

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: Gmina Tuchów
ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów

ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmali/ Szpitalna
nr działki 1814/2 obręb Tuchów

NAZWA OPRACOWANIA: **BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBĘDNĄ
WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ)
- INSTALACJE SANITARNE**

BRANŻA: **SANITARNA**

KAT. OBIEKTU BUD.: **IX**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI
nr upr. SLK/3517/PWOS/11

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC
nr upr. SLK/4129/POOS/12

CZERWIEC 2024r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa opracowania.....	3
II. Zakres opracowania	3
III. Stan istniejący	3
IV. Instalacja wody	4
IV.a. Przyłącze wody oraz przebudowa sieci wodociągowej	4
IV.b. Instalacja wody na cele socjalne	4
IV.c. Instalacja wody na cele ppoż.....	5
IV.d. Wykonanie instalacji.....	6
IV.e. Obliczenia	9
V. Instalacja kanalizacji sanitarnej oraz technologicznej.....	13
V.a. Przyłącze kanalizacji sanitarnej oraz przebudowa sieci kanalizacyjnej	13
V.b. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	13
V.c. Instalacja kanalizacji technologicznej	14
V.d. Wykonanie instalacji	15
V.e. Obliczenia.....	15
VI. Instalacja centralnego ogrzewania	16
VI.a. Założenia projektowe	16
VI.b. Technologia kotłowni	16
VI.c. Ogrzewanie podłogowe.....	18
VI.d. Ładowanie zasobnika cwu	18
VI.e. Wykonanie instalacji.....	18
VI.f. Obliczenia.....	21
VII. Instalacja wentylacji oraz klimatyzacji.....	23
VII.a. Instalacja wentylacji mechanicznej	23
VII.b. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych.....	25
VII.c. Instalacja klimatyzacji	25
VII.d. Wykonanie instalacji	26
VII.e. Obliczenia	27
VIII. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	27
IX. Roboty ziemne	27
X. Dokumentacja powykonawcza.....	28
XI. Wnioski końcowe.....	28

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenia Projektantów	(29)
2. Uprawnienia Budowlane Projektanta	(30)
3. Zaświadczenie Projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	(31)

4. Uprawnienia Budowlane Sprawdzającego (32)
5. Zaświadczenie Sprawdzającego o przyn. do Izby Inżynierów Budownictwa (33)
6. Bilans powietrza wentylacyjnego (34)
7. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło - OZC (36)
8. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło - HCR (37)
9. Projektowana charakterystyka energetyczna (38)
10. Pismo Spółki Komunalnej Dorzecze Białej Spółka z o.o. dot. przyłączenia nieruchomości do sieci wod-kan (znak L.dz.UW/561/WS/WT/0/12/2023/1361 z dnia 19.12.2023r.) (47)

III. RYSUNKI

1. Projekt Zagospodarowania Terenu – instalacje sanitarne 1:500 rys. nr S-1 (49)
2. Rzut parteru - instalacja wody oraz instalacja ppoż. 1:100..... rys. nr S-2 (50)
3. Rzut poddasza - instalacja wody oraz instalacja ppoż. 1:100 rys. nr S-3 (51)
4. Rzut parteru - instalacja kanalizacji 1:100 rys. nr S-4 (52)
5. Rzut poddasza - instalacja kanalizacji 1:100 rys. nr S-5 (53)
6. Schemat technologiczny instalacji c.o. rys. nr S-6 (54)
7. Rzut parteru - instalacja c.o. 1:100..... rys. nr S-7 (55)
8. Rzut poddasza - instalacja c.o. 1:100 rys. nr S-8 (56)
9. Rzut parteru - instalacja wentylacji oraz klimatyzacji 1:100 rys. nr S-9 (57)
10. Rzut poddasza - instalacja wentylacji oraz klimatyzacji 1:100 rys. nr S-10 (58)

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego p.n. „Budowa żłobka (wraz z niezbędną wewnętrzną i zewnętrzną infrastrukturą techniczną) - instalacje sanitarne”

I. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla działki o nr. ew. 1814/2,
- wytycznych Inwestora,
- projektu architektoniczno-budowlanego,
- projektu zagospodarowania terenu,
- podkładu sytuacyjno-wysokościowego,
- koordynacji z rzeczoznawcami,
- obowiązujących norm i przepisów.

II. Zakres opracowania

Przedmiotowa inwestycja polegała będzie na budowie żłobka z 4 salami dydaktycznymi, pełnym zapleczem kuchennym, sanitarnym, technicznym, szatnią oraz częścią przeznaczoną dla dyrekcji oraz nauczycieli, na działce położonej w Tuchowie, ul. Prof. Grochmali/Szpitalna o nr ewidencji gruntów 1814/2, obręb Tuchów.

Zakres opracowania branżowego obejmuje:

- instalację wody zimnej, ciepłej, oraz cyrkulacji,
- instalację ppoż.,
- instalację kanalizacji sanitarnej oraz technologicznej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji.

Przyłącze wod-kan, jak również przebudowa sieci wod-kan kolidujących z projektowanym budynkiem zostaną wykonane wg odrębnego opracowania.

III. Stan istniejący

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Tuchowie przy ul. Prof. Grochmali/Szpitalna. Przedmiotowa nieruchomość jest zabudowana budynkiem przedszkolnym. Działka jest uzbrojona (przyłącze elektroenergetyczne, wodociągowe, kanalizacji ogólnospławnej, gazowe). Woda deszczowa odprowadzona jest do kanalizacji ogólnospławnej.

W skład istniejącego zagospodarowania działki wchodzi również: plac zabaw, pomnik sowy, miejsca postojowe dla samochodów osobowych, urządzenia infrastruktury technicznej.

W pasie drogowym, do której przylega nieruchomość, występują następujące sieci infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa,
- sieć elektroenergetyczna,

- sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- gazowa.

Nie wyklucza się istnienia innych sieci uzbrojenia terenu, nie wykazanych na mapie do celów projektowych.

IV. Instalacja wody

IV.a. Przyłącze wody oraz przebudowa sieci wodociągowej

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi przyłącze wody dla przedmiotowego budynku, które należy wykonać wg odrębnego opracowania. Przebudowę kolidującą z przedmiotowym budynkiem sieci wodociągowej woD80 również należy wykonać zgodnie z odrębnym opracowaniem. Projektowane przyłącze należy nawiązać do przebudowywanej sieci.

IV.b. Instalacja wody na cele socjalne

Przyłącze wody należy wprowadzić do budynku, gdzie bezpośrednio za przegrodą budowlaną należy zabudować na trwale przymocowanej do ściany konsoli zestaw wodomierzowy składający się z:

- Zaworu grzybkowego,
- Wodomierza skrzydełkowego,
- Zaworu grzybkowego,
- Zaworu antyskażeniowego typu EA,

Dobór zestawu wodomierzowego należy przeprowadzić na etapie sporządzania dokumentacji projektowej przyłącza. Zestaw wodomierzowy winien być zamontowany w pozycji horyzontalnej, zgodnie z PN-EN 14154-2+A1:2007 nie dalej niż 1,0 m za pierwszą przegrodą (ścianą). Za zestawem wodomierzowym, po stronie instalacji należy zamontować zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zaworem antyskażeniowym typu EA zgodnie z PN-EN 1717:2003 (Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny).

UWAGA:

Sposób i miejsce montażu zestawu wodomierzowego należy skoordynować z projektem przyłącza wodociągowego na etapie opracowywania dokumentacji przyłącza.

Wodę za zestawem wodomierzowym należy rozdzielić na cele socjalne oraz ppoż. W celu zabezpieczenia instalacji ppoż. przed brakiem wymaganej ilości wody i ciśnienia w czasie pożaru, zaprojektowano na instalacji wody na cele socjalne zawór pierwszeństwa. W przypadku spadku ciśnienia poniżej zadanego (utrzymanie min. 2,0 bar na wypływie z hydrantu przy jednoczesnym zapewnieniu wydajności sumarycznej min. 2,0dm³/s dla dwóch, pracujących jednocześnie hydrantów wewnętrznych) nastąpi odcięcie wody do części socjalnej przy jednoczesnym przekierowaniu całego strumienia do instalacji ppoż. Na instalacji ppoż należy zabudować zawór antyskażeniowym typu EA. Instalację do miejsca montażu zaworu pierwszeństwa należy wykonać ze stali.

Woda doprowadzona zostanie do poszczególnych przyborów sanitarnych, jak również do dwóch pojemnościowych zasobników cwu o pojemności pojedynczego 385dm³ dostarczanych w komplecie z grzałką elektryczną o mocy 3,0kW. Zasobniki należy dostarczyć jako stojący ze stali S235JR z wielkopowierzchniowym, gładkorurowym wymiennikiem ciepła (dostawa w komplecie z czujnikiem cwu). Zlokalizowane w przestrzeni technicznej zasobniki powinny posiadać funkcję okresowego przegrzewu wody do temperatury minimalnej 72°C. Zasobniki będą podłączone szeregowo tzn. woda zimna będzie wstępnie podgrzewana w zasobniku pierwszym licząc od strony napływu, po czym dogrzewana w zasobniku drugim. Na rurociągu doprowadzającym wodę zimną do pierwszego zasobnika cwu należy zamontować układ zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia składający się z:

- zaworu bezpieczeństwa o średnicy 3/4" (Ø dolotu = 14mm),
- naczynia wzbiorczego o pojemności 400dm³,

Między zaworem bezpieczeństwa a zasobnikiem nie może być zainstalowany żaden zawór odcinający ani element dławiący przepływ.

W przestrzeni technicznej należy wyprowadzić kurek ze złączką do węża umożliwiającą uzupełnienie zładu. Kurek czerpalny zabezpieczyć zaworem antyskażeniowy typu CA.

Dobór urządzeń zabezpieczających zgodnie z częścią obliczeniową. Cyrkulacja wody ciepłej realizowana będzie z wykorzystaniem pompy cyrkulacyjnej.

Przewody instalacji cyrkulacji należy połączyć z wodą ciepłą w najbardziej oddalonych od zasobnika części instalacji. Przed połączeniem przewodu cyrkulacji z przewodem wody ciepłej należy zabudować zawór zwrotny, regulacyjny oraz odcinający.

Dla części obiektu z zamontowanymi przyborami wykorzystywanymi przez dzieci, projektuje się oddzielny układ wody ciepłej na którym zabudowany będzie zawór mieszający o zakresie nastawczym: 30-60°C. Zawór ma za zadanie utrzymać temperaturę wody w zakresie 35-40°C (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2017 r. w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania). Zawór montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody należy prowadzić podtynkowo lub natynkowo. Wszelką armaturę należy montować w miejscach umożliwiających rewizję, oraz bieżącą konserwację. Kurki czerpalne wyposażone zostaną w armaturę zabezpieczającą przed przepływami zwrotnymi – zawory antyskażeniowe typu HA lub EA. Odpowietrzenie instalacji poprzez najwyżej zlokalizowane przybory sanitarne oraz zawory odpowietrzające. W miejscach rozgałęzienia instalacji zamontować sekcyjne zawory odcinające.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

IV.c. Instalacja wody na cele ppoż.

Zgodnie z otrzymanymi wytycznymi dla instalacji ppoż. należy zapewnić pracę min. dwóch hydrantów Dn25 o wydajności 1,0dm³/s każdy (sumaryczne zapotrzebowanie na wodę na cele

ppoż. wynosi $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$). W budynku zainstalowane zostaną 2 hydranty wewnętrznych o średnicy Dn25 oraz wydajności $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Zawór hydrantowy powinien być umieszczony na wysokości $1,35 \text{ m}$ (+/-0,1 m) od poziomu podłogi. Instalację wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych. Całą instalację realizować zgodnie z PN-B-02865. Wszystkie przewody rurowe należy mocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji ppoż. Przewody poziome układać pod stropem i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawiesznień i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż. Przewody pionowe montować natynkowo. W celu uniemożliwienia rozwoju bakterii wewnątrz instalacji należy zapewnić stały przepływ poprzez podłączenie końcowych odcinków instalacji do miski ustępowej lub pisuaru. Na instalacji stanowiącej stały przepływ w instalacji ppoż. (zasilanie misek ustępowych) zamontować elektrozawór odcinający dopływ wody do przyborów w przypadku pożaru.

UWAGA:

Instalacja hydrantowa nie nadaje się do poboru wody do celów spożywczych!

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

IV.d. Wykonanie instalacji

Projektowaną instalację wody na cele socjalne należy wykonać z rur wielowarstwowych (PERT – aluminium bez szwu – PERT). Instalację ppoż. wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach zaciskowych. Rury wody zimnej należy umieścić w izolacji z otuliny polietylenowej o grubości 13mm. Przewody wody ciepłej/cyrkulacji izolować materiałem o grubościach zgodnych z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Podejścia wody do przyborów sanitarnych należy zakończyć zaworkami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokościach zgodnych praktyką inżynierską. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy połączeń systemowych z mocowaniem podejść do zaworów odcinających i kolan instalacji.

Instalację wody ciepłej/cyrkulacji należy układać obok / równolegle do przewodów wody zimnej. Połączenie z armaturą – na gwint przy użyciu kształtek przejściowych. W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej/cyrkulacji oraz zimnej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonywana będzie izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody należy prowadzić natynkowo w przestrzeni pod stropem oraz podtynkowo w bruzdach. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Natomiast przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwyty lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę / pod przegrodą budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W zakresie średnic 16mm-32mm instalację wody użytkowej należy wykonać z rur wielowarstwowych (PERT – aluminium bez szwu – PERT), które są rurami bezszwowymi

wytwarzanymi w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium. Proces ten pozwala na całkowite wyeliminowanie szwów, a tym samym zniwelowanie słabych punktów rury. Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu oraz redukcję kosztów. Rura ma wysoką stabilność i do 40% większą zdolność do zginania w stosunku do takich samych rur z zgrzewaną warstwą aluminium. Jest w pełni kompatybilna ze wszystkimi złączkami dedykowanymi do systemu rur wielowarstwowych.

Rozprowadzenia główne wody użytkowej wykonać należy z rur wielowarstwowych (PERT – wzdłużnie spawane aluminium – PERT) w zakresie średnic 40mm-110mm, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833).

Zastosowanie warstwy aluminium daje rurze większe możliwości montażu łącząc zalety rur metalowych i tworzywowych – łatwość i szybkość montażu, trwałość oraz mniejszą wydłużalność termiczną w stosunku do rur tworzywowych jednorodnych.

Rury oraz złączki systemu wielowarstwowego odporne są na dyfuzję tlenu. Maksymalna temperatura pracy wynosi 95°C, współczynnik chropowatości rur wynosi $k=0,0004\text{mm}$. Stała temperatura pracy dla instalacji wody pitnej wynosi 0°C-70°C przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar. Stała temperatura pracy dla instalacji ogrzewania wynosi 0°C-80°C przy maksymalnym stałym ciśnieniu roboczym 10 bar.

Do łączenia rur o średnicach 16mm-75mm należy stosować złączki systemowe zaprasowywane S-Press w wykonaniu tworzywowym, bądź mosiężnym wyposażone w funkcję testu próby szczelności (zgodne z atestem DVGW W 534). Do produkcji złączek użyto stopu miedzi CN 625. Tuleje złączek oznaczone są w formie kolorowej folii, które umożliwiają bezpieczne sprawdzenie wykonanego zacisku.

Złączki są połączeniami nierozłącznymi i można zalewać je betonem w posadzkach i ścianach. Złączki należy zabezpieczyć folią, papierem falistym lub izolacją termiczną przed bezpośrednim kontaktem z betonem. Ze względu na agresywny charakter składu chemicznego pian montażowych PUR nie dopuszcza się ich stosowania do bezpośredniego kontaktu z kształtkami i złączkami. Przy średnicach 16-32mm konstrukcja kształtki umożliwia wykonanie połączenia bez fazowania rury.

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP.

Po zakończeniu montażu instalacje należy przepłukać, po czym należy przeprowadzić próbę szczelności ciśnieniem 1,0 MPa, a następnie zdezynfekować termicznie wodą o temperaturze 72°C. Podczas próby należy dokonać oględzin połączeń gwintowych i prasowanych oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

Wszystkie urządzenia i armatura zastosowane w instalacji ppoż. powinny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności dopuszczające wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie rurociągi ppoż. powinny być mocowane do konstrukcji budynku. Przewody należy izolować antyroszeniowo otuliną PU o grubości 9 mm. Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie. Należy instalować wyłącznie hydranty posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach ppoż. Stosować hydranty 25, naścienne, z wężem półsztywnym płasko składanym w skrzynkach koloru czerwonego. Kierunek otwierania drzwiczek należy ustalić i potwierdzić na budowie. Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-N-01256/01 oraz PN-N-01256/04.

Po wykonaniu, instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-02865:1997, na podstawie której należy sporządzić protokół.

Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną klasą ścian i stropów. W najwyższych punkty instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające.

UWAGA:

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość między przewodami wodociagowymi i elektrycznymi winna wynosić co najmniej 0,5 m przy prowadzeniu równoległym zaś w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

IV.e. Obliczenia

Zapotrzebowanie na wodę:

Wypożazenie budynku:

- umywalki	szt. 16
- zlewozmywaki / zlewy	szt. 16
- natrysk	szt. 3
- miska ustępowa	szt. 8
- zmywarka	szt. 2
- zawór ze złączką do węża	szt. 2

- Rzeczywisty współczynnik wypływu dla zaworu bezpieczeństwa o średnicy 3/4” mm: a_{crz} : 0,2
- Dopuszczalny współczynnik wypływu wody dla cieczy: $a_c = 0,9 \times a_{crz} = 0,9 \times 0,2 = 0,18$
- Ciśnienie maksymalne: $p_1 = 6,0$ bar
- Gęstość wody w 60 °C: $\rho = 0,983$ kg/dm³

Obliczanie przepływu wody grzewczej:

$$M_s = 1,1x \frac{Q}{(t_z - t_p) \times 1,163}$$

$$M_s = 1,1x \frac{20,0}{(60 - 50) \times 1,163} = 1,89 t/h = 0,53 kg/s$$

Obliczanie wewnętrznej średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$M_s = 54x \sqrt{\frac{M_s}{a_c \sqrt{p_1 \rho}}}$$

$$M_s = 54x \sqrt{\frac{0,53}{0,18 \sqrt{6 \times 983}}} = 10,57 mm$$

Dobrano zawór membranowy bezpieczeństwa o wielkości 3/4” mm i średnicy dołotu do=14mm. Nastawa otwarcia zaworu 6,0bar.

