinowym $\varnothing 100/\varnothing 150$ wykonanym ze stali kwasoodpornej w połączeniu z systemowym przewodem ceramicznym. Przewód kominowy wyprowadzić min. 1,0m ponad dach budynku. System składa się z elementów dwuciennych stanowiących zestaw rur lub kształtek o przekroju kołowym, zawierających płaszcz wewnętrzny i zewnętrzny, każdy wyposażony jednostronnie w kielichy umożliwiające między elementowe połączenie wtykowe z jednoczesnym zapewnieniem niezbędnej szczelności. Płaszcz wewnętrzny tworzą szczelny kanał spalinowy, a przestrzeń pomiędzy oboma płaszczykami o przekroju pierścienia tworzy szczelny kanał doprowadzający powietrze do spalania w kotle. Na wylocie przewodu spalinowego z komina powinna zostać zainstalowana kształtka dachowa zamykająca przewód kominowy (parasol oraz kształtka doprowadzająca powietrze do spalania). Przewód spalinowy powinien być zakończony w sposób umożliwiający swobodne jego wydłużanie się z uwagi na rozszerzalność cieplną stali. Podczas montażu kształtki z otworem rewizyjnym należy zwrócić uwagę, aby otwór ten był łatwo dostępny.

4.8.5. Wytyczne technologiczne wykonania instalacji

W układzie kotłowni należy stosować rury stalowe bez szwu, rury zgrzewane instalacyjne typu średniego lub ciężkiego. Instalację wody grzejnej należy wykonać z rur zgodnie z PN-80/H-74200.

Instalację wody zimnej w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych zgodnie z PN-80/H-74200, łączonych na gwint. Armatura w kotłowni łączona jest kołnierzowo oraz na gwint. Trasy przewodów podano na rysunkach konstrukcyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych jako gazoszczelne. Przewody rozprowadzające czynniki

powinny być mocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów.

Izolacja ciepłochronna przewidziana jest na instalacjach wody grzewczej. Izolację ciepłochronną zastosować materiałów izolacyjnych z pianki poliuretanowej PUR. Roboty izolacji cieplnych obejmują izolacje rurociągów, armatury. Montaż izolacji cieplnej należy rozpoczynać po wcześniejszym przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania i zatwierdzeniu poprawności wykonania tych wszystkich robót. Powierzchnia armatury i rurociągu musi być czysta i sucha. Materiały izolacyjne również muszą być czyste i suche. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamów i wgnieceń oraz odpowiadać kształtowi izolowanego rurociągu lub urządzenia. Występujące w kotłowni rurociągi, w zależności od średnicy należy zaizolować izolacją o odpowiedniej średnicy zgodnie z PN-85/B-02421.

4.8.6. Wytyczne branżowe

Budowlane

- Posadzkę w kotłowni wykonać z materiałów niepalnych, wyłożyć płytkami ceramicznymi ze spadkiem 1% w kierunku wpustu podłogowego,
- Ściany kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0 m, powyżej tej wysokości ściany pomalować na farbą emulsyjną,

Sanitarne

- Zamontować wpusty podłogowy żeliwne Ø100 z rusztem i koszem osadowym o wytrzymałości 25kN. Instalację kanalizacji w kotłowni wykonać z rur żeliwnych kanalizacyjnych, kielichowych wg PN-82/H-74002

Elektryczne

- Zasilanie wiszącego kotła gazowego z regulatorem,
- Zasilanie dwóch pomp obiegowych instalacji c.o.,
- Zasilanie pompy obiegowych instalacji c.t
- Zasilanie pompy ładującej podgrzewacz c.w.u.,
- Zasilanie siłowników zaworów 3-drogowych instalacji c.o.,
- Zasilanie pompy cyrkulacji c.w.u.,
- Zasilanie stacji uzdatniania wody,
- Przewidzieć gniazdko na napięcie 230V,
- Wykonać Aktywny System Bezpieczeństwa instalacji gazowej,
- Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na wysokości około 2,5–3,0 m nad terenem na ścianie budynku,

Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa p-poż.

- Oznaczyć miejsce składowania sprzętu gaśniczego, drogi ewakuacji oraz lokalizacji wyłącznika prądu,
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przy przejściach przez ściany i stropy kotłowni należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami klasy odporności ogniowej tych elementów,
- Ściany i stropy oraz posadzki kotłowni wykonane są z materiałów niepalnych o odporności ogniowej EI60. Drzwi do kotłowni muszą posiadać klasę odporności ogniowej

EI30, być wyposażone w samozamykacz, otwierane na zewnątrz, od wewnątrz bezklamkowe, otwierane pod naciskiem (dźwignia pozioma)

- Obiekt kotłowni należy wyposażyć w następujący podręczny sprzęt gaśniczy: gaśnicę proszkową, koc gaśniczy

5. Obliczenia kotłowni

5.1. BILANS CIEPLNY KOTŁOWNI

- obieg c.o. 1 - $Q_{c.o.1} = 17,856 \text{ kW}$
 - obieg c.o. 2 - $Q_{c.o.2} = 9,843 \text{ kW}$
 - obieg c.t. - $Q_{c.t.} = 29,7 \text{ kW}$
 - obieg c.w.u. - $Q_{h\text{sr}}^{\text{cwu}} = 5,6 \text{ kW}$; $Q_{h\text{max}}^{\text{cwu}} = 19,7 \text{ kW}$ (nie wlicza się - priorytet c.w.u.)
- $\Sigma Q_k = 57,399 \text{ kW}$**

5.2. DOBÓR KOTŁA GAZOWEGO

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dobrano jednofunkcyjny kondensacyjny wiszący kocioł wodny gazowy o następujących parametrach:

- moc grzewcza 9,9-65,0 kW, sprawność 109,8% (dla parametrów $t_z/t_p=40/30^\circ\text{C}$),
- moc grzewcza 8,8-60,1 kW, sprawność 97,3% (dla parametrów $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$),
- 5 klasa NO_x,
- maksymalna temperatura spalin 76°C (dla parametrów $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$), nadciśnienie na wyjściu kotła 175Pa (maksymalne masowe natężenie przepływu spalin 28,2g/s)
- maksymalny pobór mocy elektrycznej 161W

Dane ErP jednostki kotłowej według 2010/30/UE:

- klasa A energooszczędności sezonowego ogrzewania pomieszczeń, $\eta=94\%$
- nominalna wydajność cieplna $P_n=60 \text{ kW}$
- roczne zużycie energii $Q_{HE}=20 \text{ GJ}$
- wewnętrzny poziom hałasu $L_{WA}=51 \text{ dB}$

Pracą kotła w funkcji temperatury zewnętrznej będzie sterował cyfrowy-dialogowy regulator pogodowy z regulacją dwóch obiegów bezpośrednich oraz dwóch obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi. Kocioł wyposażony jest fabrycznie w modulowany cylindryczny palnik gazowy i pompę obiegu kotłowego.

5.3. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

Kubatura kotłowni:

- moc kotłowni: $Q_k = 65,0 \text{ kW}$
- powierzchnia kotłowni: $A = 16,01 \text{ m}^2$
- wysokość kotłowni: $H = 3,00 \text{ m}$
- kubatura kotłowni: $K = 48,03 \text{ m}^3$

- wskaźnik obciążenia cieplnego: $q = 65/48,03 = 1,35 \text{ kW/m}^3 (<4,65 \text{ kW/m}^3)$
- minimalna wymagana kubatura: $K_{\text{min.}} = 65/4,65 = 13,98 \text{ m}^3 (<48,03 \text{ m}^3)$

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie minimalna kubatura pomieszczenia, w którym może być zainstalowany kocioł gazowy pobierający powietrze do spalania z kotłowni wynosi $13,98 \text{ m}^3$ (w przypadku zamkniętej komory $6,5 \text{ m}^3$). Projektowany kocioł z zamkniętą komorą spalania nie pobiera powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni.

Kocioł zainstalowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym nieprzeznaczonym na stały pobyt ludzi na parterze budynku.

Kubatura pomieszczenia z kotłem gazowym wynosi $48,03\text{m}^3$ i jest większa niż wymagana dla montażu kotła z zamkniętą komorą spalania ($6,5\text{m}^3$).

5.4. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE DOBÓR KOMINÓW I WENTYLACJĘ KOTŁOWNI

Dobór kominów

Zgodnie z wytycznymi producenta kotła dobrano system powietrzno-spalinowy (do pracy w nadciśnieniu) wykonany z blachy kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej $\varnothing 100/150\text{mm}$. Czopuch należy prowadzić z 3% wznoszeniem się w kierunku komina.

Kanał nawiewny

Kocioł nie pobiera powietrze do spalania z pomieszczenia technicznego (praca jako zamknięta komora spalania). Dla wentylacji pomieszczenia przewiduje się montaż nawiewnika okiennego (regulowanego ręcznie).

Kanał wywiewny

Dla celów wentylacji pomieszczenia kotłowni przewiduje się wykonanie instalacji wentylacji grawitacyjnej wywiewnej przewodem systemowym ceramicznym o wymiarach. Kratka wywiewna pod stropem pomieszczenia kotłowni.

5.5. OBLICZENIA I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KOTŁOWNI

Naczynie wzbiornicze

Zmiany objętości wody grzewczej przejmuje naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego o pojemności nominalnej $V_n=80\text{dm}^3$, zlokalizowane w kotłowni (pojemność zładu $V=0,6\text{m}^3$). Montaż ze złączem samoodcinającym 1". Średnica rury wzbiorniczej DN20 (wpięcie do rozdzielacza powrotnego).

Zawór bezpieczeństwa na kotle

Kocioł należy wyposażać w membranowy zawór bezpieczeństwa DN20 o ciśnieniu otwarcia 3,0bar (wyposażenie dodatkowe kotła).

Podgrzewacz pojemnościowy

Na instalacji wody zimnej przed zasobnikiem ciepłej wody $V=450\text{dm}^3$ oraz przed podgrzewaczem z pompą ciepła $V=250\text{dm}^3$ należy zastosować membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy $d_1 \times d_2=20 \times 25\text{mm}$ (ciśnienie otwarcia zaworu 6,0bar). W celu zmniejszenia liczby zadziałań zaworu dodatkowo na przewodzie wody zimnej należy zamontować naczynie wzbiornicze przeponowe do wody pitnej o pojemności nominalnej 80dm^3 (10bar/70°C) połączone z instalacją za pomocą armatury przepływowej, odcinającej i opróżniającej.

5.6. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

Obieg kotłowy

Kocioł fabrycznie wyposażono w wysokowydajną pompę kotłową z regulacją obrotów.

- wydajność: $V = 2,79\text{m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,70\text{mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

Obieg grzewczy c.o.1



Dobrano pompę elektroniczną (elektronika zintegrowana w korpusie pompy).

- wydajność: $V = 0,79 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 2,08 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

Obieg grzewczy c.o.2

Dobrano pompę elektroniczną (elektronika zintegrowana w korpusie pompy).

- wydajność: $V = 1,00 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,88 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

Obieg grzewczy c.t.

W obiegu pierwotnym (sterowanie z regulatora kotłowni) dobrano pompę elektroniczną (elektronika zintegrowana w korpusie pompy).

- wydajność: $V = 1,31 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,61 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

W obiegu wtórnym (sterowanie z regulatora centrali wentylacyjnej „N1”) dobrano pompę elektroniczną (wyposażenie fabrycznego zestawu hydraulicznego centrali).

- wydajność: $V = 0,59 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,21 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

W obiegu wtórnym (sterowanie z regulatora centrali wentylacyjnej „N2”) dobrano pompę elektroniczną (wyposażenie fabrycznego zestawu hydraulicznego centrali)..

- wydajność: $V = 0,71 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 0,41 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

Obieg grzewczy c.w.u.

Dobrano pompę elektroniczną (elektronika zintegrowana w korpusie pompy).