Sprawdzenie poprawności doboru zaworu bezpieczeństwa:

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

- ciśnienie dopływu: $p_1 = 0,6$ Mpa
- ciśnienie odpływu: $p_2 = 0,0$ Mpa
- Gęstość wody w 60 °C: $\rho = 0,983$ kg/dm³
- Średnica wewnętrzna zaworu bezpieczeństwa: $d_o = 0,014$ m

$$q_m = 1415,5x\sqrt{(p_1 - p_2)\rho}$$

$$q_m = 1415,5x\sqrt{(0,6 - 0) \times 983} = 34377 kg/m^2s$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$F_o = \frac{\pi d_o^2}{4}$$

$$F_o = \frac{3,14 \times 0,014^2}{4} = 0,00015386$$

$$Q = q_m \times F_o \times a_c$$

$$Q = 34377 \times 0,00015386 \times 0,18 = 0,95 \text{ kg/s} > 0,53 \text{ kg/s}$$

Zawór dobrany prawidłowo.

Dobór naczynia przeponowego dla instalacji zasilającej zasobniki cwu:

Zasobniki c.w.u. należy zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym przeponowym, zlokalizowanym na rurociągu wody zimnej, zasilającej pierwszy zasobnik.

- $T_{cwu} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_z = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Pojemność sumaryczna zasobników: $V = 2 \times 385 = 770 \text{ dm}^3$
- Ciśnienie statyczne: $P_{st} = 5,5 \text{ bar}$
- maksymalne ciśnienie: $P_{max} = 6,0 \text{ bar}$
- Przyrost objętości wody: $\Delta V = 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- Gęstość wody przy 60°C : $\rho = 0,983 \text{ kg/dm}^3$

Ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wzbiórczym:

$$P_{wst} = P_{st} + 0,2$$

$$P_{wst} = 5,5 + 0,2 = 5,7$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 770 \times 0,983 \times 0,0168 = 13,99 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego:

$$V_n = V_u \frac{P_{max} + 1}{P_{max} - P_{wst}}$$

$$V_n = 13,99 \frac{6 + 1}{6 - 5,7} = 326,43$$

Do przejmowania przyrostów objętości czynnika grzewczego dobrano naczynie wzbiórcze o pojemności 400 dm^3 i ciśnieniu 10 bar.

Średnica rury wzbiórczej:

- Pojemność użytkowa naczynia przeponowego: $V_u = 13,99$

$$d_{min} = 0,7 \sqrt{V_u}$$

$$d_{min} = 0,7 \sqrt{13,99} = 2,62 \text{ mm}$$

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiórczej: 2,62 mm

Średnica rury wzbiórczej nie powinna być mniejsza niż Dn20 mm - dobrano rurę wzbiórczą Dn20 mm.

V. Instalacja kanalizacji sanitarnej oraz technologicznej

V.a. Przyłącze kanalizacji sanitarnej oraz przebudowa sieci kanalizacyjnej

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi przyłącze kanalizacyjne dla przedmiotowego budynku, które należy wykonać wg odrębnego opracowania. Przebudowę kolidującą z przedmiotowym budynkiem sieci kanalizacyjnej kD300 również należy wykonać zgodnie z odrębnym opracowaniem. Projektowane przyłącze należy nawiązać do przebudowywanej sieci.

V.b. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z przedmiotowego budynku odprowadzane będą grawitacyjnie. Kanalizacja sanitarna wykonana zostanie z rur i kształtek kanalizacyjnych grawitacyjnych z PVC oraz PP, uszczelnionych pierścieniami gumowymi. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem spadków i średnic podanych w części graficznej. Łączenie przyborów sanitarnych z przewodami instalacji kanalizacyjnej przewiduje się poprzez kształtki syfonowe.

Do instalacji kanalizacji odprowadzane będą ścieki sanitarne oraz technologiczne z przyborów stanowiących wyposażenie kuchni – które będą wstępnie podczyszczane zgodnie z opisem dot. kanalizacji sanitarnej.

Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzacji oraz central wentylacyjnych odprowadzane będą do kanalizacji poprzez podłączenie do najbliższej zlokalizowanej instalacji. W przypadku niemożliwości grawitacyjnego oprowadzenia skroplin przewody należy wyposażyć w pompy do skroplin. Przewody odprowadzające skropliny należy podłączyć do urządzeń w sposób gwarantujący ich zasyfonowanie.

W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne zakończone rurami wywiewnymi (lokalizacja wg części rysunkowej). Wywiewki należy wyprowadzić z budynku i umieścić pół metra powyżej dachu. Przejście przez dach należy uszczelnić. Na pionach należy zamontować rewizje pionowe zabudowane na wysokości 20 ÷ 30 cm nad posadzkami pomieszczeń. Zaznaczone w części rysunkowej piony kanalizacyjne połączyć ze sobą wentylacją boczną pośrednią, umożliwiającą wyprowadzenie ponad dach mniejszej ilości wywiewek kanalizacyjnych.

Przy przejściu przez ściany kanalizację należy układać w rurach osłonowych o dwie dymensje większych niż rury przewodowe. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwałą plastyczną.

Na zewnętrznym odcinku instalacji zaprojektowano niewłazowe studzienki Ø425 wykonaną z tworzywa. W miejscach gdzie występuje obciążenie ruchem kołowym, zlokalizowane w drogach studzienki należy wyposażyć we włazy typu ciężkiego D400 oraz pierścieni odciążający (wg PN-80/H-74051.02).

Studzienki należy posadowić na podsypce z piasku o grubości 15 cm. Podczas wypełniania wykopu należy na całej wysokości studzienki uzyskać zagęszczenie odpowiednie do obciążeń i warunków gruntowo-wodnych. Należy osiągnąć następujące stopnie zagęszczenia gruntu:

- min. 92% SPD w terenach bez obciążenia ruchem
- min. 95% SPD w terenach obciążonych ruchem

Po zakończeniu inwentaryzacji, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy oraz dokonanej próbie szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów pod kanał.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamych parametrach technicznych.

V.c. Instalacja kanalizacji technologicznej

Ścieki technologiczne z przyborów i urządzeń stanowiących wyposażenie kuchni odprowadzane będą do przebudowywanej sieci kanalizacyjnej. Przed połączeniem z kanalizacją sanitarną ścieki zostaną podczyszczone w projektowanym separatorze tłuszczu wykonanym wg EURO „G”, wg PN EN 1825 i DIN 4040 z zainstalowanym fabrycznie przewodem zasysającym DN 65 do wspólnego i bezpośredniego opróżniania osadnika i komory separatora, do zabudowy w ziemi, z polietylenu ze zintegrowanym osadnikiem. Zbiornik separatora należy dostarczyć jako wodoszczelny, odporny na ścieki agresywne, z nasadą teleskopową do płynnej regulacji wysokości i poziomu, pokrywą z żeliwa szarego wg EN 124, szczelny zapachowo. Dopływ i odpływ do podłączenia rur z PE-HD wg DIN 19537, rur PVC-KG wg DIN 19534, PP lub AS. Parametry dobrego separatora tłuszczu:

– Wielkość nominalna:	NS 4
– Pojemność osadnika:	400 litrów
– Pojemność separatora:	370 litrów
– Tłuszcz odseparowany:	160 litrów
– Dopływ / odpływ:	DN 100 (DA 110 mm)
– Ciężar:	ok. 130 kg
– Głębokość zabudowy (do dopływu)	T: 800 - 1200 mm
– Długość:	1.380 mm
– Szerokość:	1.106 mm
– Wysokość:	1.110 mm + T
– Klasa obciążenia:	B 125 (12,5 t)
– Gwarancja na tworzywo polietylen:	20 lat
– Dostawa:	urządzenie w stanie kompletnym zmontowanym

Odbiór tłuszczu z separatora odbywał się będzie poprzez dostarczoną w komplecie z separatorem dedykowaną studzienkę Ø400 służącą w/w wykonaną z tworzywa sztucznego, do zabudowy w ziemi z teleskopową nasadą o regulowanej wysokości z pierścieniem zaciskowym, z pokrywą w klasie B z żeliwa, z zamknięciem szybkomocującym, z przyrządem do zdejmowania pokrywy, oraz połączeniem bagnetowym R 2 1/2" do podłączenia do wozu asenizacyjnego. Głębokość zabudowy: 630 mm - 980 mm. Studzienkę należy zlokalizować względem separatora zgodnie z załączonym PZT.

Kanalizacja technologiczna wykonana zostanie z rur i kształtek kanalizacyjnych grawitacyjnych z PVC oraz PP, uszczelnionych pierścieniami gumowymi. Przewody

kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem spadków i średnic podanych w części graficznej (przy czym minimalny spadek ścieków na odcinku do separatora tłuszczu nie może być mniejszy niż 2%). Łączenie przyborów sanitarnych z przewodami instalacji kanalizacyjnej przewiduje się poprzez kształtki syfonowe. W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach. Przy przejściu przez ściany kanalizację należy układać w rurach osłonowych o dwie dymensje większych niż rury przewodowe. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodową należy uszczelnić masą trwałą plastyczną. Zabrania się instalowania jakichkolwiek rewizji w pomieszczeniach przynależnych do kuchni.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

V.d. Wykonanie instalacji

Montaż systemu kanalizacji wewnątrz budynku powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12056-5:2002, i PN-81/B-10700.01 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody kanalizacyjne prowadzić podtynkowo oraz podposadzkowo. Po wykonaniu instalacji należy dokonać odbioru zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Kanalizację ścieków wykonać zgodnie z zachowaniem spadków zgodnych z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Układanie przyłącza należy rozpocząć od miejsca włączenia w istniejące przyłącze w kierunku przedmiotowego obiektu, zwracając szczególną uwagę, aby kielichy rur były zwrócone w kierunku napływu wód opadowych. Do podłączenia rur kielichowych PVC należy stosować gumowe pierścienie uszczelniające.

Rurociągi kanalizacyjne należy montować na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki przewodów piaskiem do wysokości min. 30cm ponad wierzch kanału, a następnie zasypkę należy prowadzić warstwami ziemi o grubości 20 cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić min $I_s=0,9$.

Średnice istniejącej infrastruktury podziemnej, oraz rzędne jej posadowienia należy zweryfikować w trakcie wykonawstwa. Projektowaną instalację należy dostawać do istniejącego przyłącza. Na istniejących i projektowanych kablach elektrycznych/telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowaną infrastrukturą należy założyć dwudzielne rury osłonowe typu arot o średnicy $\varnothing 110$ lub $\varnothing 160$ i długości 2m w miejscu każdego skrzyżowania. Projektowane przyłącza należy dopasować do istniejącej infrastruktury.

Po zakończeniu inwentaryzacji, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy oraz dokonanej próbie szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów pod kanał.

V.e. Obliczenia

Obliczenie przepływu obliczeniowego

bateria umywalkowa

$$\text{szt. } 16 \times 0,5 = 8,0$$

bateria zlewozmywakowa	szt. 16 x 1,0	=	16,0
bateria prysznicowa	szt. 3 x 1,0	=	3,0
pluczka zbiornikowa	szt. 8 x 2,5	=	20,0
zmywarka	szt. 2 x 1,0	=	2,0
<u>wpusty podłogowe,</u>	<u>szt. 6 x 1,0</u>	<u>=</u>	<u>6,0</u>
RAZEM			55,0 AWs

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej wynosi:

$$AWs = 55,0$$

$$K = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$qm = K \times AWs^{0,5} = 0,7 \times 55,0^{0,5} = 5,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

VI. Instalacja centralnego ogrzewania

VI.a. Założenia projektowe

- założone parametry klimatu wewnętrznego:
 - Strefa klimatyczna: III
 - powietrze wewnętrzne – lato: +20°C,
 - powietrze wewnętrzne – zima: +24°C (łazienka z prysznicem),
 - powietrze wewnętrzne – zima: +20°C (pomieszczenia na stały pobyt ludzi),
 - powietrze wewnętrzne – zima: +16°C (klatki schodowe, wiatrołap, magazyny),
 - powietrze wewnętrzne – zima: +12°C (przestrzeń techniczna na poddaszu),
- założone parametry klimatu zewnętrznego:
 - powietrze zewnętrzne – lato: +32°C,
 - powietrze zewnętrzne – zima: -20°C,
- założenia dla instalacji grzewczej:
 - Temperatura wody na zasilaniu – ogrzewanie podłogowe: $T_z = 40^\circ\text{C}$
 - Temperatura wody na powrocie - ogrzewanie podłogowe: $T_p = 30^\circ\text{C}$
 - Projektowane obciążenie cieplne budynku (c.o.): 20,17kW

VI.b. Technologia kotłowni

Instalacja centralnego ogrzewania służyła będzie do produkcji ciepła niezbędnego do ogrzewania poszczególnych pomieszczeń, jak również podgrzewu cwu. Projektuje się układ oparty na kaskadzie pomp ciepła typu split o mocy pojedynczej 10,0kW (sumaryczna moc 20kW) zasilającej:

- Obieg ogrzewania podłogowego,
- Ładowanie zasobników cwu.

Parametry techniczne dobrego urządzenia:

P nomin. (W35)	kW	10,0
P nomin. (W35)	kW	10,0
P mks. A-10 / W35	kW	12,0
P mks. A-15 / W35	kW	10,7
Moc chłodnicza A35 W7	kW	9,00
Specyfikacja		
Wymiary Szer./Gł./Wys.	mm	1050 / 480 / 1040
Masa	kg	115
Poziom mocy akustycznej [EN12102]	dB(A)	58
Poziom ciśnienia akustycznego	dB(A)	44/47
Zakres pracy w trybie grzania	°C	-30 ~ +24
Zakres pracy w trybie przyg. CWU	°C	-30 ~ +42
Zakres pracy w trybie chłodzenia	°C	+10~52
Dane techniczne		
Przyłącza chłodnicze (ciecz – gaz)	"	1/4 – 1/2 / (5/8)
Maksymalna długość instalacji	m	50
Maksymalna różnica poziomów	m	30
Ilość czynnika chłodniczego	kg	1,80
Ekwiwalent CO ₂	ton	1,215
Maksymalna ilość czynnika chłodniczego	kg	2,40
Maksymalny ekwiwalent CO ₂	ton	1,62
Dane elektryczne		
Napięcie zasilające	V I fazal Hz	400 I 3 + N I 50
Przewód zasilający		5 x 1,5
Bezpiecznik	A	16 (C)
Dane EPB / ERP		
P rated	kW	10,0
Maksymalna temperatura zasilania	°C	60(70)
P off	kW	0,022
P to	kW	0,022
P sb	kW	0,022
P ck	kW	0,000

Układ należy wyposażyć w zbiornik buforowy o pojemności 387dm³, jak również grupę pompową zasilającą obieg ogrzewania podłogowego. Zasobniki cwu ładowane będą poprzez zawór trójdrożny sterowany poprzez dedykowany pompie sterownik (jedna pompa zasilająca jeden zasobnik). Do zabezpieczenia instalacji po stronie wtórnej wykorzystany zostanie zawór bezpieczeństwa o wielkości 3/4" mm i średnicy dolotu do=140mm (nastawa otwarcia zaworu 2,5bar), oraz służące przejmowania przyrostów objętości czynnika grzewczego naczynie zbiorcze o pojemności 25dm³ i ciśnieniu 6bar + przyłącze 3/4" – montaż na rurociągu powrotnym. Dobór urządzeń zabezpieczających zgodnie z załączonymi obliczeniami.

Uzupełnienie zładu poprzez rozdzielacz powrotny. W najwyższych punktach instalacji należy montować odpowietrzniki.

Przy rozprowadzaniu medium do poszczególnych urządzeń/rozdzielaczy dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na odcinkach prostych długości powyżej 5m przewodów rozprowadzających wykonać kompensatory U-kształtowe lub wykorzystać naturalne załamania trasy jako potencjalne punkty samokompensacyjne. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamych parametrach technicznych.

VI.c. Ogrzewanie podłogowe

Zakłada się pracę układu zasilającego pętle ogrzewania podłogowego na parametrach zasilanie/powrót 40/30°C. Na rozdzielaczu głównym wykonany zostanie obieg wyposażony w zawór trójdrożny umożliwiający osiągnięcie w/w parametru. Medium z rozdzielacza głównego rozprowadzone zostanie do rozdzielaczy strefowych zasilających pętle ogrzewania podłogowego. Podłączenia węzownic realizować należy od dołu rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli i rozstaw przewodów przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Odpowietrzanie węzownic odbywać się będzie przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwił będzie zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaprojektowano ślimakowe ułożenie poszczególnych pętli grzewczych. Instalację należy układać na izolacji cieplnej, stosując warstwy oznaczone w części graficznej opracowania. Przestrzeń pomiędzy warstwami podłogi a ścianami należy zabezpieczyć taśmą brzegową. Na rozdzielaczu zasilającym wbudować należy zawory regulacyjne dla każdej pętli grzewczej. Na rozdzielaczu powrotnym należy zastosować zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamych parametrach technicznych.

VI.d. Ładowanie zasobnika cwu

Ładowanie zasobnika cwu realizowane będzie w funkcji priorytetu w stosunku do pozostałych obiegów instalacji c.o.

VI.e. Wykonanie instalacji

Przestrzeń techniczna

Wszelkie rurociągi grzewcze zlokalizowane w przestrzeni technicznej w zakresie zasilania / powrotu z/do rozdzielacza głównego należy z miedzi łączonej poprzez lutowanie.

Średnice i sposób prowadzenia przewodów do poszczególnych rozdzielaczy przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa.

Podczas próby należy dokonać oględzin połączeń gwintowych i zaprasowanych oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować termicznie. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów

Wszelkie przewody należy zaizolować otulinami ciepłochłonnymi z pianki polietylenowej (np. THERMAFLEX) o grubościach zgodnych załącznikiem 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07). Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające.

Ogrzewanie podłogowe

Medium do rozdzielaczy strefowych rozprowadzone będzie w systemie stalowym zaciskowym tożsamym do zastosowanego w grzejnikach.

Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem minimum 45 mm nad rurą. Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych (PERT – aluminium bez szwu – PERT) o średnicy 16 x 2,0 mm. Rura grzewcza mocowana będzie do podłoża przy pomocy spinek. Rury bezszwowe w całości wytwarzane są metodą wytłaczania, dzięki czemu rura posiada dużo mniejsze promienie gięcia w porównaniu do takich samych rur z zgrzewaną warstwą aluminium. Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu.

Rury należy montować z odpowiednim rozstawem zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawem 100 mm. Obwody grzewcze będą zasilane z rozdzielaczy bez zestawów pompowo-mieszających.

Rozdzielacze wykonane są ze stali nierdzewnej, które na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze (w zakresie przepływu 0-5l/min). Rozdzielacze posiadają zintegrowane zawory odpowietrzające i napełniania/opróżnienia, podłączenie lewe lub prawe G1 z płaskim uszczelnieniem, podłączenie pętli G3/4” eurokonus przy rozstawie pętli 50mm. Rozdzielacze mają dopuszczenie do temperatury maksymalnie 60°C przy ciśnieniu 6bar. Przepływ maksymalny na rozdzielacz przy 12 pętlach ogrzewania podłogowego wynosi 3,6 m³/h.

Rozdzielacze montowane będą w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych wykonanych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo o regulowanych wymiarach na głębokość 110-

150mm oraz na wysokość 730-930mm. Należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji.

Uwaga :

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych. Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu.

Izolacja przewodów

Wszelkie przewody należy zaizolować otulinami ciepłochłonnymi z pianki polietylenowej (np. THERMAFLEX) o grubościach zgodnych załącznikiem 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Próba ciśnieniowa

Po zakończeniu prac instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa. Podczas próby należy dokonać oględzin połączeń gwintowych i zaprasowanych oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności

Budowa żłobka (wraz z niezbędną wewnętrzną i zewnętrzną infrastrukturą techniczną) - instalacje sanitarne
rurociągi zaizolować termicznie. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów.

VI.f. Obliczenia

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Dobór zaworu bezpieczeństwa zabezpieczającego pompę ciepła:

Na przewodzie zasilającym należy zamontować zawór bezpieczeństwa o parametrach zgodnych z niniejszym dobozem. Alternatywnie możliwe jest zamontowanie pojedynczego zaworu bezpieczeństwa przy każdej z pomp ciepła lub dostawa urządzenia z zabudowanym zaworem.

- Maksymalna moc kaskady pomp ciepła: 20,0kW
- Temperatura medium na zasilaniu: $T_z = 40\text{ °C}$
- Temperatura medium na powrocie: $T_p = 30\text{ °C}$
- Rzeczywisty współczynnik wypływu dla zaworu bezpieczeństwa o średnicy 3/4” mm: $a_{crz} = 0,32$
- Dopuszczalny współczynnik wypływu wody dla cieczy: $a_c = 0,9 \times a_{crz} = 0,9 \times 0,32 = 0,288$
- Ciśnienie maksymalne: $p_1 = 2,5\text{bar}$
- Gęstość wody w 40 °C: $\rho = 0,992\text{ kg/dm}^3$

Obliczanie przepływu wody grzewczej:

$$M_s = 1,1x \frac{Q}{(t_z - t_p) \times 1,163}$$

$$M_s = 1,1x \frac{20,0}{(40 - 30) \times 1,163} = 1,89\text{t/h} = 0,53\text{kg/s}$$

Obliczanie wewnętrznej średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$M_s = 54x \sqrt{\frac{M_s}{a_c \sqrt{p_1 \rho}}}$$

$$M_s = 54x \sqrt{\frac{0,53}{0,288 \sqrt{2,5 \times 992}}} = 10,38\text{mm}$$

Dobrano zawór membranowy bezpieczeństwa o wielkości 3/4” mm i średnicy dolotu $d_o = 14\text{mm}$. Nastawa otwarcia zaworu 2,5bar.

Sprawdzenie poprawności doboru zaworu bezpieczeństwa:

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

- ciśnienie dopływu: $p_1 = 0,25 \text{ Mpa}$
- ciśnienie odpływu: $p_2 = 0,0 \text{ Mpa}$
- Gęstość wody w $40 \text{ }^\circ\text{C}$: $\rho = 0,992 \text{ kg/dm}^3$
- Średnica wewnętrzna zaworu bezpieczeństwa: $d_o = 0,014 \text{ m}$

$$q_m = 1415,5 \times \sqrt{(p_1 - p_2) \rho}$$

$$q_m = 1415,5 \times \sqrt{(0,6 - 0) \times 983} = 34377 \text{ kg/m}^2\text{s}$$

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$F_o = \frac{\pi d_o^2}{4}$$

$$F_o = \frac{3,14 \times 0,014^2}{4} = 0,00015386$$

$$Q = q_m \times F_o \times a_c$$

$$Q = 34377 \times 0,00015386 \times 0,18 = 0,95 \text{ kg/s} > 0,53 \text{ kg/s}$$

Zawór dobrany prawidłowo.

Dobór naczynia przeponowego:

Instalację grzewczą należy zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym przeponowym, zlokalizowanym na rurociągu powrotnym.

- Temperatura medium na zasilaniu: $T_z = 40 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temperatura medium na powrocie: $T_p = 30 \text{ }^\circ\text{C}$
- Ciśnienie statyczne: $P_{st} = 0,5 \text{ bar}$
- Maksymalne ciśnienie: $P_{max} = 2,5 \text{ bar}$
- Pojemność zładu:
 - SUMA: $900,0 \text{ dm}^3$.
- Przyrost objętości wody w $40 \text{ }^\circ\text{C}$: $\Delta V = 0,0080 \text{ dm}^3/\text{kg}$
- Gęstość wody w $40 \text{ }^\circ\text{C}$: $\rho = 0,992 \text{ kg/dm}^3$

Ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wzbiórczym:

$$P_{wst} = P_{st} + 0,2$$

$$P_{wst} = 0,5 + 0,2 = 0,7$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 900 \times 0,992 \times 0,0080 = 7,86 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego:

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_{\text{wst}}}$$

$$V_n = 7,86 \frac{2,5 + 1}{2,5 - 0,7} = 15,28$$

Do przejmowania przyrostów objętości czynnika grzewczego dobrano naczynie zbiorcze o pojemności 25dm³ ciśnieniu max pracy 6bar.

Średnica rury zbiorczej:

Pojemność użytkowa naczynia przeponowego: $V_u = 7,86$

$$d_{\min} = 0,7\sqrt{V_u}$$

$$d_{\min} = 0,7\sqrt{7,86} = 1,96\text{mm}$$

Minimalna średnica wewnętrzna rury zbiorczej: 1,96mm

Średnica rury zbiorczej nie powinna być mniejsza niż Dn20mm - dobrano rurę zbiorczą Dn25 mm.

VII. Instalacja wentylacji oraz klimatyzacji

Założenia projektowe:

- założone parametry klimatu zewnętrznego:
 - powietrze zewnętrzne – lato: +32°C,
 - powietrze zewnętrzne – zima: -20°C,
- ilość powietrza wentylacyjnego przypadającego na osobę: min. 20m³/h/os.

VII.a. Instalacja wentylacji mechanicznej

Za wyjątkiem nieogrzewanej przestrzeni strychowej i klatki schodowej wszelkie pomieszczenia wentylowane będą mechanicznie. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych urządzeń wentylacyjnych przeprowadzono na podstawie stanowiącego załącznik do opracowania bilansu powietrza wentylacyjnego. Projektuje się dwa niezależne układy wentylacyjne opartych na centralach nawiewno-wywiewnych z wymiennikiem krzyżowym oraz nagrzewnicą elektryczną o parametrach:

- CW1 (sale wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi, oraz części biurowej)
 - typ: wewnętrzna - wolnostojąca,
 - wydajność nawiew: 2 232 m³/h,
 - spręż nawiew: 350 Pa,
 - wydajność wywiew: 1 732 m³/h
 - spręż wywiew: 350 Pa,
 - typ wymiennika: przeciwprądowy,
 - typ nagrzewnicy: elektryczna 18kW,

- grubość izolacji: 40 mm,
 - izolacja: wełna mineralna,
 - masa zestawu (+/- 10%): 454 Kg,
 - SFP Zimą: 1,47 kW/m³/s,
 - SFP Latem: 1,53 kW/m³/s,
 - Ekoprojekt: Tak (2018 +),
 - EEC Zima: A+ 2016.
- CW2 (wentylacja kuchni)
 - typ: wewnętrzna - wolnostojąca,
 - wydajność nawiew: 5 314 m³/h,
 - spręż nawiew: 350 Pa,
 - wydajność wywiew: 5 314 m³/h
 - spręż wywiew: 450 Pa,
 - typ wymiennika: przeciwprądowy,
 - typ nagrzewnicy: elektryczna 9kW,
 - grubość izolacji: 40 mm,
 - izolacja: wełna mineralna,
 - masa zestawu (+/- 10%): 693 Kg,
 - SFP Zimą: 2,15 kW/m³/s,
 - SFP Latem: 2,22 kW/m³/s,
 - Ekoprojekt: Tak (2018 +),
 - EEC Zima: A+ 2016.

Urządzenia należy dostarczyć w komplecie z przepustnicami, połączeniami elastycznymi, przetwornicami częstotliwości wentylatorów oraz kompletną automatyką. Urządzenia należy montować na konstrukcji wsporczej zlokalizowanej na poddaszu z zachowaniem odstępów niezbędnych do wykonywania czynności serwisowych. W celu zminimalizowania drgań przenoszonych na konstrukcję należy zastosować wibroizolatory.

Czerpnie oraz wyrzutnie powietrza należy wyprowadzić na dach zostaną zamontowane na poz. min. 0,4m.n.p. dachu lub na ścianie na poziomie min. 2,0m.n.p.t. Czerpnię należy zamontować skierowaną ku zachodowi, a wyrzutnię w kierunku do niej przeciwnym. Czerpnię powietrza należy wyprowadzić w miejsce zapewniające min. odległość 6m od wszelkich wywiewek kanalizacyjnych (dostosować lokalizację wywiewek do lokalizacji czerpni) oraz 10m od wyrzutni powietrza niestanowiących zblokowany element centrali wentylacyjnej (1,5m w przypadku lokalizacji na ścianie). Czerpnię oraz wyrzutnie należy zabezpieczyć żaluzjami przeciwdeszczowymi oraz siatką przeciw gryzoniom i owadom.

Wszelkie kanały należy rozprowadzić w przestrzeni pod stropem, wzdłuż ścian nośnych/działowych w sposób niekolidujący i nienaruszający konstrukcji budynku. Przejścia pomiędzy poziomami należy realizować w otworach zabezpieczonych izolacją. Przejścia przez

dach wykonać jako szczelne. Centralę należy podwiesić, w celu zminimalizowania drgań przenoszonych na konstrukcję wsporczą należy zastosować wibroizolatory.

Wszelkie pomieszczenia wentylowane będą bezpośrednio lub pośrednio (transfer powietrza pomiędzy pomieszczeniami przy pomocy krat transferowych montowanych w drzwiach) – rozdział powietrza do poszczególnych pomieszczeń zgodny z częścią rysunkową oraz bilansem powietrza stanowiącym załącznik do niniejszego opracowania. Przyjęte ilości powietrza wentylacyjnego są zgodne z obowiązującymi przepisami, wymaganiami i dają gwarancję komfortowego użytkowania pomieszczeń objętych opracowaniem. Poza okresem użytkowania budynku dopuszcza się ograniczenia intensywności działania instalacji lub jej wyłączenia, z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zaprojektowano anemostaty okrągłe i prostokątne nawiewne/wywiewne montowane bezpośrednio na przewodach wentylacyjnych. Anemostaty należy dostarczyć w wykonaniu z przepustnicami umożliwiającymi regulację wymaganego strumienia powietrza.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

VII.b. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych

Projektuje się niezależny wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych z wykorzystaniem wentylatorów wyciągowych załączanych ze światłem lub sprzężonych z oznaczonymi centralami wentylacyjnymi. Nawiew powietrza do w/w pomieszczeń poprzez kratki transferowe umieszczone w dolnej części drzwi.

Wywiew poprzez wentylatory kanałowe. Powietrze zużyte odprowadzane będzie do atmosfery poprzez wyrzutnie dachowe systemowe wyprowadzone min. 0,4m ponad dach. Przejście przez dach wykonać jako szczelne, po zakończeniu prac wykonać niezbędne obróbki blacharskie.

Szczegółowe parametry techniczne oraz moce wentylatorów wywiewnych znajdują się w części rysunkowej.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

VII.c. Instalacja klimatyzacji

Pomieszczenie serwerowni chłodzone będzie z wykorzystaniem dwóch niezależnych, rezerwujących się klimatyzatorów ściennych typu split o mocy chłodniczej min. 2,0kW każda wyposażonych w niezależne jednostki zewnętrzne zlokalizowane na ścianie budynku. Urządzenia pracowały będą w dwóch trybach:

- praca naprzemienna urządzeń – dzięki temu trybowi urządzenia są równomiernie eksploatowane dzięki czemu ich żywotność jest znacznie przedłużona- funkcja oszczędnościowa,
- praca sekwencyjna – dzięki temu trybowi urządzenia pracują kaskadowo w przypadku znacznych wzrostów temperatury lub zamiennie w przypadku awarii jednego z urządzeń- funkcja zabezpieczająca.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzane będą do kanalizacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie dotyczącym instalacji kanalizacji sanitarnej. Jednostki zewnętrzne zamontować należy na stalowej konstrukcji wsporczej przymocowanej do ściany zewnętrznej budynku. Jednostki wewnętrzne z zewnętrznymi należy połączyć zaizolowanymi przewodami miedzianymi ciecz/gaz. Skropliny z jednostek zewnętrznych odprowadzane będą bezpośrednio na powierzchnię terenu.

Jednostki zewnętrzne należy połączyć z wewnętrznymi przewodami czynnika chłodniczego, oraz przewodami sterowniczymi i zasilającymi. Jednostki wewnętrzne należy montować do elementów konstrukcyjnych przy pomocy typowych elementów.

Instalację czynnika należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, łączonych metodą łączonych metodą lutowania twardego w osłonie gazu obojętnego. Do izolacji przewodów chłodniczych, należy zastosować izolacje systemowe dostarczane z przewodami miedzianymi lub dedykowaną izolacją dla instalacji chłodniczych.

UWAGA:

Dopuszcza się zamianę projektowanych urządzeń, na inne o tożsamy parametrach technicznych.

VII.d. Wykonanie instalacji

Przewody wentylacyjne wykonać z rur o przekroju prostokątnym oraz rur typu “Spiral” z blachy ocynkowanej. Wszelkie kanały zaizolować cieplnie materiałem o grubości min. 30mm, czerpnię oraz wyrzutnię powietrza zaizolować materiałem o grubości 100mm (dotyczy również wszelkich przewodów prowadzonych przez nieogrzewaną część poddasza). Wszystkie elementy wentylacyjne dostarczane na budowę muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniem i montowane jako czyste. Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić kontrolę czystości i dezynfekcję instalacji. Zaleca się okresowe czyszczenie instalacji ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dostawcy centrali wentylacyjnej.

Przewody w budynku prowadzić po ścianach pomieszczeń pod stropem mocując za pomocą typowych uchwytów z obejmami, w odstępach 1,0 – 1,50 m. Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji chłodniczej, należy wykonać dwukrotnie sprawdzenie szczelności a następnie dokonać jej osuszenia, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta urządzeń, zamieszczonymi w instrukcji montażowej i w DTR urządzeń. W miejscach podwieszeń obejm izolowanych przewodów chłodniczych powinny obejmować rurę wraz z izolacją.

Sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Połączenia rur z PP lub PVC-U służących odprowadzaniu skroplin typu należy wykonywać przy pomocy systemowych kielichowych wciskowych lub klejonych. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych grawitacyjnych (2%) mogą wynosić +/-10%. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładkami z gumy. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed montażem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów.

Napotkane na trasie prowadzonych przewodów chłodniczych/skroplin podciągi należy omijać. Ze względu na obsługę serwisową oraz standaryzację budynku urządzenia klimatyzacyjne typu SPLIT muszą być dostarczone przez jednego producenta.

VII.e. Obliczenia

Bilans powietrza wentylacyjnego stanowi załącznik do niniejszego opracowania

VIII. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

- zapewnić jednoczesne zasilanie dwóch hydrantów DN25 (2 x 1,0dm³/s),
- instalację wody na cele ppoż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych (wraz z odcinkiem 1m przyłącza przed wejściem do budynku),
- na instalacji wody na cele socjalne zamontować zawór pierwszeństwa umożliwiający jej odcięcie w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej,
- na instalacji stanowiącej stały przepływ w instalacji ppoż. (zasilanie misek ustępowych) zamontować elektrozawór odcinający dopływ wody do przyborów w przypadku pożaru,
- Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów

IX. Roboty ziemne

Wykopy pod instalacje należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) rozdział 10 – Roboty ziemne. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty wykonywać w sposób ręczny. Dla prac prowadzonych na głębokości >1,0m ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowym umocnieniem. Głębokość wykopu powinna być uzależniona od głębokości posadowienia kanału/wodociągu, którą przedstawiono w części graficznej projektu. Głębokość wykopu powinna być wystarczająca, dla umożliwienia wykonania podsypki piaskowej oraz ewentualnych warstw podkładowych.