- wydajność: $V = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 2,1 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

Pompa cyrkulacji c.w.u.

Dobrano pompę do wody użytkowej elektroniczną (elektronika zintegrowana w korpusie pompy).

- wydajność: $V = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H_p = 1,5 \text{ mH}_2\text{O}$
- zasilanie: $1\sim 230\text{V}, 50\text{Hz}$

5.7. DOBÓR ZAWORÓW TRÓJDROGOWYCH

Obieg grzewczy c.o.1

Dobrano zawór mieszający 3-drogowy DN20 $k_{vs}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$.

Obieg grzewczy c.o.2

Dobrano zawór mieszający 3-drogowy DN20 $k_{vs}=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ z napędem $1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$.



5.8. DOBÓR FILTROODMULNIKA

Dobrano filtroodmulnik magnetyczny DN50. Dane techniczne:

- ciśnienie dopuszczalne: 1,6MPa
- temperatura dopuszczalna: 150°C
- króciec wlotu i wylotu wody: $d_{nom} = 50\text{mm}$

5.9. DOBÓR STACJI UZDATNIANIA WODY

Dobrano instalację uzdatniania wody z filtrem mechanicznym wstępnym. Dane techniczne:

- maksymalne natężenie przepływu: $V = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- objętość złoża: 15dm^3
- pobór mocy: $N_{el}=5\text{W } 1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$

5.10. DOBÓR PODGRZEWACZA C.W.U. Z POMPĄ CIEPŁA

Dobrano stojący pojemnościowy podgrzewacz wody z pompą ciepła powietrze/woda. Dane techniczne:

- pojemność nominalna: $V = 250\text{m}^3$
- maksymalna moc elektryczna: $N_{el}=0,9 \text{ kW } 1\sim 230\text{V}/50\text{Hz IPX4}$
- współczynnik COP: 3,35 (A7/W55°C wg EN 16147)
- ilość czynnika R134a: 1,3kg
- standardowy przepływ powietrza: $650\text{m}^3/\text{h}$ (modulowany)
- dysp. ciśnienie statyczne obiegu powietrza: 110Pa
- zakres pracy temp. powietrza zewn.: $-7^\circ\text{C} / +42^\circ\text{C}$
- dodatkowa grzałka elektryczna: $N_{el}=1,5 \text{ kW } 1\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$
- maks. temp. c.w.u. w trybie PC: $t_{c.w.u.}=62^\circ\text{C}$
- maks. temp. c.w.u. w trybie grzałki: $t_{c.w.u.}=75^\circ\text{C}$
- wewnętrzna moc akustyczna: 55 dB(A)

Należy podłączyć aluminiowe izolowane przewody powietrza zasysanego i odprowadzanego dn160mm. Wlot zakończyć fabryczną ścienną kratką z żaluzją dn160, a wylot wyprowadzić ponad dachu budynku i zakończyć okrągłą wyrzutnią powietrza dn160.

5.11. DOBÓR PODGRZEWACZA C.W.U.

Dobrano stojący pojemnościowy podgrzewacz wody z węzownicą grzewczą zasilaną z kotła gazowego. Dane techniczne:

- pojemność nominalna: $V = 450\text{m}^3$
- powierzchnia węzownicy: $2,0\text{m}^2$
- moc węzownicy: 40,0kW (wg EN 15332)

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI GAZOWEJ WEDŁUG SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO KOTŁOWNI		
NR	TYP	IŁOŚĆ
1	Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny o mocy nominalnej $Q=65,0\text{W}$ z wbudowanym modulowanym palnikiem gazowym, pompą obiegową oraz zaworem bezpieczeństwa 3bar	1kpl.
1a	Regulator obiegu kotła + moduł rozszerzający do sterowania dwoma obiegami z mieszaczami i dwoma obiegami bezpośrednimi	
2	Sprzęgło hydrauliczne dla mocy kotła do 200kW (wyposażenie dodatkowe kotła gazowego)	1szt.
3	Filtroodmulnik magnetyczny DN50 PN16 150°C	1szt.
4	Rozdzielacz hydrauliczny stalowy DN80 (zasilanie + powrót) dla czterech obiegów grzewczych DN32	2szt.



5	Przeponowe naczynie wzbiórcze instalacji c.o. o pojemności nominalnej $V_n=80\text{dm}^3$ + zawór odcinający i opróżniający DN25	1 szt.
6	Zawór mieszający trójdrogowy DN20 kvs=6,3m ³ /h z siłownikiem elektrycznym 1~230V/50Hz	2szt.
7	Pompa obiegowa instalacji c.o.1 (elektroniczna - elektronika zintegrowana w korpusie pompy) 1~230V/50Hz, PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=0,79\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=2,08\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
8	Pompa obiegowa instalacji c.o.2 (elektroniczna - elektronika zintegrowana w korpusie pompy) 1~230V/50Hz, PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=1,00\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=1,88\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
9	Pompa obiegowa instalacji c.t. (elektroniczna - elektronika zintegrowana w korpusie pompy) 1~230V/50Hz, PN10, IP42, długość montażowa 180mm, wydajność $V=1,31\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=1,61\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
10	Pompa ładowania zasobnika c.w.u. (elektroniczna - elektronika zintegrowana w korpusie pompy) 1~230V/50Hz, PN10, IP42, długość montaż. 180mm, wydajność $V=2,5\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=2,1\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
11	Stojący pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności nominalnej $V_n=250\text{dm}^3$ z pompą ciepła powietrze/woda o mocy elektrycznej 0,9kW + grzałka elektryczna $N_{el}=1,5\text{kW}$ 1~230V/50Hz	1 szt.
12	Stojący pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. monowalentny o pojemności nominalnej $V_n=450\text{dm}^3$ z węzownicą grzewczą o powierzchni 2,0m ²	1 szt.
13	Pompa cyrkulacji ciepłej wody użytkowej (elektroniczna - elektronika zintegrowana w korpusie pompy) PN10, IP42, korpus ze stali nierdzewnej, długość montażowa 130mm, wydajność $V=0,2\text{m}^3/\text{h}$, wys. podnoszenia $H=1,5\text{mH}_2\text{O}$, 1~230V/50Hz	1 szt.
14	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody zimnej DN20 (opomiarowanie podgrzewacza c.w.u.), przepływ nominalny $q_p=2,5\text{m}^3/\text{h}$	1 szt.
15	Przeponowe naczynie wzbiórcze przepływowe do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, o pojemności nominalnej $V_n=80\text{dm}^3$ + armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca	1 szt.
16	Zawór bezpieczeństwa membranowy podgrzewacza c.w.u. DN20x25mm, $d_o=14\text{mm}$, ciśnienie otwarcia $p=0,6\text{MPa}$	2szt.
17	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody zimnej DN15 (uzupełnianie zładu c.o.), przepływ nominalny $q_p=1,0\text{m}^3/\text{h}$	1 szt.
18	Izolator przepływów zwrotnych typ CA DN15 zintegrowany z filtrem wody (uzupełnianie zładu c.o.)	1 szt.
19	Mechaniczny filtr wstępny do wody DN15 stacji uzdatniania wody	1 szt.
20	Stacja uzdatniania wody do zasilania kotłowni o mocy do 500kW, maksymalne natężenie przepływu 1,2m ³ /h, objętość złoża 15dm ³	1 szt.
21	Zestaw neutralizatora kondensatu, wydajność maksymalna $V=70\text{dm}^3/\text{h}$	1 szt.
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ GAZOWYCH		
WEDŁUG SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO KOTŁOWNI		
NR	TYP	ILOŚĆ
1G	Szafka gazowa naścienna wym. 600x600x250mm	1 szt.
2G	Zawór odcinający DN32	1 szt.
3G	Zawór klapowy DN32 (aktywny system bezpieczeństwa)	1 szt.



4G	Moduł alarmowy	1 szt.
5G	Detektor gazu	1 szt.
6G	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1 szt.
7G	Zawór odcinający DN32	1 szt.

6. Uwagi i zalecenia

1. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” - ZESZYT 2, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
3. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - ZESZYT 5, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
4. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - ZESZYT 6, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - ZESZYT 7, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
6. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - ZESZYT 12, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
7. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń
8. W miejscach przejść przez ściany wykonać przepusty i wyprowadzić bruzdy

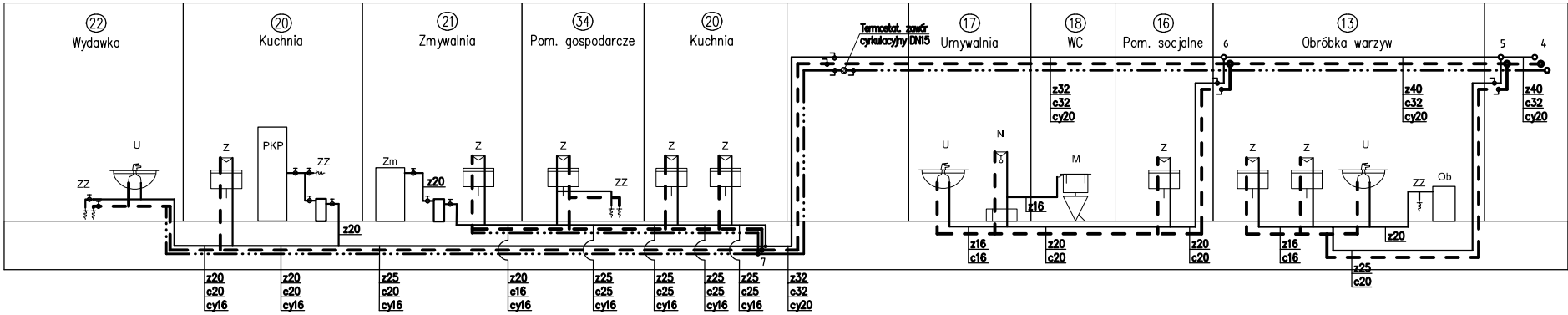
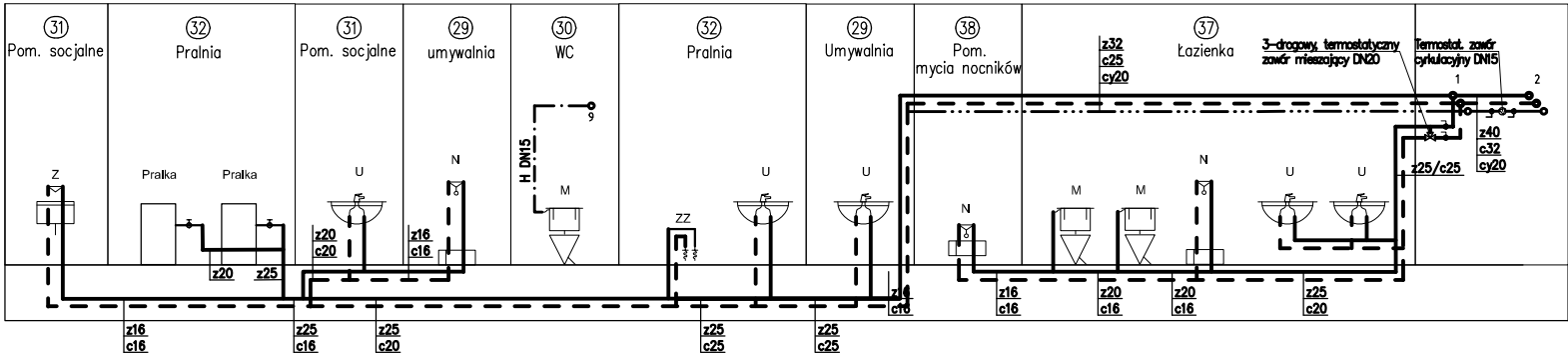
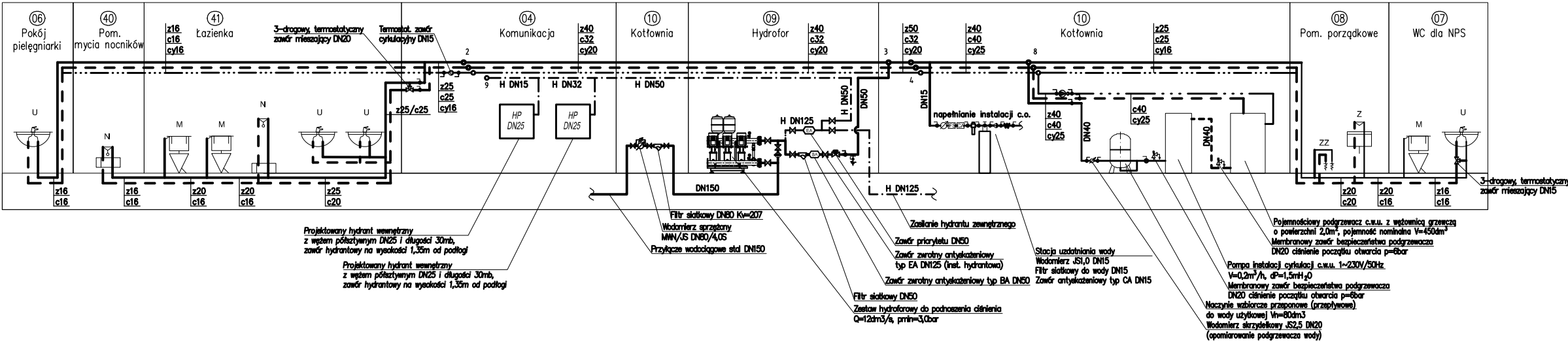
Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