Zaleca się prowadzenie robót takimi odcinkami, aby w ciągu jednej zmiany roboczej była możliwość zmontowania projektowanego odcinka instalacji z zasypką wykopu. Wykopy

należy zabezpieczyć i oznakować. Przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji przyłączy przez służbę geodezyjną. Odbiór prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przewody/kanały układać na podsypce piaskowej o grubości 20cm. Miejsca, gdzie kanały nie posiadają minimalnego przykrycia, należy zaizolować warstwą żużla oraz folią chroniącą przed wilgocią. Na istniejących i projektowanych kablach elektrycznych/telekomunikacyjnych w miejscach skrzyżowań z projektowaną infrastrukturą należy założyć dwudzielne rury osłonowe typu arot o średnicy $\varnothing 110$ lub $\varnothing 160$ i długości 2m w miejscu każdego skrzyżowania. Średnice istniejącej infrastruktury podziemnej, oraz rzędne jej posadowienia należy zweryfikować w trakcie wykonawstwa. Przy prowadzeniu kanałów pod drogami oraz pod fundamentami należy stosować rury ochronne wykonane ze stali czarnej, PE lub PVC. W celu centrycznego ułożenia rurociągów w rurach osłonowych należy zastosować płozy dystansowe zabezpieczone manszetami.

X. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany. Wszelkie zmiany powinny zostać zaznaczone na kolor czerwony, każdy rysunek podlegający zmianie powinien zostać podpisany przez Kierownika Budowy.

XI. Wnioski końcowe

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych".

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) my niżej podpisani oświadczamy, że opracowanie p.n.

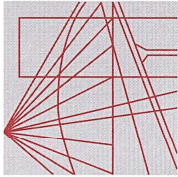
BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBĘDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE

zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI
 nr upr. SLK/3517/PWOS/11

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC
 nr upr. SLK/4129/POOS/12

CZERWIEC 2024r.



SLK/OKK/7131.7132/3517/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Konradowi Sliwiński

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 02 sierpnia 1983 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3517/PWOS/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

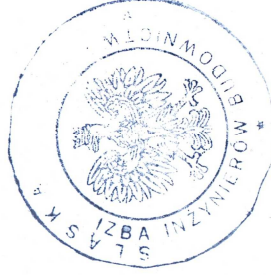
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Konrad Sliwiński** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pouczenie

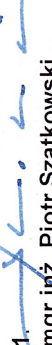


1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Konrad Sliwiński
Orkana 43/17
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RP5-WB1-THI *

Pan Konrad Śliwiński o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7339/11
adres zamieszkania ul. Orkana 43/17, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-09-30.

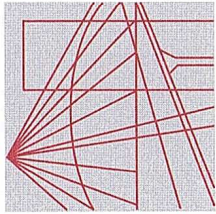
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-18 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/4129/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Krzysztofowi Ziewiec

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 02 kwietnia 1983 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4129/POOS/12 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Krzysztof Ziewiec** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Pouczenie




1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Ziewiec
Gen. Wilhelma Orlik - Rückemanna 39/2
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.  mgr inż. Piotr Szatkowski
2.  mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.  mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-R3C-AWB-JAZ *

Pan Krzysztof Ziewiec o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7761/12
adres zamieszkania ul. Orlik-Rückemanna 39 m. 2, 42-200 Częstochowa
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-28 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr	Nazwa	Pow. [m²]	Wys. [m]	Kubatura [m³]	Ilość osób	Rodzaj wentylacji	Nawiew		Wywiew		Układ went.
							n	m³/h	n	m³/h	
1.1	Wiatrołap	14,56	3,03	44,1	~	M	1,1	50	1,1	50	CW1
1.2	Higienistka	7,53	3,03	22,8	~	M	1,3	30	1,3	30	CW1
1.3	Dezynfekcja nocników	3,61	3,03	10,9	~	M	~	~	4,6	50	WC
1.4	Łazienka	11,60	3,03	35,1	~	M	~	~	2,8	100	WC
1.5	Magazyn	6,15	3,03	18,6	~	M	~	~	2,0	37	CW1
1.6	Toaleta	4,69	3,03	14,2	~	M	~	~	3,5	50	WC
1.7	Sala	44,96	3,03	136,2	18	M	2,6	360	1,3	173	CW1
1.8	Sala	44,96	3,03	136,2	18	M	2,6	360	1,7	234	CW1
1.9	Toaleta	4,19	3,03	12,7	~	M	~	~	3,9	50	WC
1.10	Magazyn	4,28	3,03	13,0	~	M	~	~	2,0	26	CW1
1.11	Łazienka	16,60	3,03	50,3	~	M	~	~	3,0	150	WC
1.12	Dezynfekcja nocników	4,28	3,03	13,0	~	M	~	~	3,9	50	WC
1.13	Magazyn	4,19	3,03	12,7	~	M	~	~	2,0	25	CW1
1.14	Sala	44,96	3,03	136,2	18	M	2,6	360	1,7	235	CW1
1.15	Sala	44,96	3,03	136,2	18	M	2,6	360	1,3	172	CW1
1.16	Łazienka	11,30	3,03	34,2	~	M	~	~	2,9	100	WC
1.17	Dezynfekcja nocników	3,37	3,03	10,2	~	M	~	~	4,9	50	WC
1.18	Magazyn	6,19	3,03	18,8	~	M	~	~	2,0	38	CW1
1.19	Klatka schodowa	7,35	3,03	22,3	~	G	~	~	~	~	
1.20	Toaleta	2,87	3,03	8,7	~	M	~	~	5,7	50	WC
1.21	Pokój nauczycielski	15,65	3,03	47,4	~	G	2,0	95	2,0	95	CW1
1.22	Komunikacja	3,50	3,03	10,6	~	M	~	~	1,9	20	CW1
1.23	Pomieszczenie utrzymania czystości	4,93	3,03	14,9	~	M	~	~	1,3	20	CW1
1.24	Komunikacja	71,57	3,03	216,9	~	M	1,0	217	0,9	197	CW1
1.25	Wiatrołap	32,44	3,03	98,3	~	M	1,0	98	0,6	58	CW1
1.26	Kuchnia	32,72	3,03	99,1	~	M	52,8	5 230	50,4	5 000	CW2
1.27	Zmywalnia	5,56	3,03	16,8	~	M	~	~	10,1	170	CW2
1.28	Obróbka jaj i warzyw	5,95	3,03	18,0	~	M	~	~	3,3	60	CW2
1.29	Komunikacja	10,54	3,03	31,9	~	M	2,0	45	~	~	CW2
1.30	Pomieszczenie socjalne	6,40	3,03	19,4	~	M	2,0	39	2,0	39	CW2

1.31	Toaleta	2,20	3,03	6,7	~	M	~	~	7,5	50	WC	
1.32	Magazyn	7,42	3,03	22,5	~	P	~	~	~	~	CW2	
1.33	Magazyn zasobów	2,04	3,03	6,2	~	M	~	~	7,3	45	CW2	
1.34	Dyrekcja	12,25	3,03	37,1	~	M	1,3	50	1,3	50	CW1	
1.35	Sekretariat	21,07	3,03	63,8	~	M	1,1	70	1,1	70	CW1	
1.36	Serwerownia	1,97	3,03	6,0	~	M	~	~	3,4	20	CW1	
2.1	Przestrzeń techniczna	113,86	3,20	364,4	~	M	0,5	182	0,5	182	CW1	
2.2	Przestrzeń strychowa	80,71			~	G	~	~	~	~	~	
G	Wentylacja grawitacyjna	układ CW1						Nawiew	2 232	Wywiew	1 732	
M	Wentylacja mechaniczna	układ CW2 - kuchnia							5 314		5 314	
P	Wentylacja pośrednia	Wentylacja WC sprzężona z CW							~		500	
		Wentylacja WC załączana ze światłem							~		200	

Nazwa projektu:	Żłobek V2_UPO
-----------------	---------------

Zestawienie wyników dla budynku	Data: 07.06.2024
--	-------------------------

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$	250
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$	98
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$	33
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V	142
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	522

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	14679
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	5491
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	1284
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$	5491

Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	20170
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	20170

Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	606 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	33,3 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	2086 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	9,67 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	2522 m ²		

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	53
Łączna liczba działek	16
Łączna liczba rozdzielaczy	6
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	18936
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	18685

Normy obliczeń:

Norma obliczeń ogrzewania podłogowego

EN 1264: 1:2011 2:2013
3,4:2009 5:2008

Źródło - (wirtualny): "(wirtualny)", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	0,0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	36,5	29,7
Moc całkowita [W]	25842	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	0	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	22315	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	107	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	3420	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	143	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	24,5	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	24,5	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	19,2	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	3428,6	
Odbiornik krytyczny	PG 1.25_c	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	46,9	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	445,2	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

TUCHÓW, działka o nr ewid. 1814/2, obręb Tuchów, ul. prof. Grochmali/Szpitalna

NAZWA PROJEKTU

Budowa żłobka (wraz z niezbędną wewnętrzną i zewnętrzną infrastrukturą techniczną) - instalacje sanitarne

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m2]	1242,96
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	Au	[m2]	528,81
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m2]	528,81
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	642,67
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	642,67
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	AC	[m2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	642,67
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m2]	528,81
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	528,81
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m3]	1963,78
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m3]	1963,78
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO2	ECO2	[t CO2/(m2·rok)]	0,029
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	UOZE	[%]	39,2

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA		STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θe	[oC] -20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θm,e	[oC] 7,6
STACJA METEOROLOGICZNA		Tarnów

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	ΦT	[W]	16 424,0
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	ΦV	[W]	4 992,3
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	21 416,3
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	ΦRH	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	ΦHL	[W]	21 416,3

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,A	[W/m2]	29,6
WSKAŹNIK ΦHL ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	ΦHL,V	[W/m3]	10,2

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ŻUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m2·rok)
OGRZEWczy	Energia elektryczna.	4,774	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	4,107	kWh
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	30,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH	Dach 20,5 cm	Dach	0,187	0,300	P	✓	664,31
2	PG	Podłoga na gruncie 74,0 cm	Podłoga na gruncie	0,158	0,300	P	✓	540,46
3	STROP	Strop ciepło do góry 46,0 cm	Strop ciepło do góry	0,241	1,000	P	✓	215,00
4	SZ	Ściana zewnętrzna 30,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,157	0,200	P	✓	407,31

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne	0,67	1,100	1,300	P	✓	26,51
2	OP	Okna zewnętrzne w dachu	0,67	1,100	1,400	P	✓	0,78
3	OZ	Okno zewnętrzne	0,50	0,900	0,900	P	✓	119,30

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w nowych budynkach	2,70
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,95
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P	0,89
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	2,70
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

WENTYLACJA Wentylacja mechaniczna z wysokosprawną rekuperacją zasilana pompą ciepła.

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA Oświetlenie realizowane poprzez energooszczędne żarówki ledowe.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	2 523,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,H}	[kWh/rok]	1 151,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	959,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 110,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 878,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 558,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{p,H}	[kWh/rok]	4 437,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	723,38

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Ogrzewanie podłogowe wodne realizowane poprzez wysokosprawną pompę ciepła.

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	2 523,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 151,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	959,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 110,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 878,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 558,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,H	[kWh/rok]	4 437,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	723,38
PARAMETRY PRACY		[oC]	55/45
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w nowych budynkach			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηH,g		2,70
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,d		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE PODŁOGOWE LUB ŚCIENNE - regulacja centralna - i miejscowa			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,e		0,89
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45oC - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWZEGO	ηH,s		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηH,tot,i		2,19
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o AU ponad 250 m2 - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10oC			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	qel	[W/m2]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	tel	[h/rok]	1 994
POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA			
POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o AU ponad 250 m2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m2]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	tel	[h/rok]	1 500
NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - woda/woda - w układzie ogrzewania			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	qel	[W/m2]	0,70
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	tel	[h/rok]	1 600
WENTYLACJA MECHANICZNA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	1 040,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	474,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	868,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 342,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 186,9

ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	1 410,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,V [kWh/rok]	2 597,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	Af,V [m2]	723,38
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	Vex [m3/h]	951,7
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	ηrecup	56,70
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	ηGWC	0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	ηrec	0,00

TYP WENTYLACJI

Wentylacja mechaniczna z wysokosprawną rekuperacją zasilana pompą ciepła.

URZĄDZENIA POMOCNICZNE

WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali nawiewno-wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h-1

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	qel [W/m2]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	tel [h/rok]	6 000

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd [kWh/rok]	4 732,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W [kWh/rok]	2 577,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W [kWh/rok]	393,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	2 970,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	6 444,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	639,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W [kWh/rok]	7 083,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	723,38

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Instalacja ciepłej wody przygotowywana w pojemnościowym zbiorniku zasilanym z pompy ciepła.

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd [kWh/rok]	4 732,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W [kWh/rok]	2 577,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W [kWh/rok]	393,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	2 970,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	6 444,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	[kWh/rok]	639,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,W [kWh/rok]	7 083,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	723,38

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	2,50
---	----	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Pompy ciepła - powietrze/woda

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g	2,70
--	------	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instancje do 30 punktów poboru

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,80
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		1,84
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o AU ponad 250 m ² - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	5 840
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o AU ponad 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	q_{el}	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	t_{el}	[h/rok]	300
NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - woda/woda - w układzie przygotowania ciepłej wody			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,70
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	t_{el}	[h/rok]	400
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{Wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[oC]	45,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[oC]	10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	21 701,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	35 264,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	723,38

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oświetlenie realizowane poprzez energooszczędne żarówki ledowe.

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	21 701,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	35 264,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	723,38
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	723,38
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBEĆNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0

WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPÓŚÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Qk [kWh/rok]	Qp [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	959,0	1 558,4	4,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	868,1	1 410,6	3,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	393,2	639,0	1,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	21 701,4	35 264,8	90,7
SUMA	23 921,7	38 872,8	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Instalacja zasilana z sieci elektroenergetycznej oraz z paneli fotowoltaicznych.

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

Zasilanie z paneli PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	15 549,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	38 872,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	470,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	470,20
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	470,20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	2,50
--	----	------

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

Zasilanie z paneli PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	8 372,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m2]	253,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m2]	253,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m2]	253,18

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	0,00
--	----	------

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 523,5	1 151,5	2 878,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE		623,4	1 558,4
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 523,5	1 774,9	4 437,1
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 040,4	474,7	1 186,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		564,2	1 410,6
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 040,4	1 039,0	2 597,5
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	4 732,5	2 577,6	6 444,1

URZĄDZENIA POMOCNICZE		255,6	639,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	4 732,5	2 833,2	7 083,0
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		14 105,9	35 264,8
RAZEM	8 296,5	19 753,0	49 382,4
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		335,7	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	335,7	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		303,8	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	303,8	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		137,6	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	137,6	0,0
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		7 595,5	0,0
RAZEM	0,0	8 372,6	0,0

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	Nd	Tem,m [oC]	QD [GJ/rok]	Qiw [GJ/rok]	Qg [GJ/rok]	Qve [GJ/rok]	ηH,gn	Qsol [GJ/rok]	Qint [GJ/rok]	QH,nd [GJ/rok]	fH,m
Styczeń	31	-0,8	13,10	0,55	2,47	12,63	0,849	6,37	22,66	4,11	1,000
Luty	28	-0,7	11,77	0,48	2,22	11,36	0,808	8,04	20,47	2,80	0,585
Marzec	31	6,6	8,44	-0,09	1,59	8,14	0,498	13,33	22,66	0,17	1,000
Kwiecień	30	8,4	7,07	-0,25	1,33	6,82	0,387	16,68	21,93	0,04	1,000
Maj	31	14,1	3,71	-0,75	0,70	3,58	0,161	22,41	22,66	0,00	1,000
Czerwiec	0	16,5	2,13	-0,93	0,40	2,06	0,081	23,29	21,93	0,00	0,000
Lipiec	0	17,0	1,89	-0,99	0,36	1,82	0,069	22,15	22,66	0,00	0,000
Sierpień	0	17,6	1,51	-1,03	0,28	1,46	0,051	21,32	22,66	0,00	0,000
Wrzesień	30	14,2	3,53	-0,69	0,67	3,41	0,195	13,65	21,93	0,00	1,000
Październik	31	11,1	5,60	-0,44	1,06	5,41	0,348	10,65	22,66	0,02	1,000
Listopad	30	3,7	9,93	0,18	1,87	9,58	0,737	5,35	21,93	1,45	0,188
Grudzień	31	-0,3	12,78	0,52	2,41	12,33	0,857	5,12	22,66	4,24	1,000
W sezonie	273	9,0	75,93	-0,48	14,31	73,26	0,499	101,60	199,57	12,83	1,000

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	12,34	3 427	5,5
Okno zewnętrzne	46,79	12 998	21,0
Dach	54,77	15 215	24,6
Podłoga na gruncie	14,31	3 975	6,4
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	20,75	5 763	9,3
Okna zewnętrzne w dachu	0,41	115	0,2
Ciepło na wentylację	73,26	20 350	32,9
RAZEM	222,63	61 843	100,0

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	101,60	28 222	33,7
Zyski wewnętrzne	199,57	55 436	66,3
RAZEM	301,17	83 658	100,0

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH			
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QH,nd	[kWh/rok]	2 523,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,H	[kWh/rok]	1 151,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	959,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	2 110,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 878,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 558,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,H	[kWh/rok]	4 437,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUH	[kWh/m2rok]	3,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	2,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	4,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	6,1
WENTYLACJA MECHANICZNA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QV,nd	[kWh/rok]	1 040,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,V	[kWh/rok]	474,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	868,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 342,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 186,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 410,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,V	[kWh/rok]	2 597,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUV	[kWh/m2rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,2

JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	3,6
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QW,nd	[kWh/rok]	4 732,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk,W	[kWh/rok]	2 577,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	393,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	2 970,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	6 444,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	639,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp,W	[kWh/rok]	7 083,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUW	[kWh/m2rok]	6,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	3,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	4,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	9,8
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	Qk,L	[kWh/rok]	21 701,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Qp,L	[kWh/rok]	35 264,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	30,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	48,8
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Qu (Qnd)	[kWh/rok]	8 296,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qk	[kWh/rok]	25 905,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	2 220,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	28 125,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	45 774,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 608,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Qp	[kWh/rok]	49 382,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	35,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	3,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	63,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m2rok]	11,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	38,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	68,3
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	EPWT 2024	[kWh/m2rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2024 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2024 w powyższym zakresie			