OPRACOWAŁ :

II. Część rysunkowa




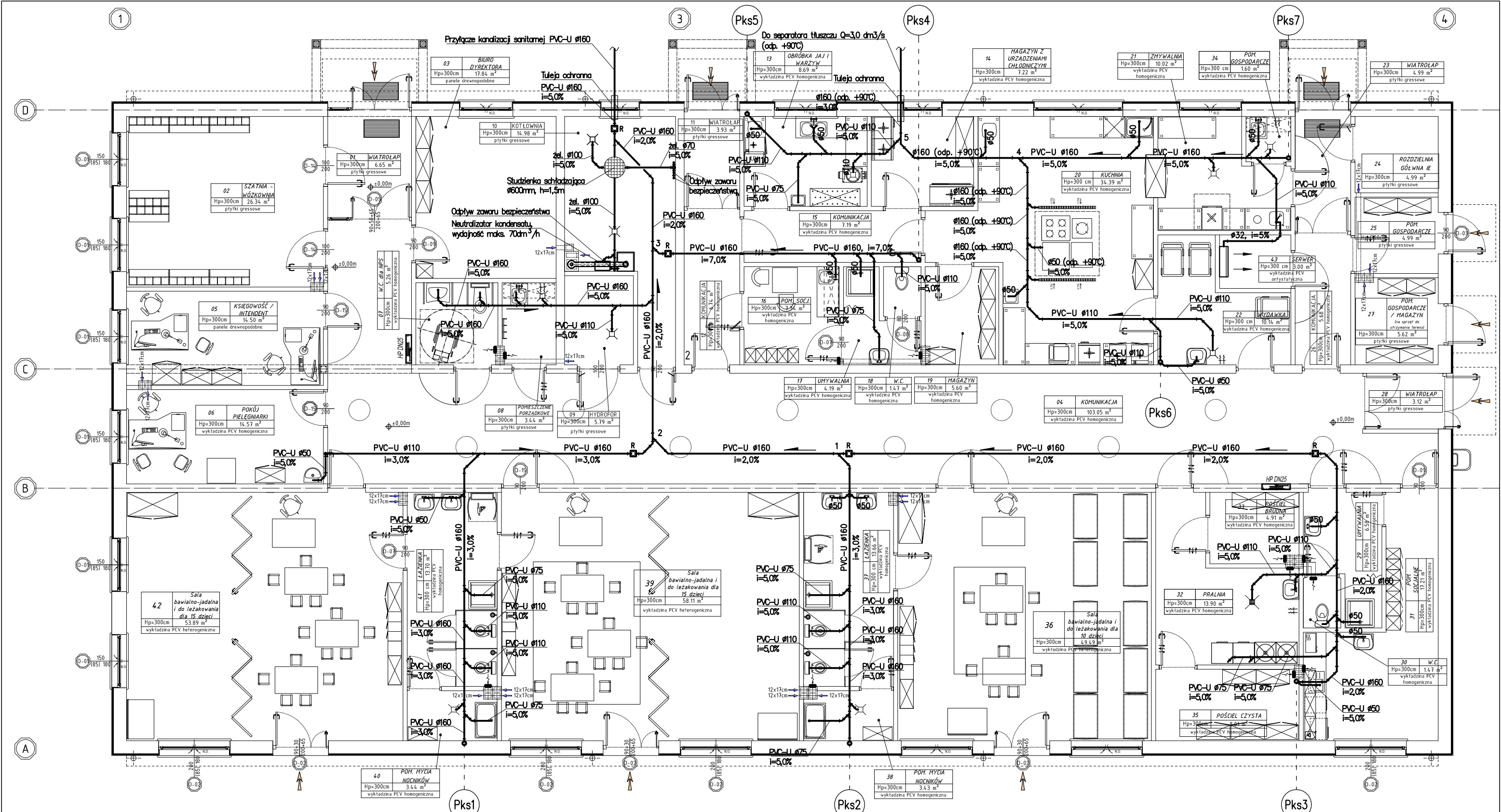
BIURO REALIZACJI INWESTYCJI
Sławomir Sobusiak w spadku
Ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina Zdrój



OZNACZENIA

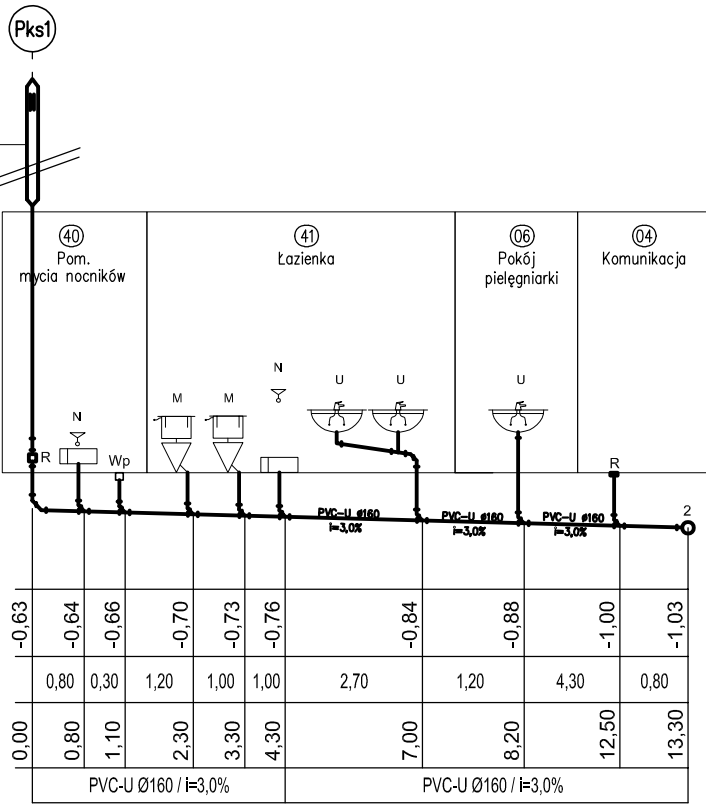
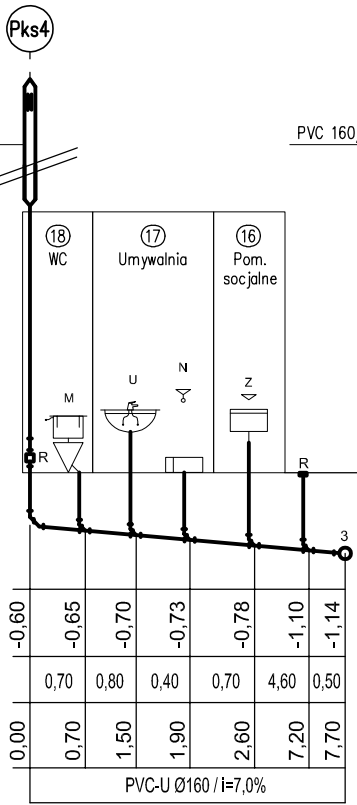
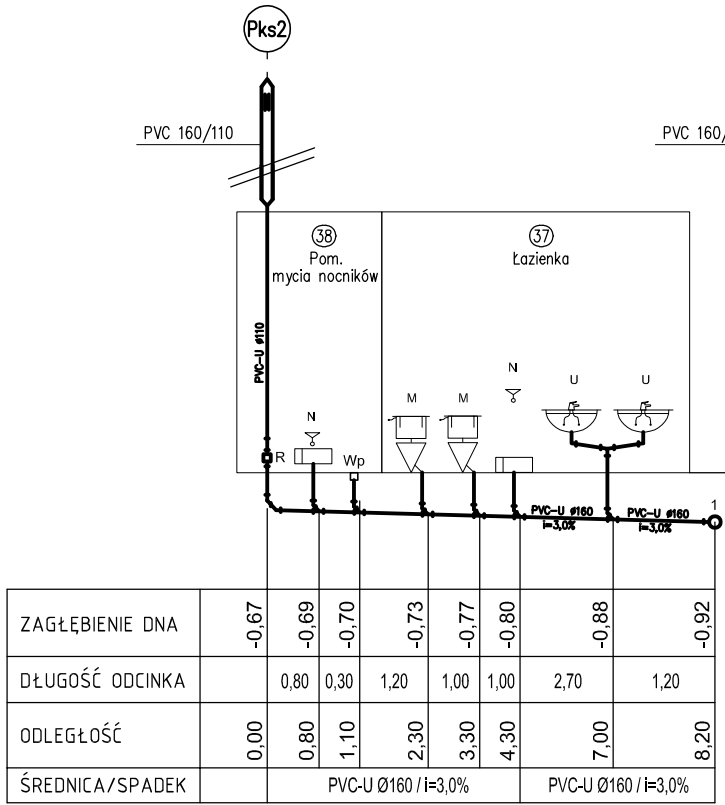
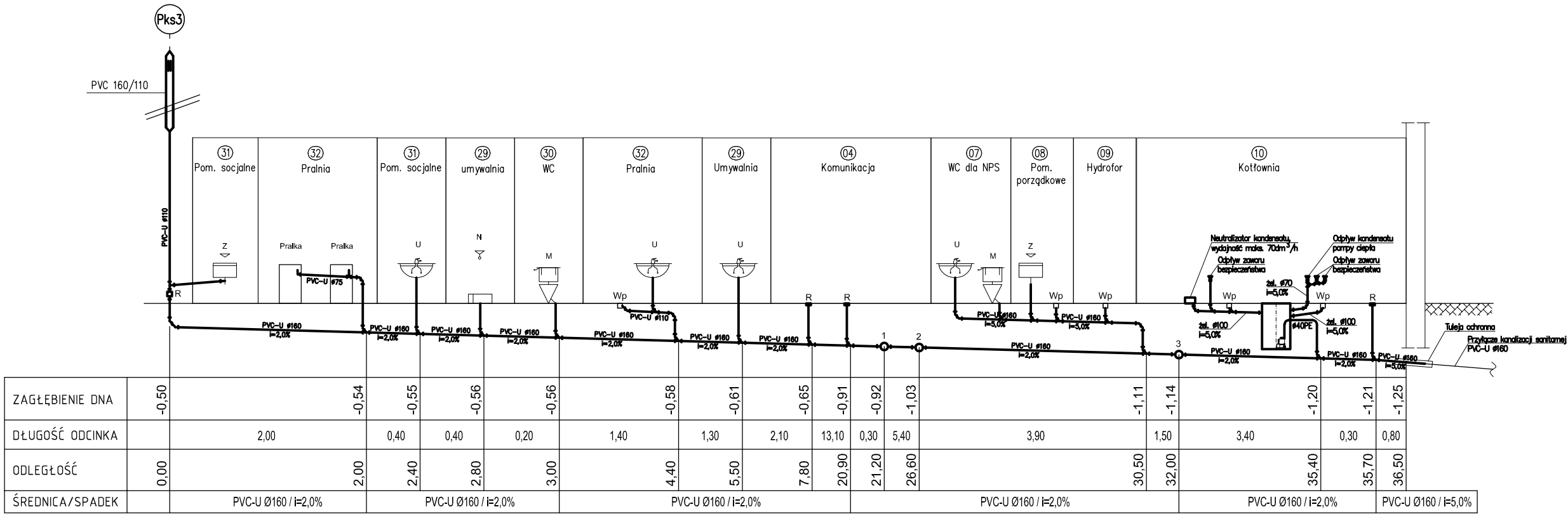
- Instalacja wody zimnej
- Instalacja ciepłej wody użytkowej
- Instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- Średnica rury wody zimnej/ciepłej/cyrkulacji (PE-X)