]Tuchów, dnia 19.12.2023 r.
L.dz.UW/561/WS/WT/0/12/2023/1361

Inwestor: **Gmina Tuchów**
Ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów
Pełnomocnik: **Jakub Winecki**
Ul. Kłobucka 40, 42-130 Grodzisko

/ **Dotyczy:** budynku żłobka projektowanego na dz. nr 1814/2 położonej w Tuchowie przy ul. Grochmala

W odpowiedzi na wniosek zarejestrowany dnia 05.12.2023 r. Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. podaje następujące warunki techniczne dostawy wody i odprowadzania ścieków do miejsko-gminnej sieci kanalizacyjnej:

1. W związku z kolizją projektowanej zabudowy (budynku żłobka) z istniejącą siecią wodociągową **żel Dn 80** oraz siecią kanalizacji ogólnospławnej **betonowej Dn 300** poprowadzoną przez teren dz. nr 1814/2 należy zaprojektować obejście projektowanej zabudowy rurociągami o tej samej średnicy w odległości minimum 3,0 m od projektowanej zabudowy w tym balkonów lub tarasów o ile będą występowały tego typu elementy konstrukcyjne budynku wykraczające poza zewnętrzne krawędzie fundamentów. Na zmianach kierunku kanalizacji należy zaprojektować studnie kanalizacyjne.
2. Wymiana kanalizacji na odcinku od istniejącej studni (o współrzędnych: dna 228.77, pokrywy 232.52) do studni istniejącej (o współrzędnych: 228.33 dna, pokrywy 232.79). Wymiana wodociągu żel DN 80 od miejsca włączenia do rurociągu PEHD 110 RC zlokalizowanego w pasie drogowym ul. Grochmala.
3. Do przebudowy należy zastosować materiał: rury kanalizacyjne **PVC lite typu ciężkiego SN 8**, studnie kanalizacyjne betonowe lub z tworzywa, rury wodne **PEHD RC SDR 11 (PN-16)** dwuwarstwowe, stosować kolana i łuki z PEHD lane lub formowalne (niedopuszczalne jest stosowanie łuków i kolan segmentowych), armatura wodociągowa z żeliwa sferoidalnego, połączenia kształtek za pomocą złączy kołnierzowych skręcanych śrubami. Łączenie rur PEHD poprzez zgrzewanie doczołowe, Nowoprojektowany rurociąg z rur PEHD łączyć z istniejącym PVC łącznikami rurowo-rurowymi lub rurowo-kołnierzowymi z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem (np. firmy HAWLE 04-30 system 2000 PN-16 lub firmy AVK SUPA-MAXI 631 PN-16). Na załamaniach rurociągu stosować betonowe bloki oporowe.
4. Po przebudowie w/w odcinka sieci możliwe będzie przyłączenie nowoprojektowanego budynku żłobka do sieci wodociągowej **PEHD 90 RC** na działce nr 1814/2 Na nowoprojektowanym przyłączy należy zaprojektować zasuwę odcinającą z miękkim uszczelnieniem wyposażoną w obudowę teleskopową zakończoną skrzynką żeliwną.
5. Jednocześnie informujemy, że jest to zasilanie jednostronne, a ciśnienie hydrostatyczne wody w przedmiotowym rurociągu wynosi ok 0,55 Mpa (5,5 bar), w związku z powyższym w projektowanym budynku żłobka na wewnętrznej instalacji wodomierzowej za zestawem pomiarowym zaleca się montaż domowego regulatora ciśnienia wody.



Tuchów



Ciężkowice



Ryglice



Rzepiennik
Strzyżewski

6. Nowoprojektowany odcinek od miejsca włączenia do sieci PEHD 90 – do zestawu wodomierzowego w budynku należy wykonać rurociągiem PEHD na ciśnienie robocze minimum **1,6 MPa (PN-16)** o średnicy określonej przez projektanta, w trakcie projektowania, uwzględniającej sumaryczne zapotrzebowanie na wodę w nowoprojektowanym budynku usługowym do celów sanitarnych oraz ewentualnie wewnętrznej instalacji ppoż (w zależności od kategorii obiektu budowlanego).
7. Wodomierz zaprojektować na konsoli. Lokalizować go za pierwszą zewnętrzną ścianą w piwnicy lub na parterze budynkach w miejscu łatwo dostępnym, suchym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia. Za zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci wynikające z przepisów normy PN-EN 1717:2002 (tzw. zawór antyskażeniowy).
8. Dla zabezpieczenia rurociągu przed przemarzaniem rurociąg należy posadzić na głębokości poniżej strefy przemarzania – wg PN-81/B-10725 minimalne przykrycie powinno wynosić 1.40 m.
9. Po wykonaniu w/w przebudowy odcinka sieci kanalizacji ogólnospławnej możliwe będzie włączenie nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej do w/w sieci kanalizacyjnej. W punkcie włączenia należy przewidzieć lokalizację studni kanalizacyjnej. Do w/w studni należy dostosować wyloty z projektowanego budynku celem zapewnienia wymaganej grawitacji odprowadzanych ścieków.
10. Jednocześnie informujemy, że nowoprojektowanym rurociągiem mogą być odprowadzane wyłącznie ścieki sanitarne bez ścieków przemysłowych, hodowlanych i wód opadowych.
11. Opracowaną dokumentację projektową należy uzgodnić w Spółce Komunalnej „Dorzecze Białej” sp. z o.o. w Tuchowie.
12. Należy uzgodnić ewentualne skrzyżowania nowoprojektowanej sieci z gestorami sieci kolidujących (gaz, energetyka, teletechnika i inne.)
13. W przypadku wykonania przyłączy systemem gospodarczym, lub zlecenia wykonania firmie realizującej usługi z zakresu instalacji wodno-kanalizacyjnych. Po wykonaniu przyłączy a przed zasypaniem wykopów należy powiadomić Spółkę Komunalną „Dorzecze Białej” celem odbioru technicznego wybudowanych przyłączy.
14. Po wykonaniu przyłączy należy przekazać do Spółki Komunalnej „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. inwentaryzację geodezyjną wykonanych przyłączy w formie papierowej oraz elektronicznej w formacie DWG, DGN, lub DXF standardowo wykonywanym przez biura geodezyjne świadczące takie usługi. Powyższą dokumentację należy dostarczyć do Spółki w terminie określonym w protokole odbioru technicznego przyłączy.
15. W przypadku zamontowania podlicznika do rozliczania ilości odprowadzanych ścieków na wodzie z własnego ujęcia Odbiorcy, Odbiorca zobowiązany jest do zastosowania **wyłącznie wodomierza zgodnego z systemem bilingowym Spółki**. Zakup w/w wodomierza możliwy jest również w Spółce.
16. Termin obowiązywania niniejszych warunków technicznych dostawy wody i odprowadzania ścieków wynosi dwa lata od daty wydania i upływa z dniem 19.12.2025 r.

Otrzymują:

1x Adresat

1x A/a

z poważaniem

Kierownik ds. Eksploatacji Sieci

Witold Szela
Witold Szela

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- INSTALACJE SANITARNE
1:500

OZNACZENIA:

- Ø63PE-HD - PROJ. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (WG ODR. OPRAC.)
- PROJ. SIEĆ WODOCIĄGOWA (WG ODR. OPRAC.)
Ø160PVC - PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ (WG ODR. OPRAC.)
Ø160PVC - PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ (WG ODR. OPRAC.)
- PROJ. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ (WG ODR. OPRAC.)
- PROJ. RURY OCHRONNE
X X - LIKWIDACJA ISTN. INFRASTRUKTURY
Zxxx - PROJ. ZASUWA ODCINAJĄCA O ŚREDNICY Dnxxx
Sk - PROJ. STUDZIENKA KANALIZACYJNA
SR - PROJ. SEPARATOR TŁUSZCZU
SO - STUDZIENKA DO OPRÓŻNIANIA SEPARATORÓW TŁUSZCZU Z
TWORZYWA SZTUCZNEGO, DO ZABUDOWY W ZIEMI Z
POŁĄCZENIEM BAGNETOWYM R 2 1/2" DO PODŁĄCZENIA DO
WOZU ASENIZACYJNEGO
i=1,5% - PROJ. SPADEK PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO

UWAGA:

1. NA KABŁACH ELEKTRYCZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH W MIEJSCACH
SKRZYŻOWAŃ Z PROJEKTOWANYMI SIECIAMI NALEŻY ZAŁOŻYĆ DWUDZIELNE RURY
OSŁONOWE TYPU AROT O ŚREDNICY Ø110 LUB Ø160 I DŁUGOŚCI 2M W MIEJSCU
KAŻDEGO SKRZYŻOWANIA
2. WYWIEWKI Z SEPARATORA TŁUSZCZU WYPROWADZIĆ PONAD DACH
PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBĘDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE			FAZA OPRACOWANIA:
Projektował:	mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11	PROJEKT TECHNICZNY
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12	BRANŻA: SANITARNA
INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów			DATA: 06.2024r.
ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmal/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów			SKALA: 1:500
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE SANITARNE			NR RYS. S-1

Oświadczanie o uzyskaniu pozytywnego protokołu weryfikacji:
Niniejsza praca geodezyjna zgłoszona do Starosty Tamowskiego otrzymała
pozytywny protokół weryfikacji nr: GGK-II.6640.8407.2023_91423 z dnia 23.12.2023 r.
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

GEODETA UPRAWNIENY

mgr inż. Marcin Drobót
nr uprawnień 21694, zakres 1

77MN - linie i oznaczenia z MPZP

Godło mapy w układzie 2000:

7.121.21.08.2.3, 7.121.21.08.4.1

województwo: małopolskie
powiat: tarnowski
miejscowość: Tuchów
jednostka ewidencyjna: 121610_4, Tuchów - miasto
obręb: 121610_4.0001, Tuchów
nr działki: 1814/2
ID: GGK-II.6640.8407.2023

Zbadano księgę wieczystą dla przedmiotowej działki - nie stwierdzono obciążeń gruntowych.
Uwaga! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłaszane do inwentaryzacji.

Nie ustalano granic działki. Mapa nie spełnia wymogów § 31 Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2020 poz. 1429 z późn. zm.).
Brak możliwości projektowania budynków w odległości mniejszej lub równej 4m. lub innych obiektów budowlanych w odległości mniejszej lub równej 3m.

MAPA DO CELÓW
PROJEKTOWYCH

powstała na podstawie przeskalowania
mapy zasadniczej w skali 1:2000, mapy numerycznej
i pomiaru bezpośredniego w terenie

Układ 2000 PL-EVRF2007-NH

SKALA: 1:500

Zaktualizowano w terenie wg stanu
z dnia 20.12.2024

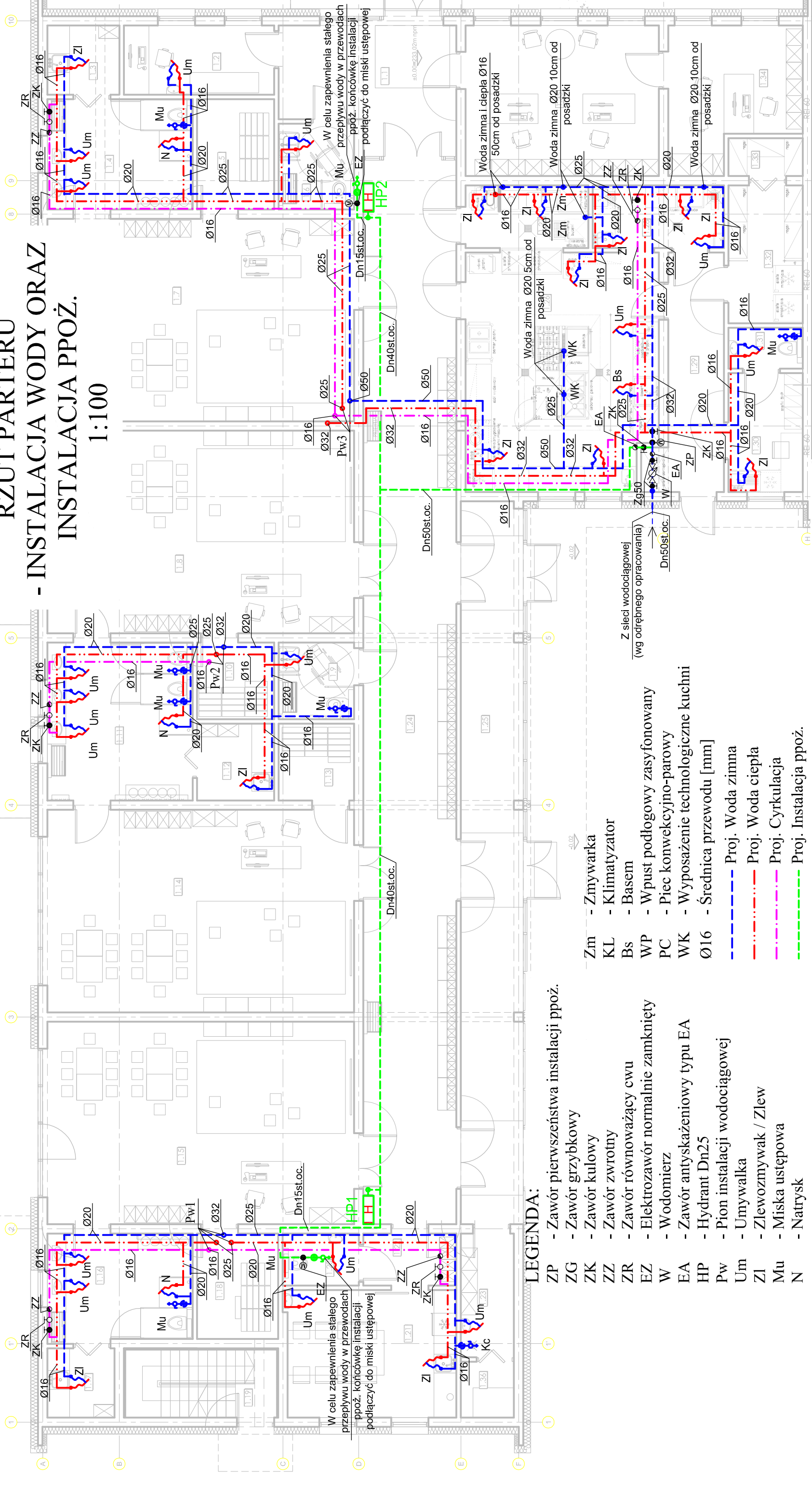
KATASTER

Usługi Geodezyjne i Kartograficzne
mgr inż. Marcin Drobót
Buchdla 138, 33-170 Tuchów, tel.
biuro@geodezja-kataster.pl
NIP: 9930387713 REGON: 123456789

GEODETA UPRAWNIENY

mgr inż. Marcin Drobót
nr uprawnień 21694, zakres 1

RZUT PARTERU
- INSTALACJA WODY ORAZ
INSTALACJA PPOŻ.
1:100



LEGENDA:

- | | |
|----|--|
| ZP | - Zawór pierwszeństwa instalacji ppoż. |
| ZG | - Zawór grzybkowy |
| ZK | - Zawór kulowy |
| ZZ | - Zawór zwrotny |
| ZR | - Zawór równoważący cwu |
| EZ | - Elektrozawór normalnie zamknięty |
| W | - Wodomierz |
| EA | - Zawór antyskażeniowy typu EA |
| HP | - Hydrant Dn25 |
| Pw | - Pion instalacji wodociągowej |
| Um | - Umywalka |
| Zl | - Zlewozmywak / Zlew |
| Mu | - Miska ustępowa |
| N | - Natrysk |

- | | |
|-----|-------------------------------------|
| Zm | - Zmywarka |
| KL | - Klimatyzator |
| Bs | - Basen |
| WP | - Wpust podłogowy zasyfonowany |
| PC | - Piec konwekcyjno-parowy |
| WK | - Wyposażenie technologiczne kuchni |
| Ø16 | - Średnica przewodu [mm] |
| --- | |
| --- | Proj. Woda zimna |
| --- | Proj. Woda ciepła |
| --- | Proj. Cyrkulacja |
| --- | Proj. Instalacja ppoż. |

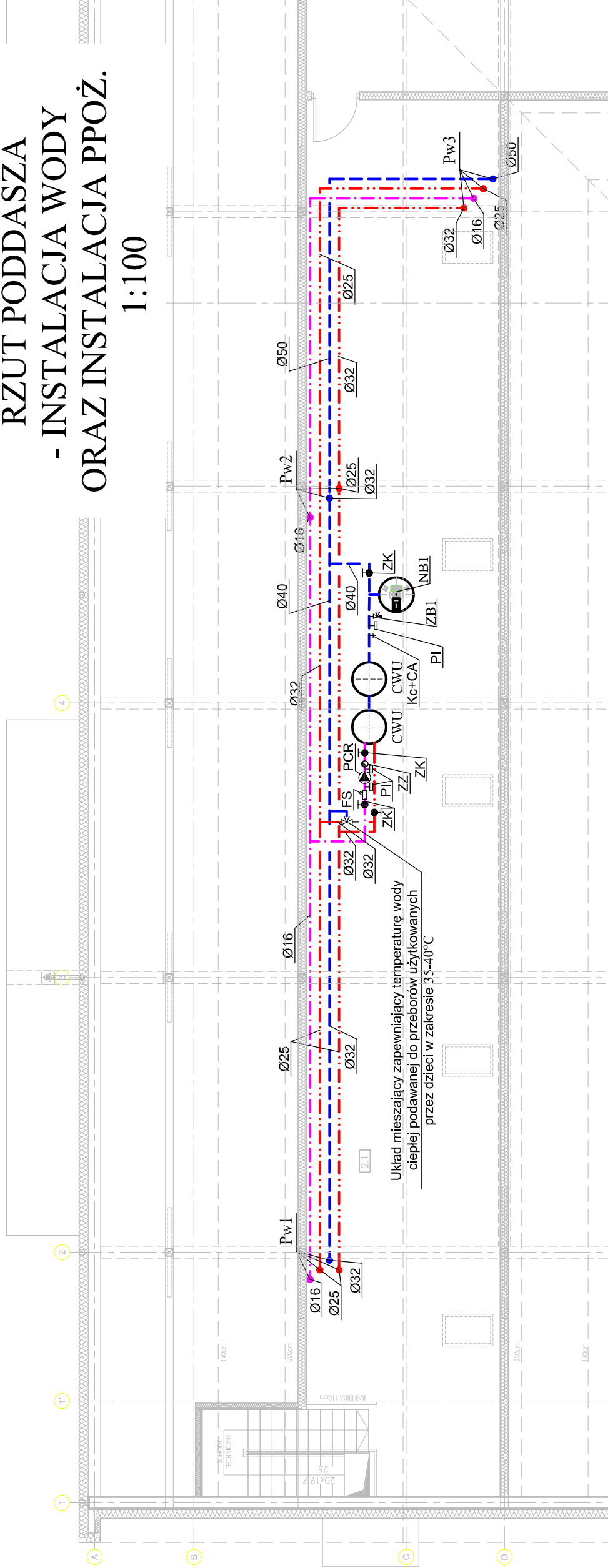
UWAGA:

0. W celu utrzymania temperatury ciepłej wody wykorzystywanej przez dzieci w zakresie 35-40°C za zasobnikami cwu należy wyobębnić niezależną instalację z zaworem mieszającym cwu
1. Instalację p.poz. oraz instalację wody zimnej, min. do zaworu pierszeństwa, wykonać ze stali czarnej ocynkowanej
2. Na instalacji wody zimnej zabudować zawór pierszeństwa
3. W celu zapewnienia stałego przepływu wody w przewodach ppoz. końcówki instalacji podłączyć do oznaczonych przyborów sanitarnych
4. Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych (PERT - aluminium bez szwu - PERT)

5. W miejscach rozgałęzienia instalacji zamontować sekcyjne zawory odcinające
6. Kurki czerpalne ze złączką do węża wyposażać w zawory antykażeniowe typu HA
7. Instalację w przestrzeni technicznej wykonać wg schematu technologicznego instalacji c.o.
8. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów

BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBEDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE				<div>WYKAZ OPRACOWANIA:</div> <div>PROJEKT TECHNICZNY</div> <div>BRANŻA:</div> <div>SANITARNA</div> <div>DATA: 06.2024r.</div> <div>SKALA: 1:100</div> <div>NR RYS. S-2</div>	
Projektował:	mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11			
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12			
INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów					
ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmalii/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów					
RZUT PARTERU -INSTALACJA WODY ORAZ INSTALACJA PPOŻ.					