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grondziel	347/00/DUW	
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		Skala: -
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		Nr rys.:
Tytuł rys.:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej		2/IS
Zastrzegam wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, kopiowany, rozpowszechniany, bez pisemnej zgody firmy projektowej			




- OZNACZENIA
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - Ø110 Średnica rury kanalizacyjnej (PVC-U)
 - i=5% Spadek rury kanalizacyjnej

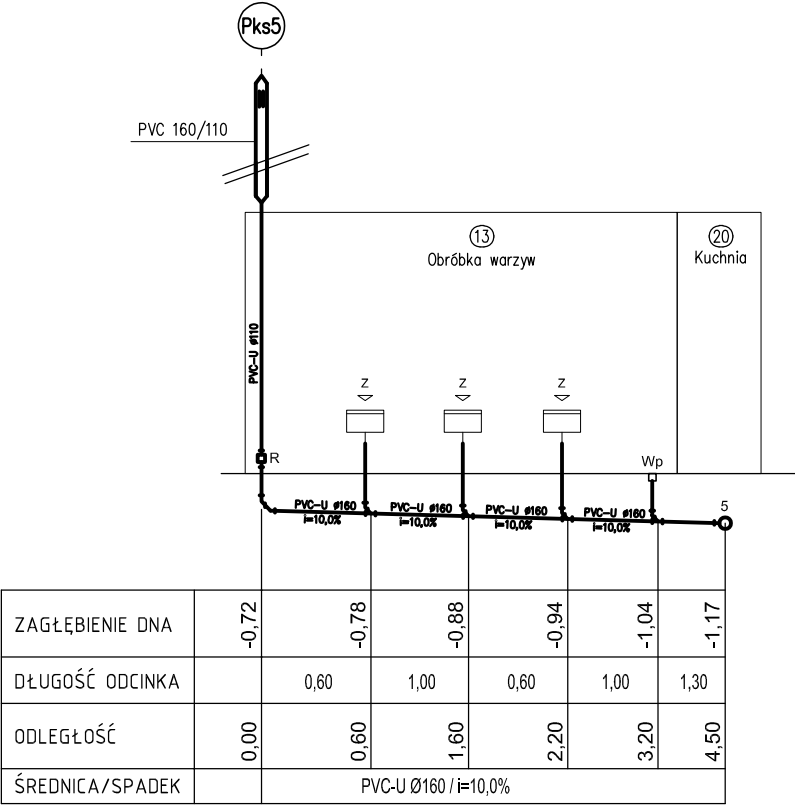
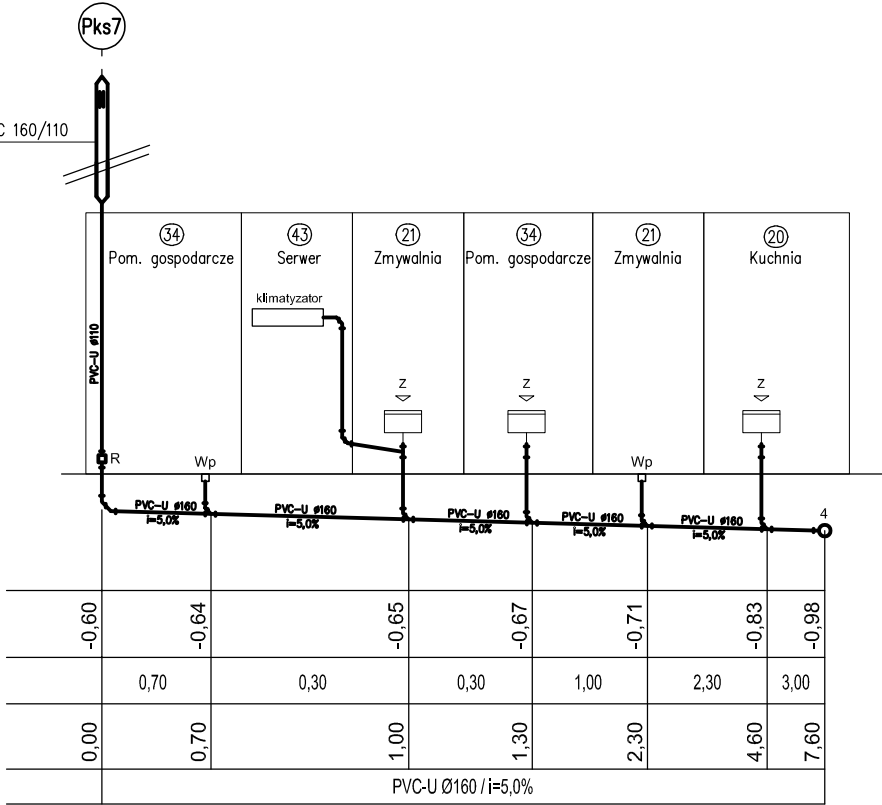
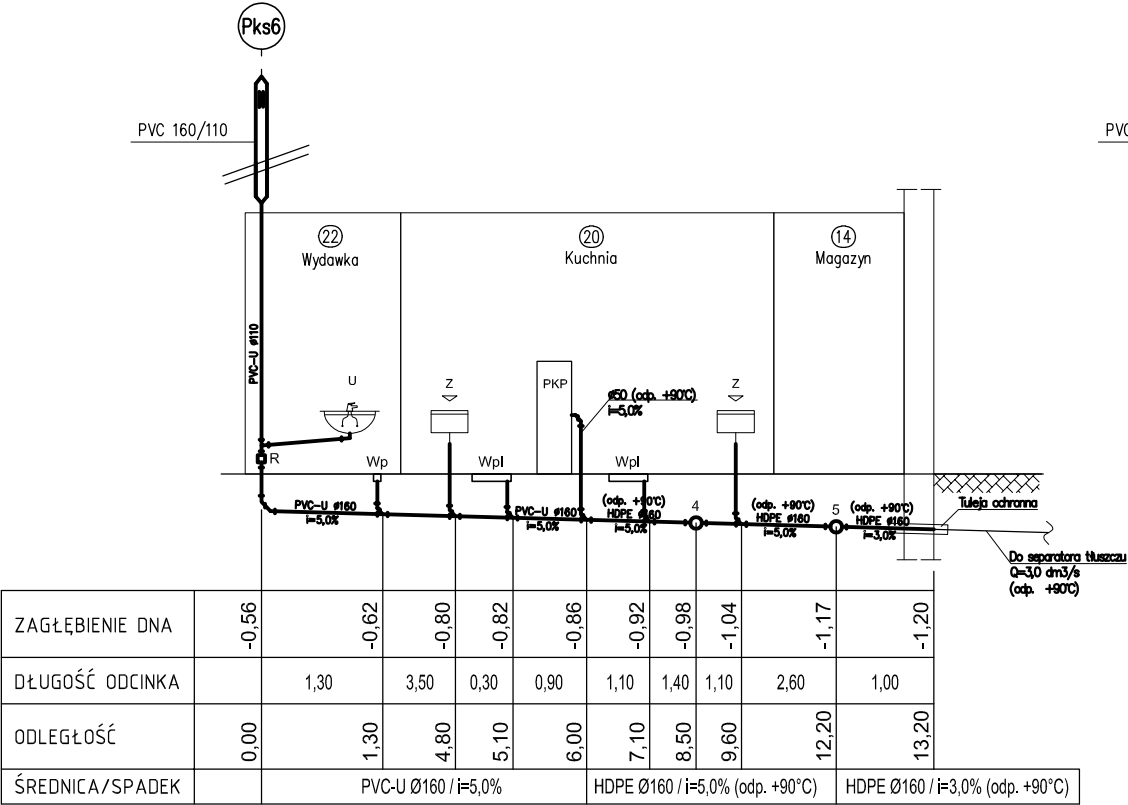
		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spółdzielni ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grondziel	347/00/DUW	Stadium: PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		
Tytuł rys.:	RZUT PARTERU – Instalacja kanalizacji sanitarnej		
Zastrzeżenie: Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, kopiowany, rozpowszechniany, bez pisemnej zgody firmy projektowej.			Nr rys.: 3/IS




OZNACZENIA

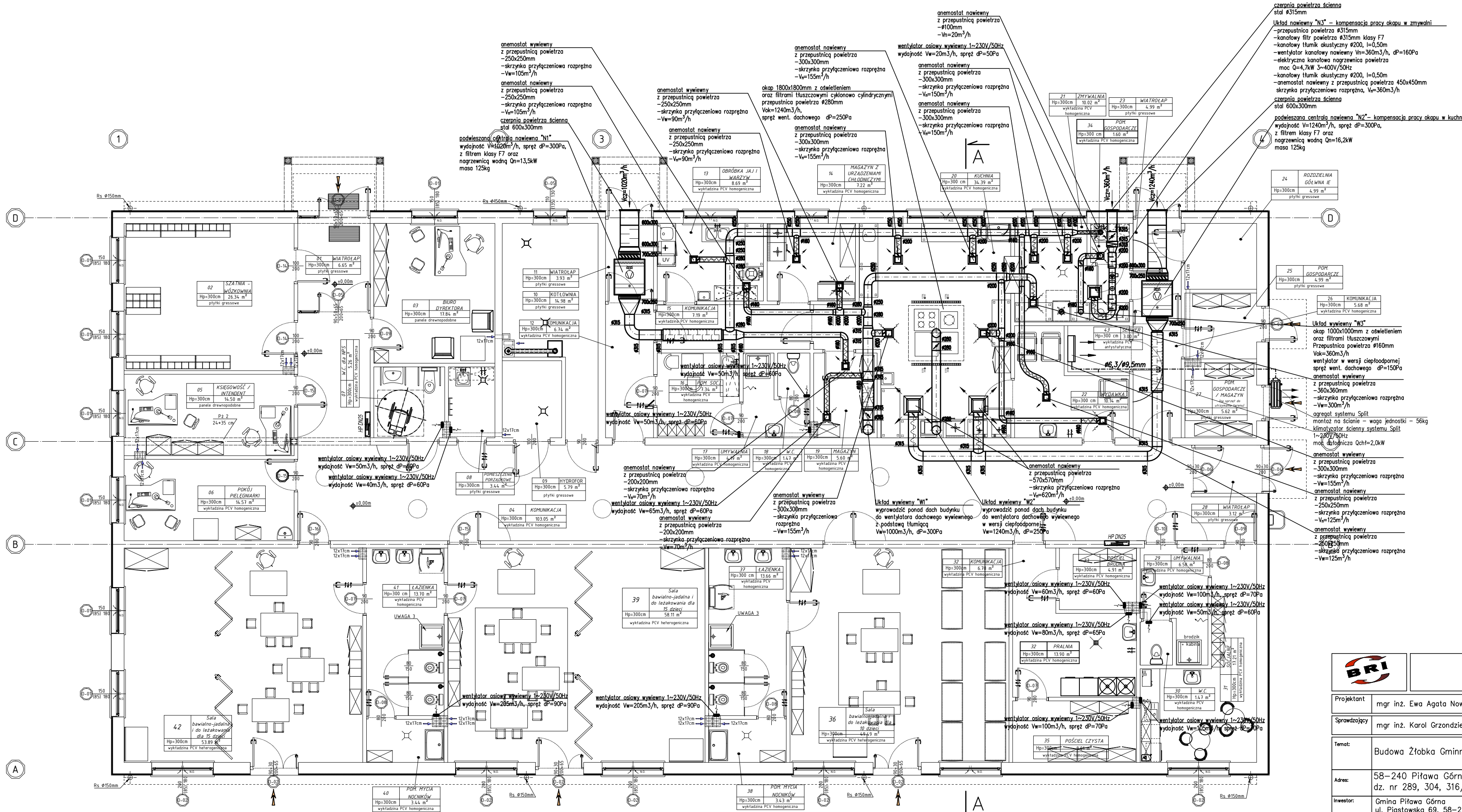
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Ø110 Średnica rury kanalizacyjnej (PVC-U)
- i=5% Spadek rury kanalizacyjnej


		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		Skala: -
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		Nr rys.:
Tytuł rys.:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej Pks1, Pks2, Pks3, Pks4		4/IS
Zastrzeżenie: Wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, kopiowany, rozpowszechniany, bez pisemnej zgody firmy projektowej.			



- OZNACZENIA
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - Ø110 Średnica rury kanalizacyjnej (PVC-U)
 - i=5% Spadek rury kanalizacyjnej

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój			
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data:	24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		Stadium:	PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej				Skala:
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica				-
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna				Nr rys.:
Tytuł rys.:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej Pks5, Pks6, Pks7				5/IS
Zastrzegam się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiany komunikowisk, bez pisemnej zgody firmy projektowej					





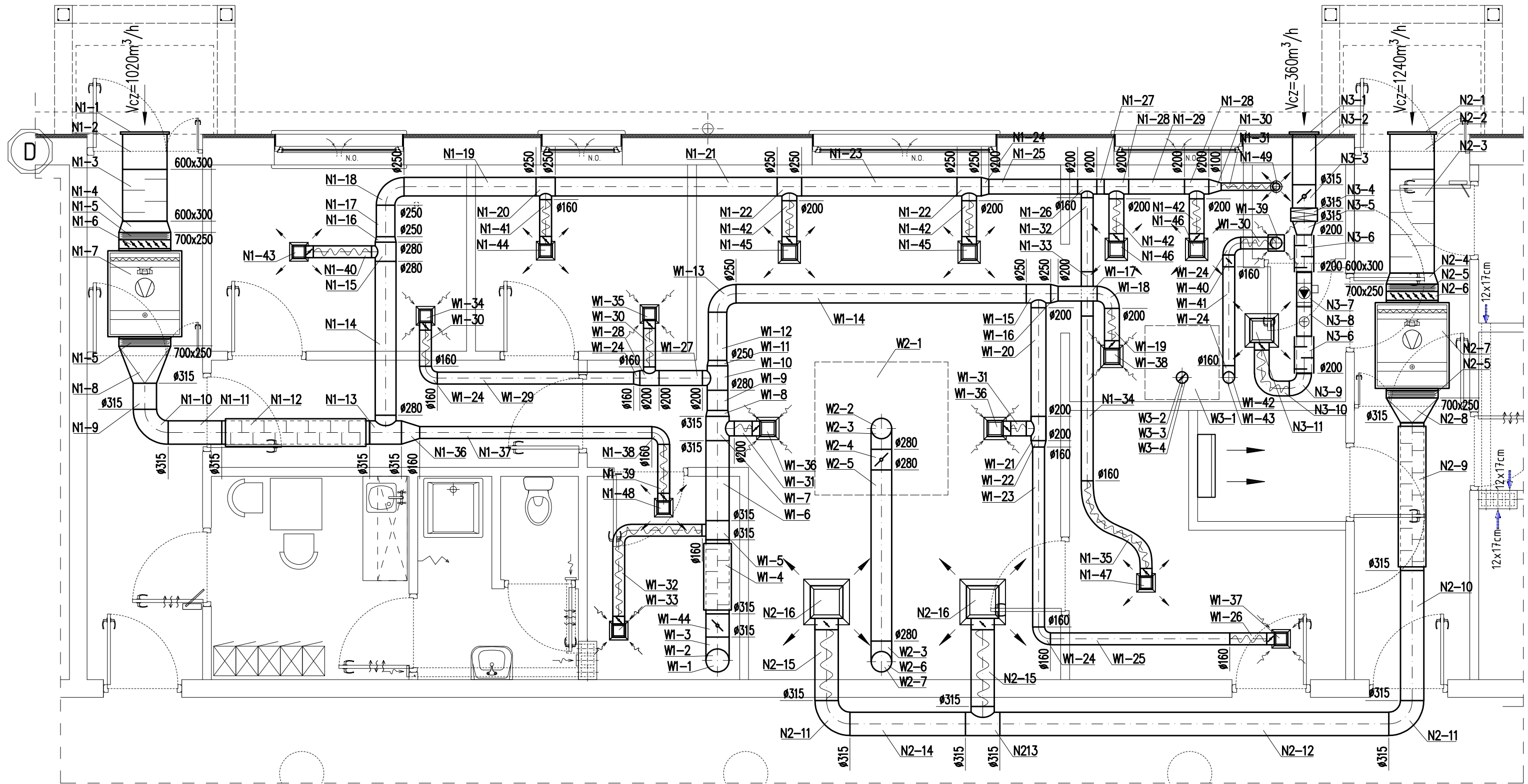
Biuo Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spółdzielni

ul. Plac Zwycięstwa 6/1

58-330 Jedlina-Zdrój

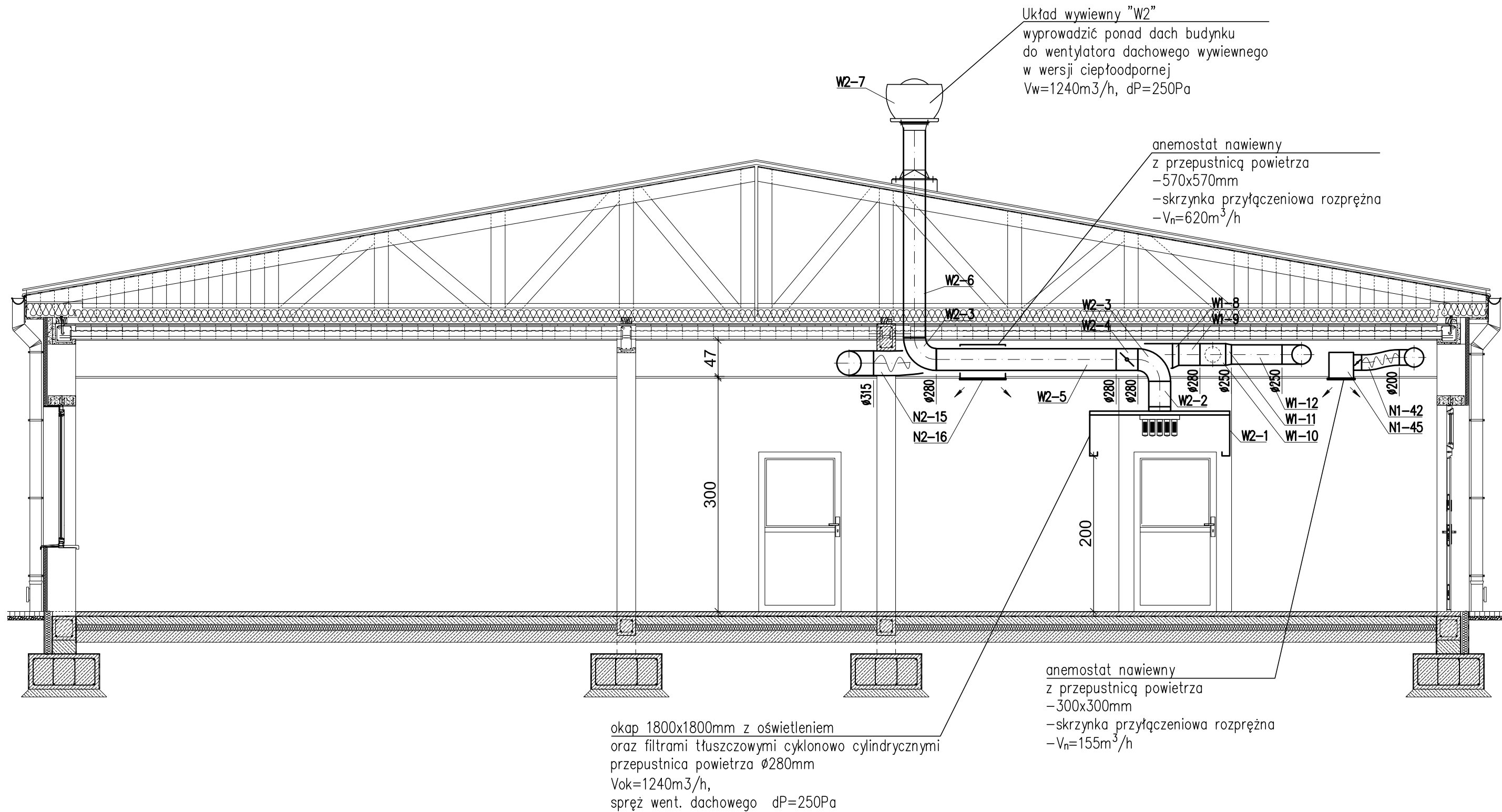
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data:	24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW			
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium:	PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala:	1:100
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			Nr rys.:	6/IS
Tytuł rys.:	RZUT PARTERU – Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji				
Zastrzegam wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, kopiowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej.					