**RZUT PODDASZA
- INSTALACJA WODY
ORAZ INSTALACJA PPOŻ.
1:100**



LEGENDA:

CWU - Zasobnik cwu pojemności 385dm³ + grzałka elektryczna 3,0kW

ZB1 - Zawór bezpieczeństwa typu o średnicy 3/4" (Ø dołotu = 14mm). Nastawa wstępna 6,0bar

**NB1 - Przeponowe naczynie
wzbiorcze o pojemności 400dm³ i
ciśnieniu 10bar**

PCR - Pompa cyrkulacyjna

ZK - Zawór kulowy

ZZ - Zawór zwrotny

FS - Filtr siatkowy

EA - Zawór antyskażeniowy typu EA

CA - Zawór antyskażeniowy typu CA

PI - Manometr

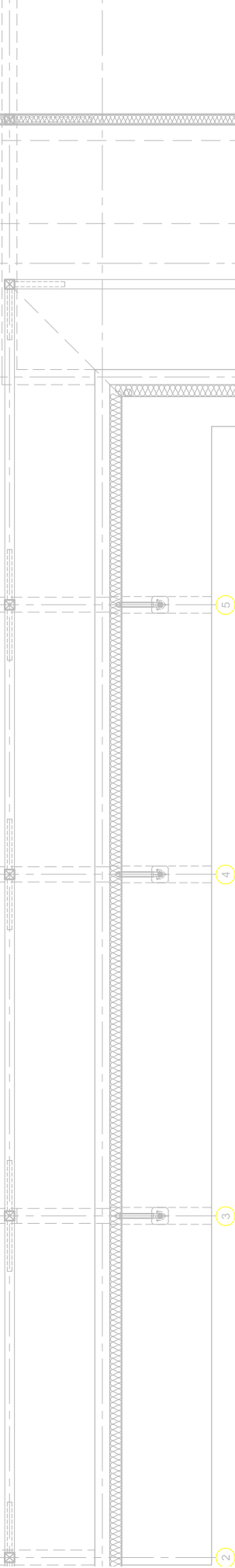
Kc - Kurek czerpalny ze złączką do węża

Ø16 - Średnica przewodu [mm]

UWAGA:

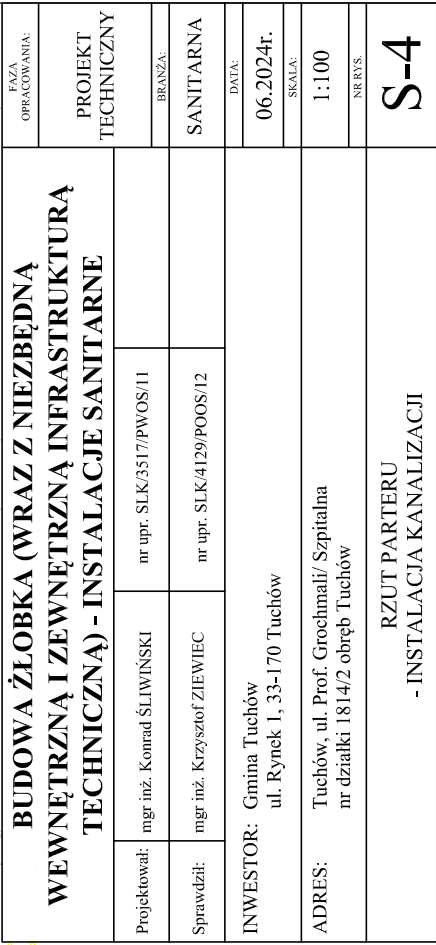
0. W celu utrzymania temperatury ciepłej wody wykorzystywanej przez dzieci w zakresie 35-40°C za zasobnikami cwu należy wyobębnić niezależną instalację z zaworem mieszającym cwu
1. Instalację p.poż. oraz instalację wody zimnej, min. do zaworu pierszeństwa, wykonać ze stali czarnej ocynkowanej
2. Na instalacji wody zimnej zabudować zawór pierszeństwa
3. W celu zapewnienia stałego przepływu wody w przewodach ppoż. końcówki instalacji podłączyć do oznaczonych przyborów sanitarnych
4. Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych (PERT - aluminium bez szwu - PERT)

5. W miejscach rozgałęzienia instalacji zamontować sekcyjne zawory odcinające
6. Kurki czerpalne ze złączką do węża wyposażać w zawory antykażeniowe typu HA
7. Instalację w przestroni technicznej wykonać wg schematu technologicznego instalacji c.o.
8. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów



- Proj. Woda zimna
Proj. Woda ciepła
Proj. Cyrkulacja
Proj. Instalacja ppoż.

BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBĘDĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE		nr upr. SLK/3517/PWOS/11		BRANŻA:		PROJEKT TECHNICZNY		Faza OPRACOWANIA:	
Projektował:		mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI		nr upr. SLK/4129/POOS/12		SANITARNA			
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC				DATA:		06.2024r.	
						SKALA:		1:100	
INWESTOR:		Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów				NR RYS.		S-3	
ADRES:		Tuchów, ul. Prof. Grochmalii/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów							
		RZUT PODDASZA - INSTALACJA WODY ORAZ INSTALACJA PPOŻ.							



UWAGA:

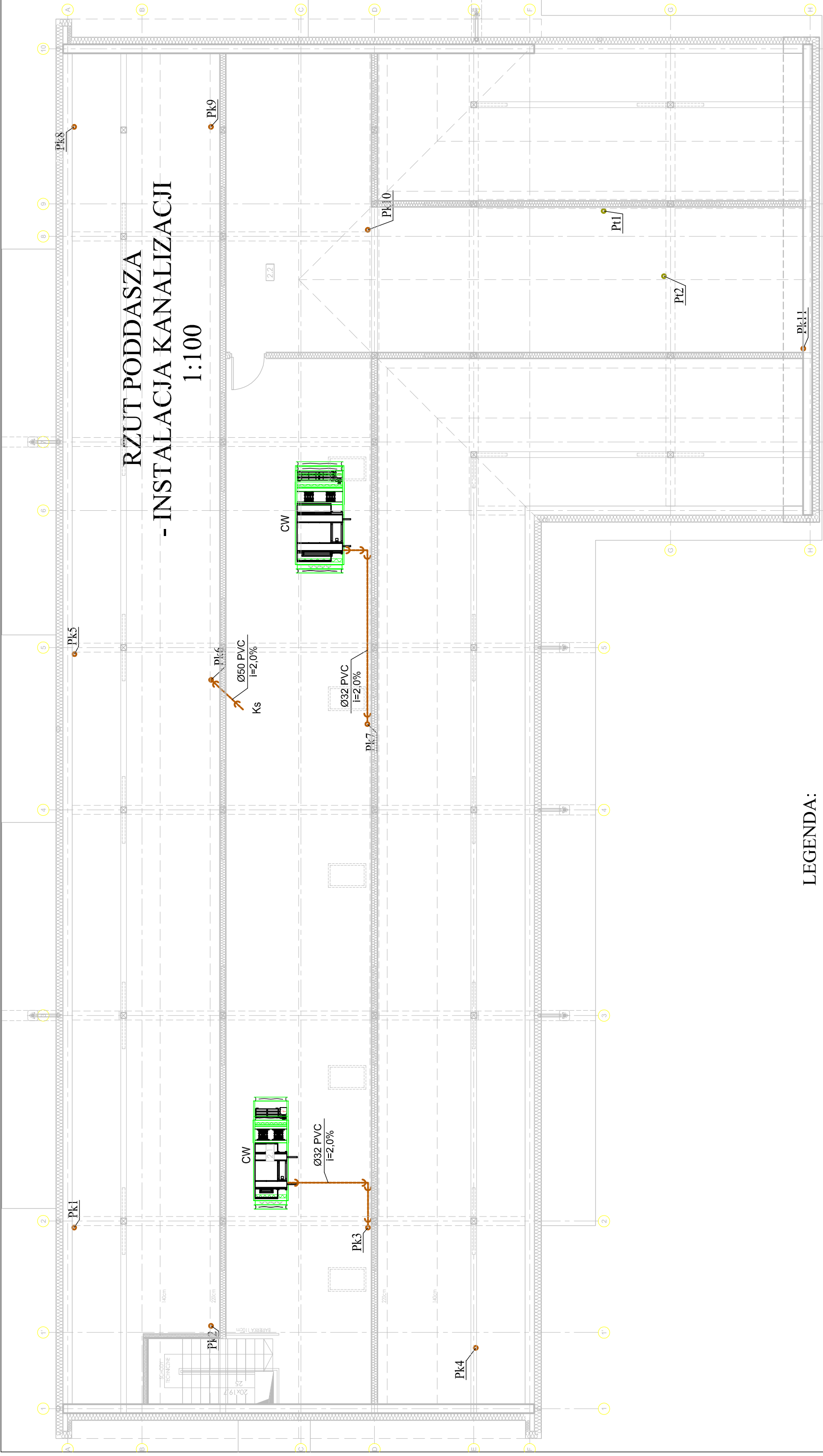
1. Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych prowadzić podtyńkowo lub podposadzkowo z zachowaniem projektowanych spadków
2. Przy podłączaniu przyborów do pionów miskę ustępową należy podłączać jako najniższej zlokalizowane włączenie w pion
3. Ścieki technologiczne z kuchni odprowadzić do zewnętrznego separatora tłuszczu

LEGENDA:

- | | |
|----|---|
| Pk | - Projektowany pion kanalizacji sanitarnej |
| Pt | - Projektowany pion kanalizacji technologicznej |
| Um | - Umywalka |
| Zl | - Zlewozmywak / Zlew |
| Mu | - Miska ustępowa |
| N | - Natrysk |
| Zm | - Zmywarka |
| KL | - Klimatyzator |
| Bs | - Basen |
| WP | - Wpust podłogowy zasyfonowany |
| Ks | - Kratka ściekowa zasyfonowana |

Pos. w rankingu	N	Nazwa	Wzrost (cm)
1	1,1	WABLO AP	14,55
2	1,2	HIGIEN SA	7,50
3	1,3	DEI NERACI NOCNIKOW	3,61
4	1,4	LATISKA	11,40
5	1,5	MACAZIN	6,15
6	1,6	DEI NERACI NOCNIKOW	4,69
7	1,7	SALA I panele	44,56
8	1,8	SALA I panele	45,56
9	1,9	DEI NERACI NOCNIKOW	41,17
10	1,10	MACAZIN	4,39
11	1,11	MACAZIN	16,60
12	1,12	DEI NERACI NOCNIKOW	4,28
13	1,13	MACAZIN	4,19
14	1,14	SALA I panele	44,46
15	1,15	SALA I panele	44,56
16	1,16	LATISKA	11,30
17	1,17	DEI NERACI NOCNIKOW	3,57
18	1,18	MACAZIN	6,19
19	1,19	SALA SINDROWA	7,35
20	1,20	ITALIEA	2,87
21	1,21	MACAZIN	13,65
22	1,22	KOMUNIKACJA	3,30
23	1,23	POM. UTRZYMANIA CILOSCY	4,93
24	1,24	MACAZIN	71,57
25	1,25	WABLO AP	32,44
26	1,26	MACAZIN	32,72
27	1,27	IM WALISA	5,56
28	1,28	GORSKA JAJ GORSKA	5,65
29	1,29	KOMUNIKACJA	10,54
30	1,30	POM. SPOJACIE	6,40
31	1,31	MACAZIN	2,20
32	1,32	MACAZIN	7,42
33	1,33	MACAZIN	20,24
34	1,34	DRESCA	12,25
35	1,35	SEKRETARIA	21,07
36	1,36	MACAZIN	1,97
			529,81
			KALENIA

RZUT PODDASZA
- INSTALACJA KANALIZACJI
1:100



LEGENDA:

- Pk - Projektowany pion kanalizacji sanitarnej
- Pt - Projektowany pion kanalizacji technologicznej
- CW - Centrala wentylacyjna

Ø50 PVC - Średnica przewodu [mm]
i=2,0% - Spadek [%]

- Proj. Kanalizacja sanitarna
- Proj. Kanalizacja technologiczna

UWAGA:

- Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych prowadzić natynkowo z zachowaniem projektowanych spadków

BUDOWA ŻŁÓBKA (WRAZ Z NIEZBEDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE		Faza Opracowania:	
Projektował:	mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11	PROJEKT TECHNICZNY
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12	
INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów		BRANŻA:	
ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmal/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów		SANITARNA	
		DATA:	
		06.2024r.	
		SKALA:	
		1:100	
		NR RYS.	
RZUT PODDASZA - INSTALACJA KANALIZACJI		S-5	

RZUT PODDASZA
- INSTALACJA KANALIZACJI

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

INSTALACJI C.O.

LEGENDA:

- PCZ

- Pompa ciepła o mocy 10,0kW - jednostka zewnętrzna
- PCW

- Pompa ciepła o mocy 10,0kW - jednostka wewnętrzna
- CWU

- Zasobnik cwu pojemności 385dm³ + grzałka elektryczna 3,0kW
- BO

- Zbiornik buforowy o pojemności 387dm³
- GP

- Grupa pompowa
- PC

- Pompa cyrkulacyjna
- RG

- Rozdzielacz główny
- ZB1

- Zawór bezpieczeństwa o średnicy 3/4" (Ø dolotu = 14mm).
- NB1

- Nastawa wstępna 6,0bar
- NB2

- Przeponowe Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 400dm³ i ciśnieniu 10bar
- NB2

- Przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 25dm³ i ciśnieniu 6bar
- ZT

- Zawór trójdrożny
- ZK

- Zawór kulowy odcinający
- ZZ

- Zawór zwrotny
- ZS

- Zawór spustowy
- Kc

- Kurek czerpalny ze złączną do węża
- CA

- Zawór antyskażeniowy typu CA
- SP

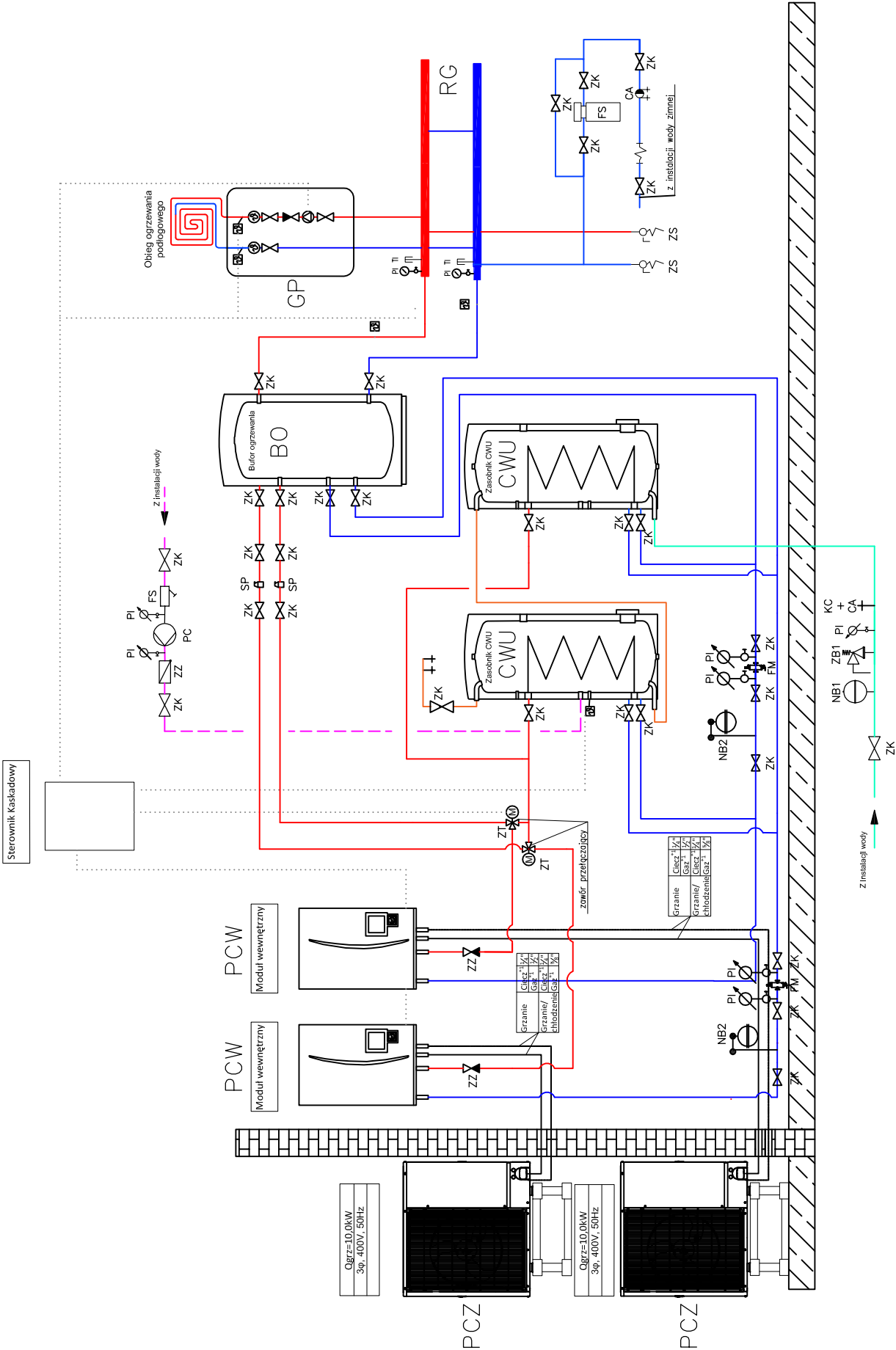
- Separator powietrza
- FM

- Odmulacz magnetyczny
- FS

- Filttr siatkowy
- TI

- Termometr
- PI

- Manometr
- Zasilanie
- Powrót
- Przewody impulsowe
- Woda zimna
- Woda ciepła
- Cyrkulacja

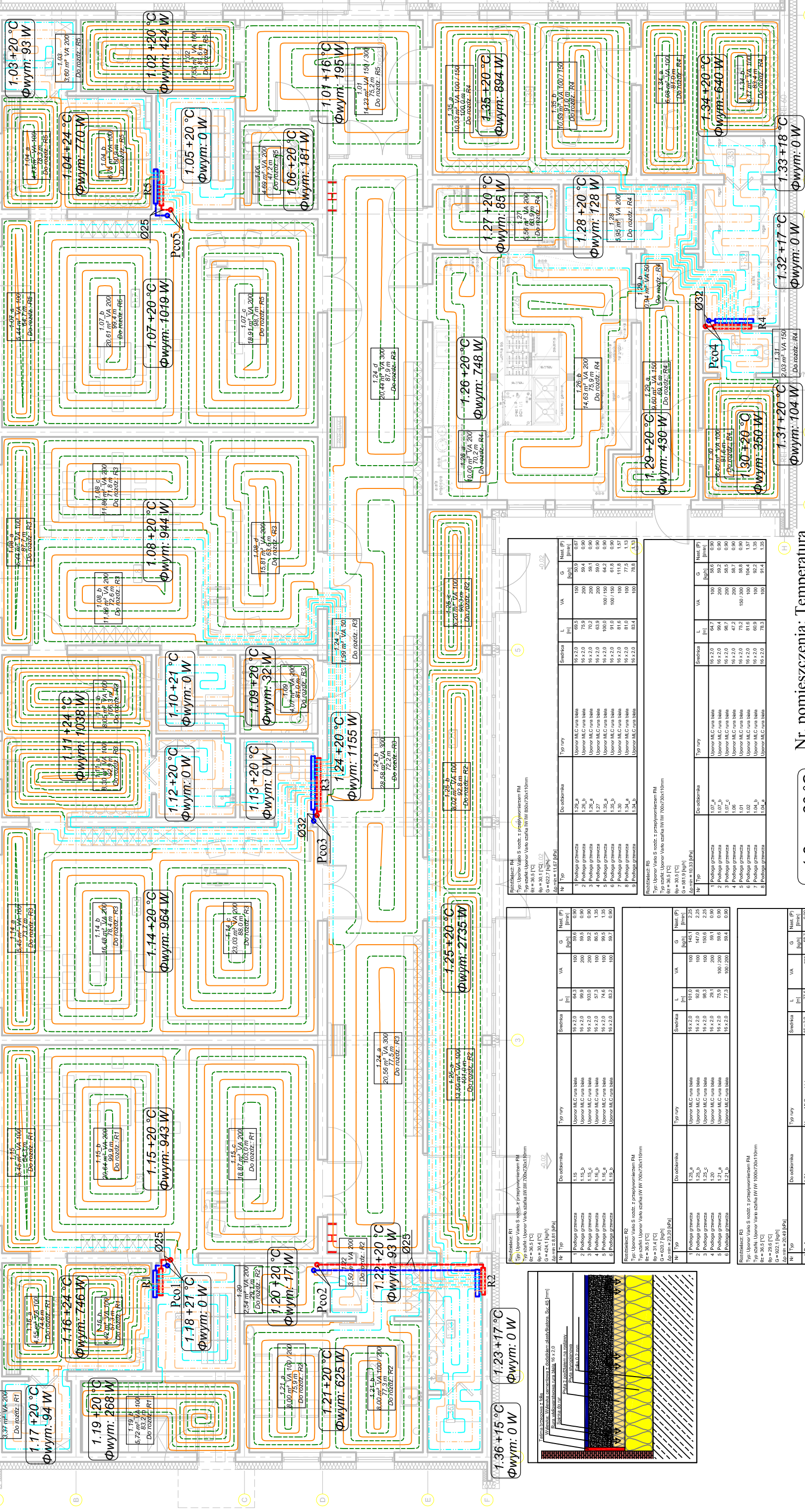


-
- Zawór odcinający
-
- Zawór zwrotny
-
- Odmulacz magnetyczny
-
- Manometr sprężynowy
-
- Separator powietrza
-
- Naczynie wzbiorcze
-
- Pompa obiegowa
-
- Zawór trójdrożny
-
- Obieg grzewczy

BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBEDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE		PIŁA OPRACOWANIA:
Projektował:	mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12
INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów		DATA:
ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmalii/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów		06.2024r.
		SKALA:
		-
		NR RYS
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI C.O.		S-6

RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.

1:100



Faza opracowania:		Projekt techniczny		Sanitarna		Data:		06.2024r.		Skala:		1:100		Nr rys.		S-7	
Projektant:		mgr inż. Konrad Śliwiński		nr upr. SLK/3517/PWOS/11		Inwestor:		Gmina Tuchów		Adres:		Tuchów, ul. Prof. Grochmal/ Szpitalna		nr działki 1814/2 obręb Tuchów		Rzut parteru - instalacja c.o.	
Sprawdził:		mgr inż. Krzysztof Ziewiec		nr upr. SLK/4129/POOS/12		Branża:		Sanitarna		Data:		06.2024r.		Skala:		1:100	
Projektant:		mgr inż. Konrad Śliwiński		nr upr. SLK/3517/PWOS/11		Inwestor:		Gmina Tuchów		Adres:		Tuchów, ul. Prof. Grochmal/ Szpitalna		nr działki 1814/2 obręb Tuchów		Rzut parteru - instalacja c.o.	

1.2

+20 °C

Φwym: 3053 W

Nr. pomieszczenia; Temperatura obliczeniowa [oC]

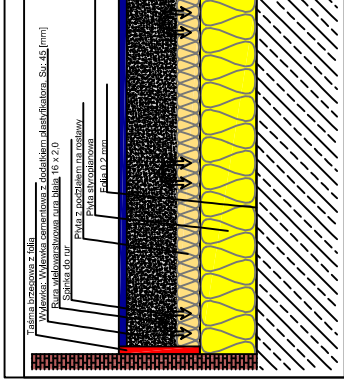
Zapotrzebowanie na ciepło [W]

UWAGA:

1. Instalację zasilającą rozdzielacze oraz pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych (PERT - aluminium bez szwu - PERT)

2. Wszelkie przewody grzewcze należy zaizolować

3. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów



LEGENDA:

- R - Rozdzielacz c.o.
- Pco - Pion c.o.
- Ø16 - Średnica przewodu [mm]

Rozdzielacz R1		Typ: Uponor Vario S rozdz. z przepływowaniem FM		Re = 30,5 [°C]		G = 424,1 [kg/h]		Δt media = 20,40 [KPa]	
Nr	Typ	Do odbiorów	Średnica	L [m]	VA	G [kg/h]	Niekt. (P) [mm]		
1	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	64,3	100	59,5	0,90		
2	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	99,9	200	99,5	0,90		
3	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	103,0	200	99,2	0,90		
4	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	57,3	100	96,5	1,35		
5	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	5,6	100	95,0	0,90		
6	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	83,2	100	99,0	0,90		

Rozdzielacz R2		Typ: Uponor Vario S rozdz. z przepływowaniem FM						
Typ: szkielet Uponor Vario szafnia IV 700x730x110mm		Re = 30,5 [°C]						
g = 314,4 [kg/h]		Δt media = 20,40 [KPa]						
g = 620,7 [kg/h]								
Nr	Typ	Do odbiorów	Średnica	L [m]	VA	G [kg/h]	Niekt. (P) [mm]	
1	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	101,0	100	145,1	2,25	
2	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	92,8	100	147,0	2,25	
3	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	99,3	100	150,6	2,25	
4	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	29,1	200	59,1	0,90	
5	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	75,9	100	200	99,6	0,90
6	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	77,3	100	200	99,4	0,90

Rozdzielacz R3		Typ: Uponor Vario S rozdz. z przepływowaniem FM		Re = 30,5 [°C]		G = 927,1 [kg/h]		Δt media = 20,40 [KPa]	
Nr	Typ	Do odbiorów	Średnica	L [m]	VA	G [kg/h]	Niekt. (P) [mm]		
1	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	72,2	300	99,4	0,90		
2	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	88,0	200	99,4	0,90		
3	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	78,4	200	99,3	0,90		
4	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	73,7	100	95,5	0,90		
5	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	92,9	100	135,5	2,02		
6	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	106,3	100	135,5	0,90		
7	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	87,9	300	99,0	0,90		
8	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	63,6	200	99,8	0,90		
9	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	71,8	200	98,9	0,90		
10	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	87,7	100	99,3	0,90		
11	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0	72,0	200	99,0	0,90		
12	Podłoga grzewcza	Uponor MLC rura biała	16 x 2,0						

KONFIGURACJA: PODDASZE		
Nr	Nazwa	Pow. użytkowa [m²]
2.1	PRZESIRZENIE TECHNICZNA płytki ceramiczne	113,86
2.2	PRZESIRZENIE STRYCHOWA posadzka betonowa	80,71
RAZEM		194,57

2.01 +12 °C
Φwym: 251 W

2.1

2.02 +12 °C
Φwym: 2969 W

2.2

Pomieszczenie
nieogrzewane

RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.O.

1:100

PCW PCW

RC BO

CWU

CWU

PCO1

Ø25

Ø25

Ø25

Ø25

Ø25

Ø25

Pomieszczenie
nieogrzewane

Pco5

Ø25

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Pco5

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

2.1

2.02 +12 °C
Φwym: 2969 W

2.2

Pomieszczenie
nieogrzewane

Pomieszczenie
nieogrzewane

Pomieszczenie
nieogrzewane

Pco4

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

Ø32

LEGENDA:

PCZ - Jednostka zewnętrzna pompy ciepła o mocy 10,0kW

PCW - Jednostka wewnętrzna pompy ciepła o mocy 10,0kW

CWU - Zasobnik cwu pojemności 385dm³ + grzałka elektryczna 3,0kW

BO - Zbiornik buforowy o pojemności 387dm³

PO - Pompa obiegowa

FM - Filtroodmulnik

RG - Rozdzielacz główny

R - Rozdzielacz c.o.

NB2 - Przeponowe naczynie wzbiorcze Przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex NG25 o pojemności 25dm³ i ciśnieniu 6bar

Pco - Pion c.o.

Ø16 - Średnica przewodu [mm]

1.2 +20 °C
Φwym: 3053 W

Proj. Zasilanie

Proj. Powrót

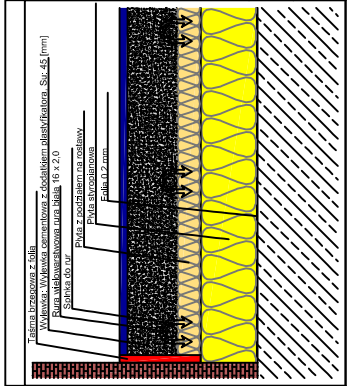
Proj. Zasilanie - ogrzewanie podłogowe

Proj. Powrót - ogrzewanie podłogowe

Proj. Pętle ogrzewania podłogowego

UWAGA:

- Instalację w przetrzeni technicznej wykonać wg schematu technologicznego instalacji c.o.
- Instalację zasilającą rozdzielacze oraz pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych (PERT - aluminium bez szwu - PERT)
- Wszelkie przewody grzewcze należy zaizolować
- Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć przepustami instalacyjnymi posiadającymi klasę odporności ogniowej EI zgodną z klasą ścian i stropów

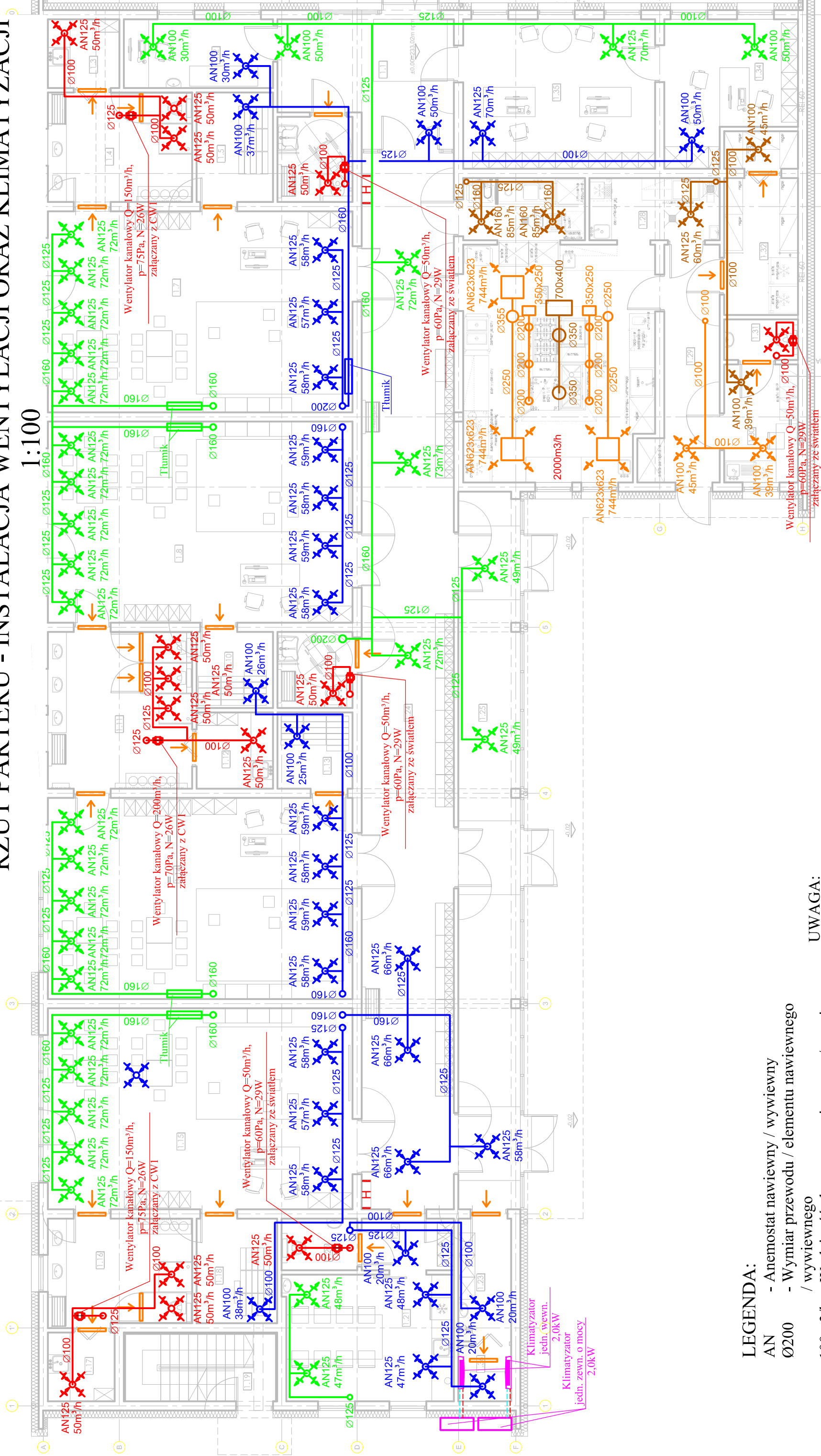


Nr	Typ	Do odbioru	Typ rury	Średnica	L [m]	VA	G [kg]	Wym. [m]
1	Pródki grzewcza	2.02_d	Uporok MLC rura biała	16 x 2.0	83.7	300	65.1	0.90
2	Pródki grzewcza	2.02_e	Uporok MLC rura biała	16 x 2.0	98.7	300	65.1	0.90
3	Pródki grzewcza	2.02_f	Uporok MLC rura biała	16 x 2.0	101.0	300	65.1	0.90
4	Pródki grzewcza	2.02_g	Uporok MLC rura biała	16 x 2.0	90.3	300	65.1	0.90

Rozdzielacz RB 6-8-10-12-14-16-18-20-22-24-26-28-30-32-34-36-38-40-42-44-46-48-50-52-54-56-58-60-62-64-66-68-70-72-74-76-78-80-82-84-86-88-90-92-94-96-98-100-102-104-106-108-110-112-114-116-118-120-122-124-126-128-130-132-134-136-138-140-142-144-146-148-150-152-154-156-158-160-162-164-166-168-170-172-174-176-178-180-182-184-186-188-190-192-194-196-198-200-202-204-206-208-210-212-214-216-218-220-222-224-226-228-230-232-234-236-238-240-242-244-246-248-250-252-254-256-258-260-262-264-266-268-270-272-274-276-278-280-282-284-286-288-290-292-294-296-298-300-302-304-306-308-310-312-314-316-318-320-322-324-326-328-330-332-334-336-338-340-342-344-346-348-350-352-354-356-358-360-362-364-366-368-370-372-374-376-378-380-382-384-386-388-390-392-394-396-398-400-402-404-406-408-410-412-414-416-418-420-422-424-426-428-430-432-434-436-438-440-442-444-446-448-450-452-454-456-458-460-462-464-466-468-470-472-474-476-478-480-482-484-486-488-490-492-494-496-498-500-502-504-506-508-510-512-514-516-518-520-522-524-526-528-530-532-534-536-538-540-542-544-546-548-550-552-554-556-558-560-562-564-566-568-570-572-574-576-578-580-582-584-586-588-590-592-594-596-598-600-602-604-606-608-610-612-614-616-618-620-622-624-626-628-630-632-634-636-638-640-642-644-646-648-650-652-654-656-658-660-662-664-666-668-670-672-674-676-678-680-682-684-686-688-690-692-694-696-698-700-702-704-706-708-710-712-714-716-718-720-722-724-726-728-730-732-734-736-738-740-742-744-746-748-750-752-754-756-758-760-762-764-766-768-770-772-774-776-778-780-782-784-786-788-790-792-794-796-798-800-802-804-806-808-810-812-814-816-818-820-822-824-826-828-830-832-834-836-838-840-842-844-846-848-850-852-854-856-858-860-862-864-866-868-870-872-874-876-878-880-882-884-886-888-890-892-894-896-898-900-902-904-906-908-910-912-914-916-918-920-922-924-926-928-930-932-934-936-938-940-942-944-946-948-950-952-954-956-958-960-962-964-966-968-970-972-974-976-978-980-982-984-986-988-990-992-994-996-998-1000-1002-1004-1006-1008-1010-1012-1014-1016-1018-1020-1022-1024-1026-1028-1030-1032-1034-1036-1038-1040-1042-1044-1046-1048-1050-1052-1054-1056-1058-1060-1062-1064-1066-1068-1070-1072-1074-1076-1078-1080-1082-1084-1086-1088-1090-1092-1094-1096-1098-1100-1102-1104-1106-1108-1110-1112-1114-1116-1118-1120-1122-1124-1126-1128-1130-1132-1134-1136-1138-1140-1142-1144-1146-1148-1150-1152-1154-1156-1158-1160-1162-1164-1166-1168-1170-1172-1174-1176-1178-1180-1182-1184-1186-1188-1190-1192-1194-1196-1198-1200-1202-1204-1206-1208-1210-1212-1214-1216-1218-1220-1222-1224-1226-1228-1230-1232-1234-1236-1238-1240-1242-1244-1246-1248-1250-1252-1254-1256-1258-1260-1262-1264-1266-1268-1270-1272-1274-1276-1278-1280-1282-1284-1286-1288-1290-1292-1294-1296-1298-1300-1302-1304-1306-1308-1310-1312-1314-1316-1318-1320-1322-1324-1326-1328-1330-1332-1334-1336-1338-1340-1342-1344-1346-1348-1350-1352-1354-1356-1358-1360-1362-1364-1366-1368-1370-1372-1374-1376-1378-1380-1382-1384-1386-1388-1390-1392-1394-1396-1398-1400-1402-1404-1406-1408-1410-1412-1414-1416-1418-1420-1422-1424-1426-1428-1430-1432-1434-1436-1438-1440-1442-1444-1446-1448-1450-1452-1454-1456-1458-1460-1462-1464-1466-1468-1470-1472-1474-1476-1478-1480-1482-1484-1486-1488-1490-1492-1494-1496-1498-1500-1502-1504-1506-1508-1510-1512-1514-1516-1518-1520-1522-1524-1526-1528-1530-1532-1534-1536-1538-1540-1542-1544-1546-1548-1550-1552-1554-1556-1558-1560-1562-1564-1566-1568-1570-1572-1574-1576-1578-1580-1582-1584-1586-1588-1590-1592-1594-1596-1598-1600-1602-1604-1606-1608-1610-1612-1614-1616-1618-1620-1622-1624-1626-1628-1630-1632-1634-1636-1638-1640-1642-1644-1646-1648-1650-1652-1654-1656-1658-1660-1662-1664-1666-1668-1670-1672-1674-1676-1678-1680-1682-1684-1686-1688-1690-1692-1694-1696-1698-1700-1702-1704-1706-1708-1710-1712-1714-1716-1718-1720-1722-1724-1726-1728-1730-1732-1734-1736-1738-1740-1742-1744-1746-1748-1750-1752-1754-1756-1758-1760-1762-1764-1766-1768-1770-1772-1774-1776-1778-1780-1782-1784-1786-1788-1790-1792-1794-1796-1798-1800-1802-1804-1806-1808-1810-1812-1814-1816-1818-1820-1822-1824-1826-1828-1830-1832-1834-1836-1838-1840-1842-1844-1846-1848-1850-1852-1854-1856-1858-1860-1862-1864-1866-1868-1870-1872-1874-1876-1878-1880-1882-1884-1886-1888-1890-1892-1894-1896-1898-1900-1902-1904-1906-1908-1910-1912-1914-1916-1918-1920-1922-1924-1926-1928-1930-1932-1934-1936-1938-1940-1942-1944-1946-1948-1950-1952-1954-1956-1958-1960-1962-1964-1966-1968-1970-1972-1974-1976-1978-1980-1982-1984-1986-1988-1990-1992-1994-1996-1998-2000-2002-2004-2006-2008-2010-2012-2014-2016-2018-2020-2022-2024-2026-2028-2030-2032-2034-2036-2038-2040-2042-2044-2046-2048-2050-2052-2054-2056-2058-2060-2062-2064-2066-2068-2070-2072-2074-2076-2078-2080-2082-2084-2086-2088-2090-2092-2094-2096-2098-2100-2102-2104-2106-2108-2110-2112-2114-2116-2118-2120-2122-2124-2126-2128-2130-2132-2134-2136-2138-2140-2142-2144-2146-2148-2150-2152-2154-2156-2158-2160-2162-2164-2166-2168-2170-2172-2174-2176-2178-2180-2182-2184-2186-2188-2190-2192-2194-2196-2198-2200-2202-2204-2206-2208-2210-2212-2214-2216-2218-2220-2222-2224-2226-2228-2230-2232-2234-2236-2238-2240-2242-2244-2246-2248-2250-2252-2254-2256-2258-2260-2262-2264-2266-2268-2270-2272-2274-2276-2278-2280-2282-2284-2286-2288-2290-2292-2294-2296-2298-2300-2302-2304-2306-2308-2310-2312-2314-2316-2318-2320-2322-2324-2326-2328-2330-2332-2334-2336-2338-2340-2342-2344-2346-2348-2350-2352-2354-2356-2358-2360-2362-2364-2366-2368-2370-2372-2374-2376-2378-2380-2382-2384-2386-2388-2390-2392-2394-2396-2398-2400-2402-2404-2406-2408-2410-2412-2414-2416-2418-2420-2422-2424-2426-2428-2430-2432-2434-2436-2438-2440-2442-2444-2446-2448-2450-2452-2454-2456-2458-2460-2462-2464-2466-2468-2470-2472-2474-2476-2478-2480-2482-2484-2486-2488-2490-2492-2494-2496-2498-2500-2502-2504-2506-2508-2510-2512-2514-2516-2518-2520-2522-2524-2526-2528-2530-2532-2534-2536-2538-2540-2542-2544-2546-2548-2550-2552-2554-2556-2558-2560-2562-2564-2566-2568-2570-2572-2574-2576-2578-2580-2582-2584-2586-2588-2590-2592-2594-2596-2598-2600-2602-2604-2606-2608-2610-2612-2614-2616-2618-2620-2622-2624-2626-2628-2630-2632-2634-2636-2638-2640-2642-2644-2646-2648-2650-2652-2654-2656-2658-2660-2662-2664-2666-2668-2670-2672-2674-2676-2678-2680-2682-2684-2686-2688-2690-2692-2694-2696-2698-2700-2702-2704-2706-2708-2710-2712-2714-2716-2718-2720-2722-2724-2726-2728-2730-2732-2734-2736-2738-2740-2742-2744-2746-2748-2750-2752-2754-2756-2758-2760-2762-2764-2766-2768-2770-2772-2774-2776-2778-2780-2782-2784-2786-2788-2790-2792-2794-2796-2798-2800-2802-2804-2806-2808-2810-2812-2814-2816-2818-2820-2822-2824-2826-2828-2830-2832-2834-2836-2838-2840-2842-2844-2846-2848-2850-2852-2854-2856-2858-2860-2862-2864-2866-2868-2870-2872-2874-2876-2878-2880-2882-2884-2886-2888-2890-2892-2894-2896-2898-2900-2902-2904-2906-2908-2910-2912-2914-2916-2918-2920-2922-2924-2926-2928-2930-2932-2934-2936-2938-2940-2942-2944-2946-2948-2950-2952-2954-2956-2958-2960-2962-2964-2966-2968-2970-2972-2974-2976-2978-2980-2982-2984-2986-2988-2990-2992-2994-2996-2998-3000-3002-3004-3006-3008-3010-3012-3014-3016-3018-3020-3022-3024-3026-3028-3030-3032-3034-3036-3038-3040-3042-3044-3046-3048-3050-3052-3054-3056-3058-3060-3062-3064-3066-3068-3070-3072-3074-3076-3078-3080-3082-3084-3086-3088-3090-3092-3094-3096-3098-3100-3102-3104-3106-3108-3110-3112-3114-3116-3118-3120-3122-3124-3126-3128-3130-3132-3134-3136-3138-3140-3142-3144-3146-3148-3150-3152-3154-3156-3158-3160-3162-3164-3166-3168-3170-3172-3174-3176-3178-3180-3182-3184-3186-3188-3190-3192-3194-3196-3198-3200-3202-3204-3206-3208-3210-3212-3214-3216-3218-3220-3222-3224-3226-3228-3230-3232-3234-3236-3238-3240-3242-3244-3246-3248-3250-3252-3254-3256-3258-3260-3262-3264-3266-3268-3270-3272-3274-3276-3278-3280-3282-3284-3286-3288-3290-3292-3294-3296-3298-3300-3302-3304-3306-3308-3310-3312-3314-3316-3318-3320-3322-3324-3326-3328-3330-3332-3334-3336-

RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI ORAZ KLIMATYZACJI

1:100



LEGENDA:

AN - Anemostat nawiewny / wywiewny

Ø200 - Wymiar przewodu / elementu nawiewnego

/ wywiewnego

100m³/h - Wydajność elementu nawiewnego / wywiewnego



Proj. Kratka transferowa lub podcięcie drzewi

Proj. Nawiew - układ CW1

Proj. Wywiew - układ CW1

Proj. Nawiew - układ CW2

Proj. Wwview - układ CW2

Proj. Wvview - WC

Proj. Przewód chłodniczy - oaz.

Proj. Przewód chłodniczy - ciecz

UWAGA:

1. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej
3. Czerpnię, wyrzutnię, oraz kanały prowadzone przez nieogrzewaną część poddasza zaizolować cieplnie i akustycznie izolacją o grubości 100mm
4. Kanały nawiewnie zaizolować cieplnie i akustycznie izolacją o grubości 30mm
5. Regulacja instalacji poprzez anemostaty oraz przepustnice regulacyjne, które należy montować w miejscach rozgałęzienia głównych traktów instalacyjnych
6. Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć klapami ppóz.

<p>BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBEDNĄ WENĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE</p>	Projektował:	mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11	BRANŻA:	SANITARNA
	Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12		
	INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów			DATA:	06.2024r.
	ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmalii/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów			SKALA:	1:100
				NR RYS.	
RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI ORAZ KLIMATYZACJI					S-9

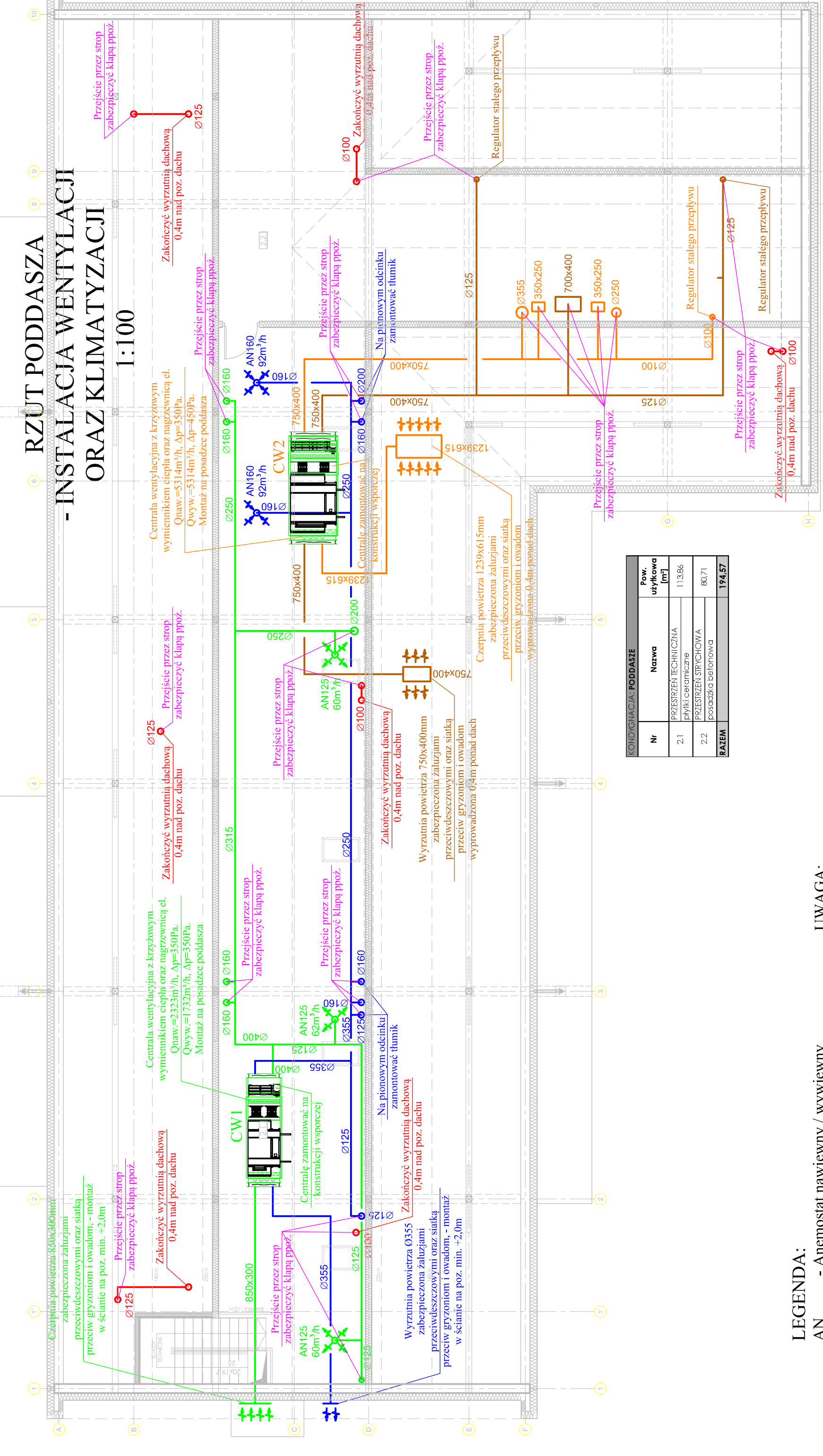
Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć kłapanami
ppoż.

RZUT PODDASZA

- INSTALACJA WENTYLACJI

ORAZ KLIMATYZACJI

1:100



KONDYGNACJA: PODDASZE		
Nr	Nazwa	Pow. użytkowa [m²]
2.1	PRZESTRZEN TECHNICZNA płytki ceramiczne	113.86
2.2	PRZESTRZEN SIŁYCHOWA posadzka betonowa	80.71
RAZEM		194.57

LEGENDA:

- AN - Anemostat nawiewny / wywiewny
- Ø200 - Wymiar przewodu / elementu nawiewnego / wywiewnego
- 100m3/h - Wydajność elementu nawiewnego / wywiewnego



- Proj. Klatka transferowa lub podcięcie drzwi
- Proj. Nawiew - układ CW1
- Proj. Wywiew - układ CW1
- Proj. Nawiew - układ CW2
- Proj. Wywiew - układ CW2
- Proj. Wywiew - WC

UWAGA:

- Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej
- Czerpinię, wyrzutnię, oraz kanały prowadzone przez nieogrzewaną część poddasza zaizolować cieplnie i akustycznie izolacją o grubości 100mm
- Kanały nawiewnie zaizolować cieplnie i akustycznie izolacją o grubości 30mm
- Regulacja instalacji poprzez anemostaty oraz przepustnice regulacyjne, które należy montować w miejscach rozgałęzienia głównych traktów instalacyjnych
- Miejsca przejść przez strefy pożarowe zabezpieczyć klapami ppoż.

BUDOWA ŻŁOBKA (WRAZ Z NIEZBEDNĄ WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ) - INSTALACJE SANITARNE		Faza OPRACOWANIA	
Projektował: mgr inż. Konrad ŚLIWIŃSKI	nr upr. SLK/3517/PWOS/11	PROJEKT TECHNICZNY	
Sprawdził: mgr inż. Krzysztof ZIEWIEC	nr upr. SLK/4129/POOS/12	BRANŻA: SANITARNA	
INWESTOR: Gmina Tuchów ul. Rynek 1, 33-170 Tuchów		DATA: 06.2024r.	
ADRES: Tuchów, ul. Prof. Grochmal/ Szpitalna nr działki 1814/2 obręb Tuchów		SKALA: 1:100	
RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI ORAZ KLIMATYZACJI		NR RYS: S-10	