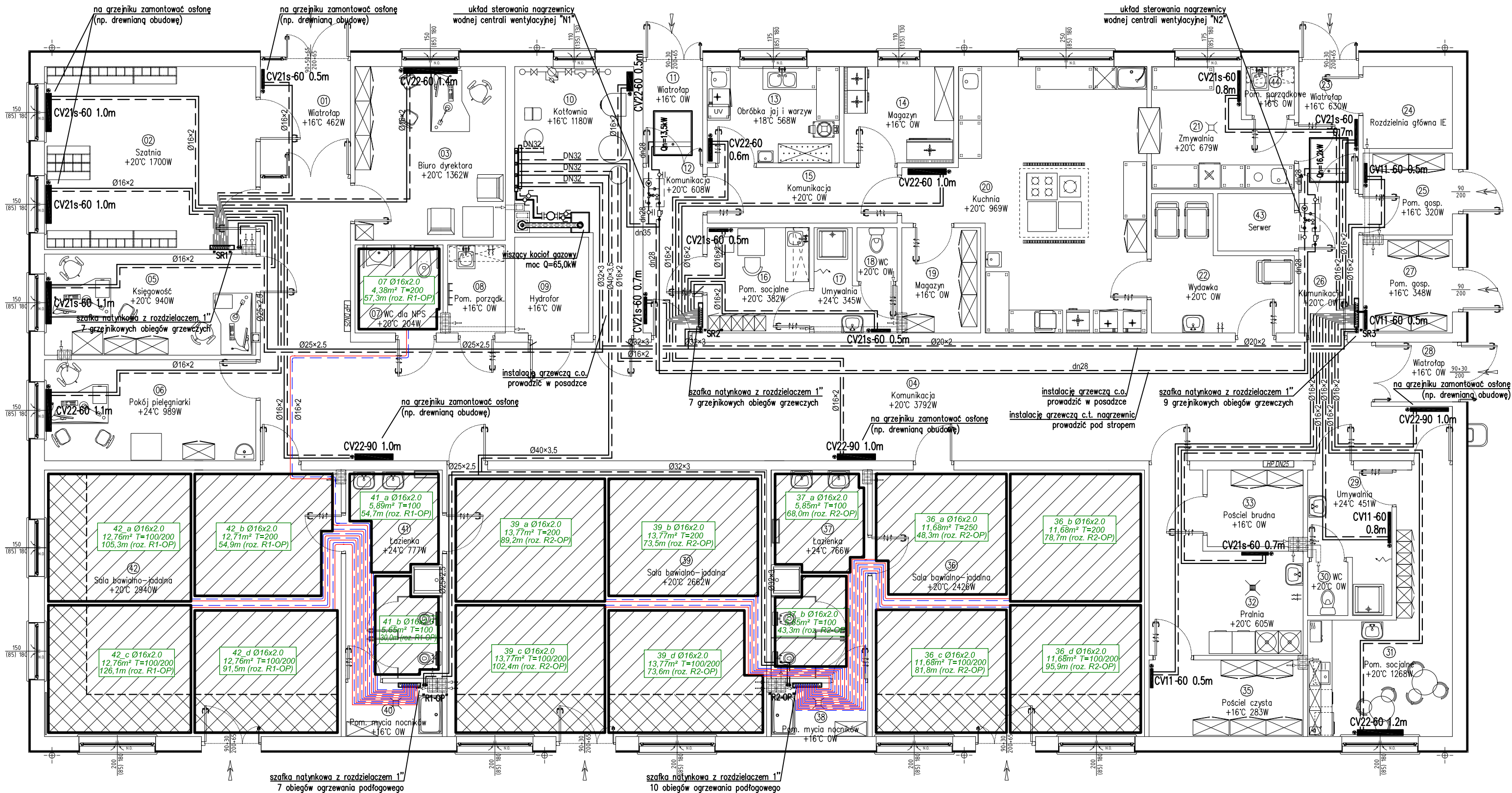
Biuro Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak w spółkę
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium: PW
Adres:	58–240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala: 1:50
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58–240 Piława Górna			Nr rys.:
Tytuł rys.:	RZUT PARTERU – oznaczenie części instalacji wentylacji mechanicznej			7/IS

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, kopiowany, rozpowszechniany, bez pisemnej zgody firmy projektowej.

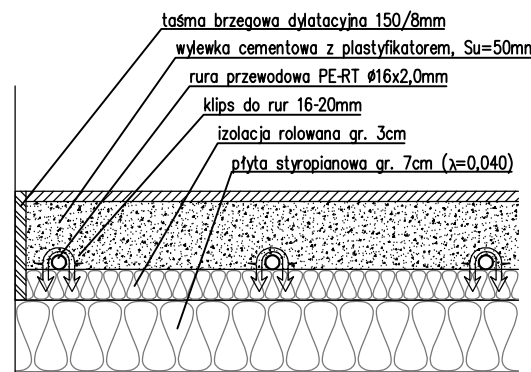


		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój		
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			Skala: 1:50
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			Nr rys.:
Tytuł rys.:	Instalacja wentylacji mechanicznej – przekrój A-A			8/IS
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiany komuników, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



UWAGI:


1. Dylatacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
2. Należy pamiętać o zabezpieczeniu przewodów tranzytowych przy przejściu przez konstrukcję ścian. Do tego celu należy zastosować peszel ochronny, który powinien wystawać poza krawędź ściany co najmniej 20cm po obu stronach.
3. Podczas wykonywania systemu, należy zastosować izolację rolowaną dostępną u producenta systemu.

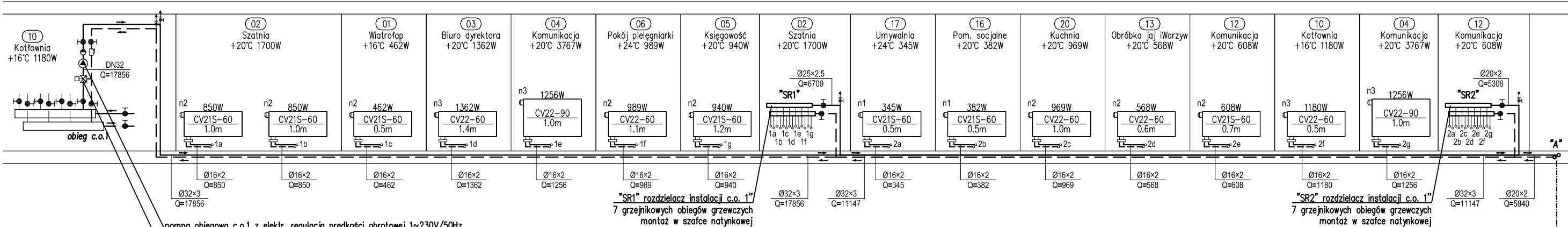


Schemat ułożenia ogrzewania podłogowego

OZNACZENIA

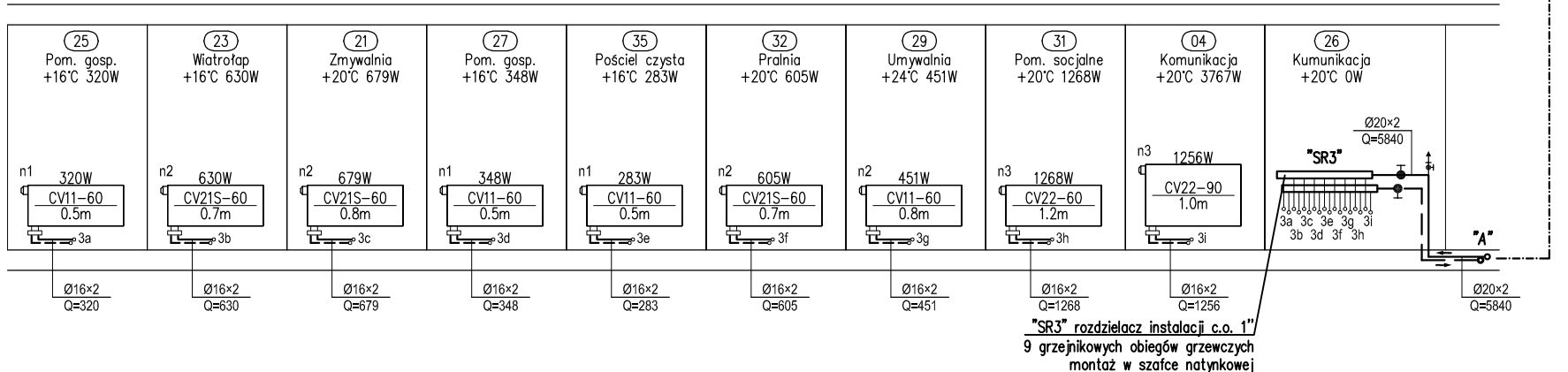
- Instalacja centralnego ogrzewania ($t_z/t_p=70/50^\circ\text{C}$)
- Instalacja ogrzewania podłogowego ($t_z/t_p=43/33^\circ\text{C}$)
- Średnica rur instalacji c.o. (PE-RT/Al/PE)
- Średnica rur instalacji c.o. (stal zaprasowywana)
- Średnica rur instalacji c.o. (stal bez szwu)
- Projektowany grzejnik płytowy dolnozasilany typ CV22, wysokość 600mm, długość 1000mm
- Projektowana temperatura wewnętrzna, obciążenie cieplne pomieszczenia
- Pętla ogrzewania podłogowego w pom. 36 średnica rur $\varnothing 16 \times 2,0$ mm (PE-RT/Al/PE) powierzchnia $A=11,68\text{m}^2$, rozstaw rur $T=200$ mm długość rur w pętli $L=78,7\text{m}$, rozdzielacz R2-OP

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w sapdku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	Stadium: PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		
Tytuł rys.:	RZUT PARTERU – Instalacja centralnego ogrzewania		
Zastrzeżenie: Zastrzeżenie wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysypany, uzupełniony lub odtąpiony komuniem, bez pisemnej zgody firmy projektowej.			
Nr rys.:			9/IS



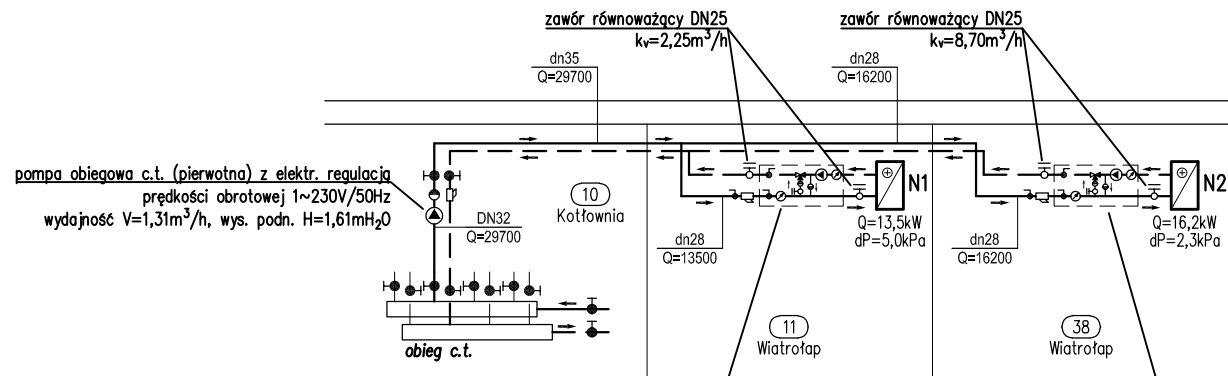
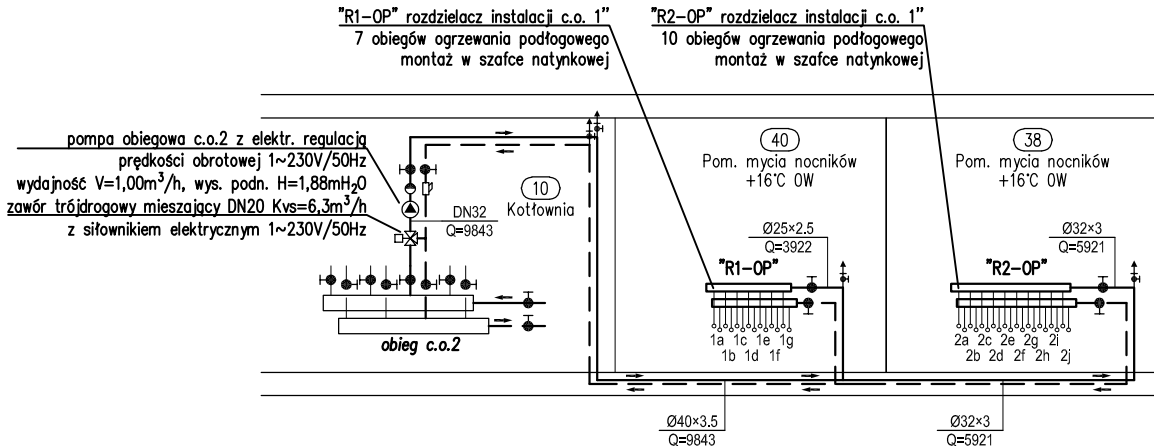
UWAGI:

- Podłączenie grzejników dolnozasilanych poprzez zawory odcinające do grzejników z wbudowanym zaworem
- Termostatyczne zawory grzejnikowe z regulacją wstępną wyposażać w głowice termostatyczne
- Grzejniki wyposażać w odpowietzniki ręczne
- W najwyższym punkcie instalacji zamontować odpowietzniki automatyczne DN15
- W najniższym punkcie instalacji zamontować zawory spustowe DN15
- Na grzejnikach centralnego ogrzewania w pomieszczeniach nr 01 (wiatrołap), 02 (szatnia), 04 (komunikacja) bezwzględnie należy zamontować osłony (np. drewniane obudowy) chroniące użytkowników przed bezpośrednim kontaktem z urządzeniem grzejnym



R1-OP: Rozdzielacz stalowy 1" z przepł.; montaż w szafce natynkowej 6-9 sekcji Przepływ G=436,4kg/h; wymagane ciśn. dyspozycyjne Δp _{min} =8,68kPa					
Nr	Typ	Moc i opór pętli [W] [kPa]	Przepływ [kg/h]	Nast. (P) [l/min]	Δp (P) [kPa]
1a	Pętla ogrz. podłogowego 42_d	755 1,9	53,6	0,85	6,66
1b	Pętla ogrz. podłogowego 42_c	843 7,7	77,4	1,29	0,84
1c	Pętla ogrz. podłogowego 42_a	721 4,3	61,6	1,02	4,24
1d	Pętla ogrz. podłogowego 42_b	621 1,0	45,6	0,76	7,66
1e	Pętla ogrz. podłogowego 07	204 3,4	76,6	1,29	5,17
1f	Pętla ogrz. podłogowego 41_a	401 1,8	54,6	0,85	6,82
1g	Pętla ogrz. podłogowego 41_b	376 1,4	67,0	1,11	7,18

R2-OP: Rozdzielacz stalowy 1" z przepł.; montaż w szafce natynkowej 9-12 sekcji Przepływ G=550,2kg/h; wymagane ciśn. dyspozycyjne Δp _{min} =4,46kPa					
Nr	Typ	Moc i opór pętli [W] [kPa]	Przepływ [kg/h]	Nast. (P) [l/min]	Δp (P) [kPa]
2a	Pętla ogrz. podłogowego 39_c	695 2,2	53,2	0,85	4,13
2b	Pętla ogrz. podłogowego 39_d	783 1,3	43,3	0,67	5,11
2c	Pętla ogrz. podłogowego 39_a	592 2,0	54,6	0,85	4,36
2d	Pętla ogrz. podłogowego 39_b	592 1,3	43,1	0,67	5,09
2e	Pętla ogrz. podłogowego 37_b	376 3,1	85,8	1,38	3,15
2f	Pętla ogrz. podłogowego 37_a	390 3,2	67,3	1,11	3,12
2g	Pętla ogrz. podłogowego 36_a	568 0,8	40,8	0,67	5,62
2h	Pętla ogrz. podłogowego 36_b	568 1,6	50,4	0,85	4,75
2i	Pętla ogrz. podłogowego 36_d	668 3,8	60,7	1,02	2,49
2j	Pętla ogrz. podłogowego 36_c	689 1,7	51,1	0,85	4,72



fabryczny układ hydrauliczny sterowania nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej "N1"
(pompa obiegowa c.t. wtórna 1~230V/50Hz V=0,59m³/h dP=1,21mH₂O
zawór równoważący, zawór trójdrogowy k_w=2,5m³/h z siłownikiem)

fabryczny układ hydrauliczny sterowania nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej "N2"
(pompa obiegowa c.t. wtórna 1~230V/50Hz V=0,71m³/h dP=0,41mH₂O
zawór równoważący, zawór trójdrogowy k_w=6,3m³/h z siłownikiem)

OZNACZENIA

Instalacja centralnego ogrzewania (t_z/t_p=70/50°C)


Średnica rur instalacji c.o. (PE-RT/Al/PE)

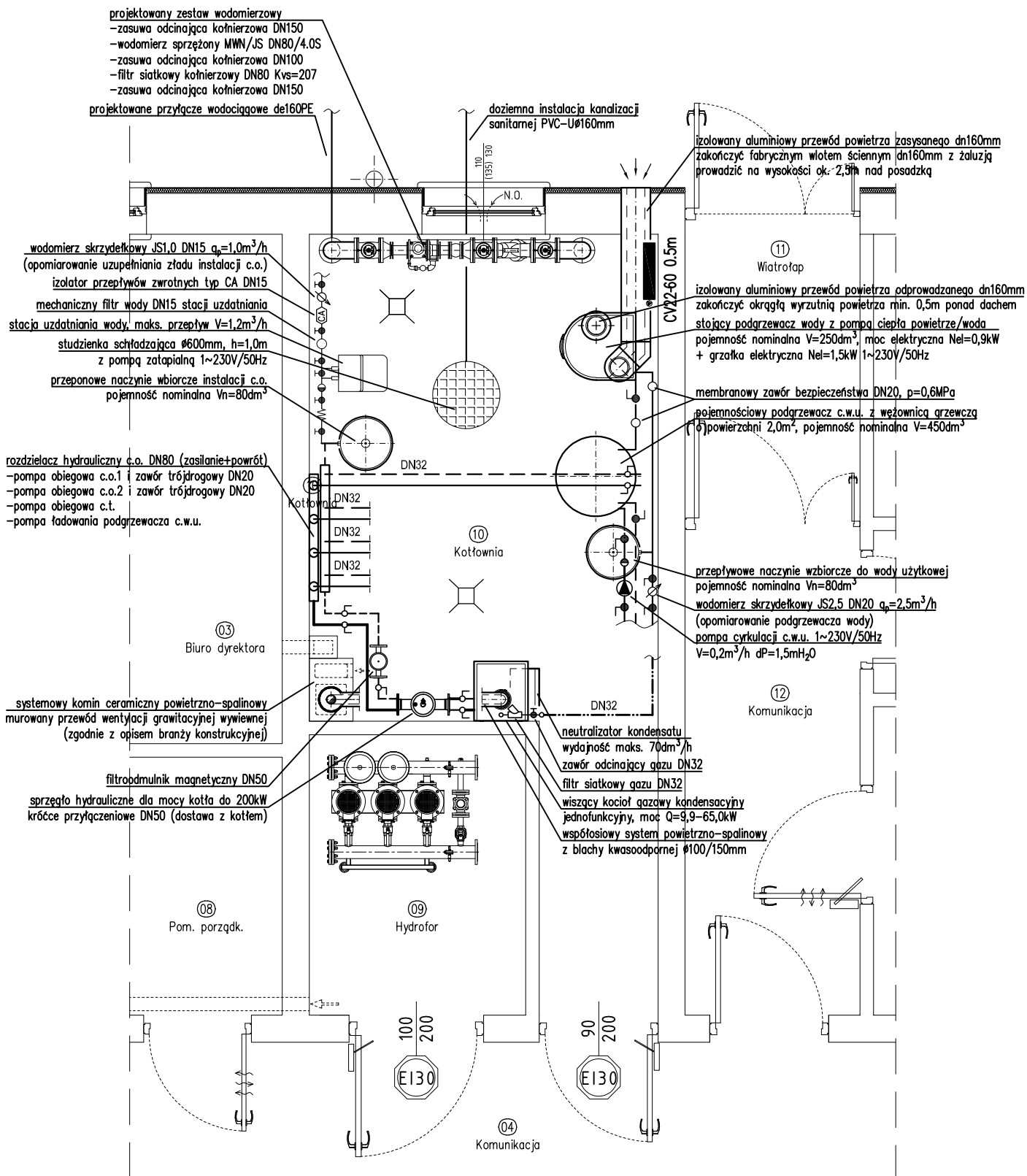
Średnica rur instalacji c.o. (stal zaprasowywana)

Średnica rur instalacji c.o. (stal bez szwu)

Projektowany grzejnik płytowy dolnozasilany
typ CV22, wysokość 600mm, długość 1000mm

Projektowana temperatura wewnętrzna,
obciążenie cieplne pomieszczenia

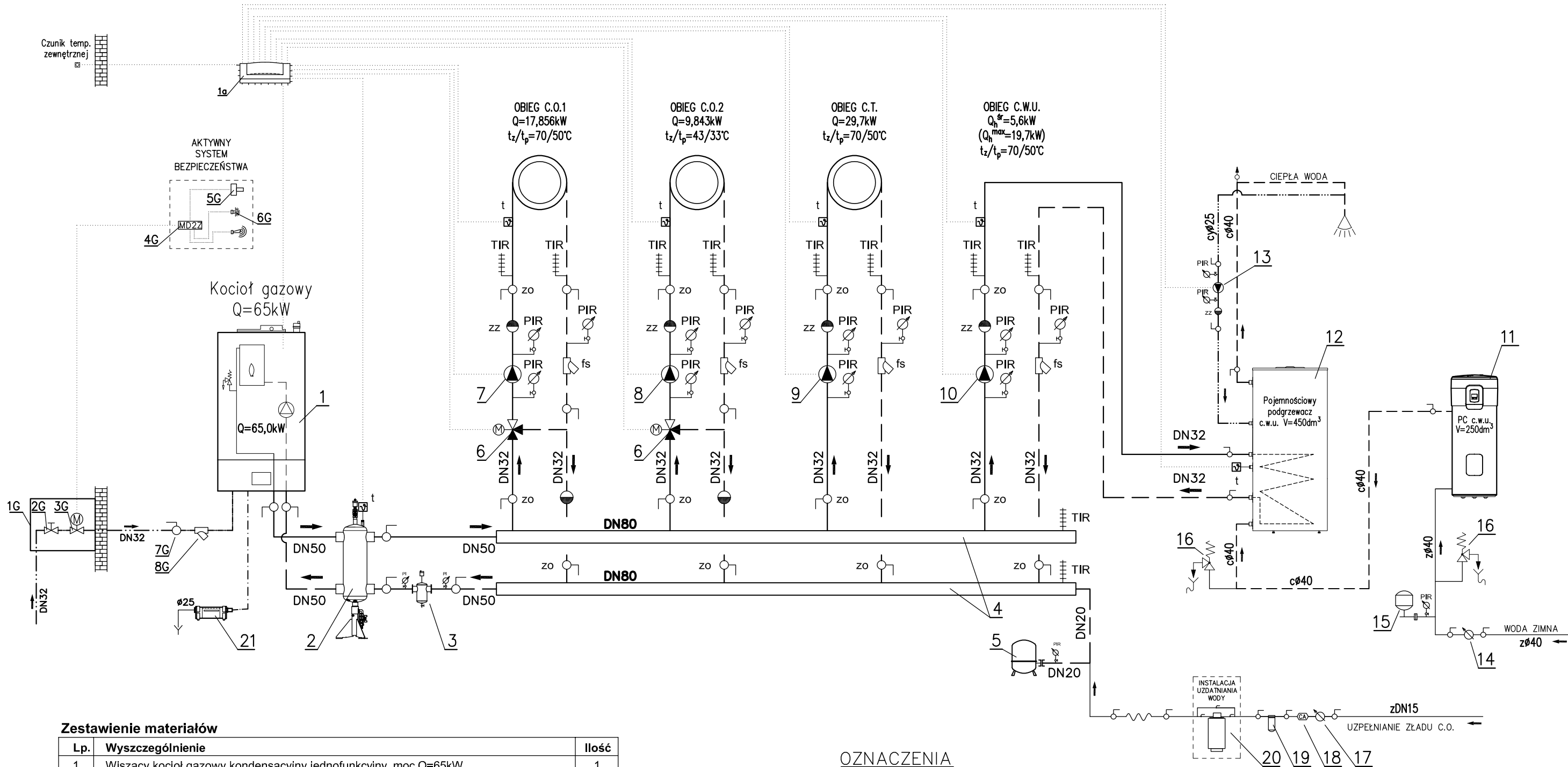
		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		Nr rys.: 10/IS
Tytuł rys.:	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiony komunikówek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			



Biurowo Realizacja Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spadku
 ul. Plac Zwycięstwa 6/1
 58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	Stadium: PW
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej		Skala: 1:50
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		Nr rys.: 11/IS
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		
Tytuł rys.:	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ		




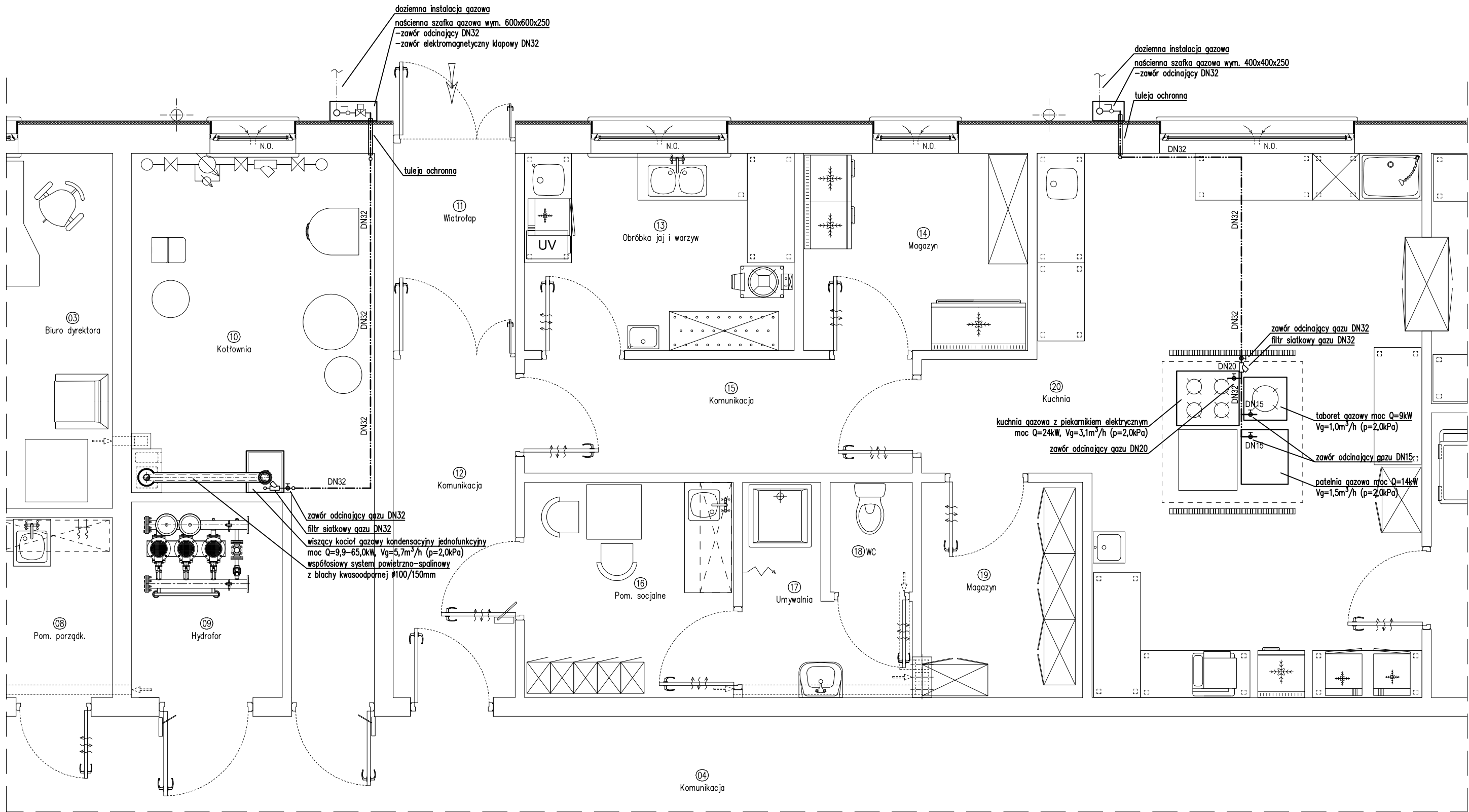
Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Wiszący kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny, moc Q=65kW	1
2	Sprzęgło hydrauliczne dla mocy kotła do 200kW (dostawa z kotłem gazowym)	1
3	Filtroodmulnik magnetyczny DN50	1
4	Rozdzielacz DN80 obiegów grzewczych (zasilanie + powrót)	2
5	Przeponowe naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego obiegu grzewczego, Vn=80dm³	1
6	Zawór mieszający trójdrogowy DN20 kvs=6,3m³/h z napędem 1~230V/50Hz	2
7	Pompa obiegowa 1~230V/50Hz obiegu grzewczego c.o.1, V=0,79m³/h, dP=2,08mH ₂ O	1
8	Pompa obiegowa 1~230V/50Hz obiegu grzewczego c.o.2, V=1,00m³/h, dP=1,88mH ₂ O	1
9	Pompa obiegowa 1~230V/50Hz obiegu grzewczego c.t., V=1,31m³/h, dP=1,61mH ₂ O	1
10	Pompa 1~230V/50Hz ładowania zasobnika c.w.u., V=2,50m³/h, dP=2,10mH ₂ O	1
11	Podgrzewacz wody z pompą ciepła powietrze/woda, Vn=250dm³	1
12	Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. monowalentny, Vn=450dm³ z węzownicą 2,0m²	1
13	Pompa cyrkulacji ciepłej wody użytkowej 1~230V/50Hz, V=0,2m³/h, dP=1,50mH ₂ O	1
14	Wodomierz skrzydełkowy q _p =2,5 DN20 podgrzewacza c.w.u.	1
15	Przeponowe przepływowe naczynie wzbiorcze podgrzewacza c.w.u., Vn=80dm³	1
16	Zawór bezpieczeństwa membranowy DN20 p=0,6MPa podgrzewacza c.w.u.	2
17	Wodomierz skrzydełkowy q _p =1,0 DN15 uzupełniania zładu instalacji grzewczej	1
18	Izolator przepływów zwrotnych typ CA DN15 uzupełniania zładu instalacji grzewczej	1
19	Mechaniczny filtr wstępny do wody DN15 stacji uzdatniania wody	1
20	Stacja uzdatniania wody, przepływ maksymalny 1,2m³/h	1
21	Zestaw neutralizatora kondensatu, wydajność maksymalna 70dm³/h	1

OZNACZENIA


— — — — —	Instalacja centralnego ogrzewania
— — — — —	Instalacja gazowa
— — — — —	Instalacja wody zimnej
— — — — —	Instalacja ciepłej wody użytkowej
— — — — —	Instalacja cyrkulacji c.w.u.
— — — — —	Instalacja kanalizacji sanitarnej
— — — — —	Przewody impulsowe
zo	Zawór odcinający
zz	Zawór zwrotny
t	Czujnik temperatury
Tz	Czujnik temperatury zewnętrznej
PIR	Pomiar ciśnienia
TIR	Pomiar temperatury
fs	Filtr siatkowy

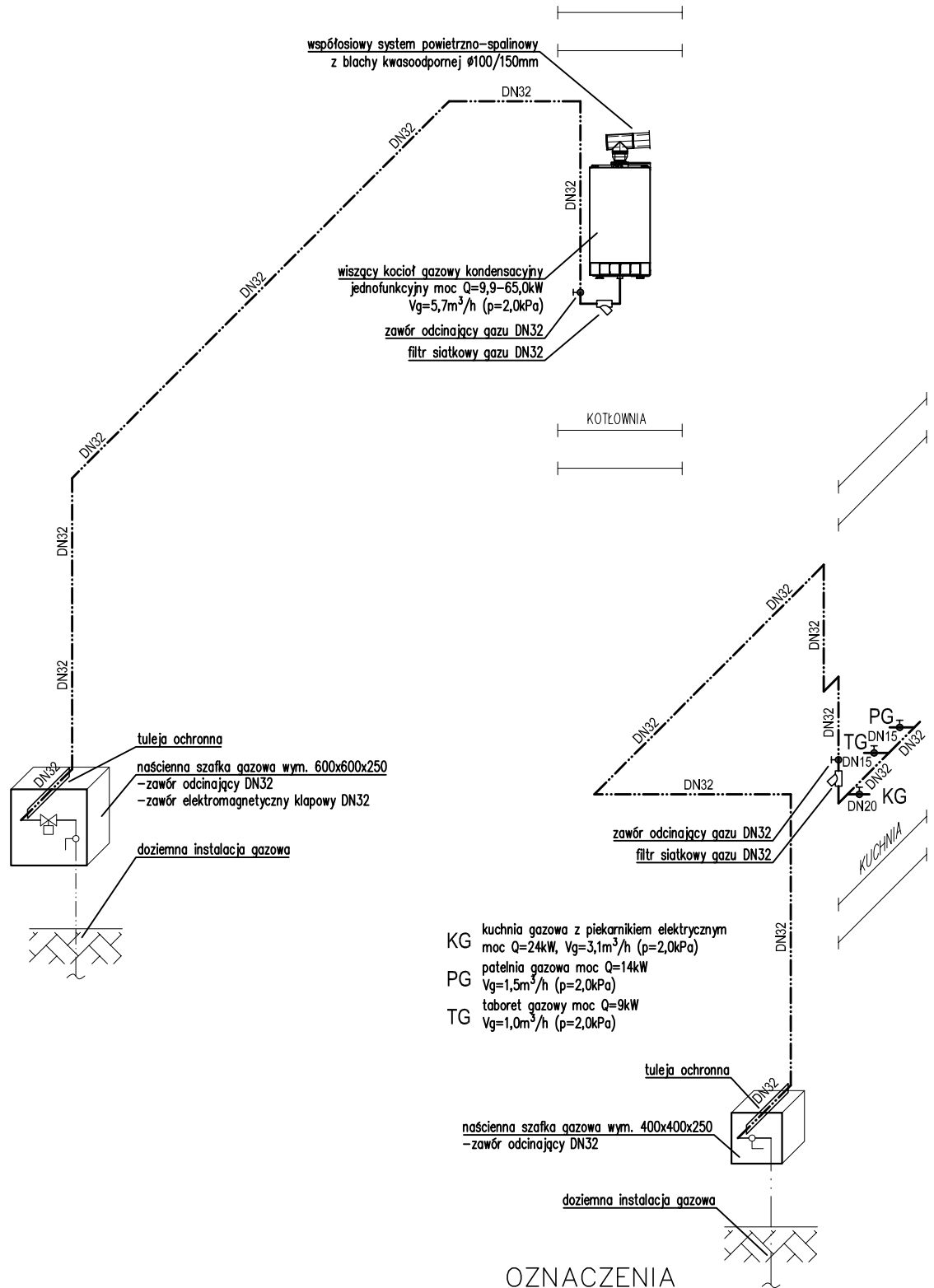
		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój		
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW		
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej			Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica			
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna			Nr rys.: 12/IS
Tytuł rys.:	Schemat technologiczny kotłowni gazowej			
Zastrzegę się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



OZNACZENIA

----- Instalacja gazowa
DN32 Średnica rury gazowej (stal)

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spółku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW	
Temat:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica		Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 317/2, obręb nr 004 Kopanica		Skala: 1:50
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna		Nr rys.: 13/IS
Tytuł rys.:	RZUT PARTERU – Instalacja gazowa		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komuniówką, bez pisemnej zgody firmy projektowej			



Biurowo Realizacja Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spółkę
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data:	24.04.2020
Sprawdzający	mgr inż. Karol Grzondziel	347/00/DUW			
Temat:	Budowa Żłobka Gminnego w Piławie Górnej				Stadium: PW
Adres:	58-240 Piława Górna, dz. nr 289, 304, 316/2, 317/1, 317/2, obręb nr 0004 Kopanica				Skala: 1:50
Inwestor:	Gmina Piława Górna ul. Piastowska 69, 58-240 Piława Górna				Nr rys.:
Tytuł rys.:	Izometria instalacji gazowej				14/IS

Zastrzegam się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odtapowany komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej