

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacyjnej i budowy inst. chłodzenia, gazowej i inst. centralnego ogrzewania z kotłownią gazową dla zadania

„KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA”.

Tomaszów Lubelski, ul. Zamojska, dz. nr 4/5 ark. 2.

INWESTOR:

Miasto Tomaszów Lubelski

22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57.

1. CEL OPRACOWANIA I ZAKRES.

Celem opracowania jest zaprojektowanie przebudowy instalacji wewnętrznych wod.-kan. i c.w.u. w budynku Kaplicy cmentarza komunalnego w Tomaszowie Lubelskim oraz zaprojektowanie budowy w budynku instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią gazową wraz z instalacją gazową oraz instalacją chłodzenia 2 wybranych pomieszczeń.

Zakresem swym opracowanie obejmuje :

- instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej w budynku
- instalację kanalizacji sanitarnej w budynku
- instalację centralnego ogrzewania z kotłem opalany paliwem gazowym
- instalację gazową od punktu red.-pomiarowego gazu
- instalację klimatyzacji 2 pomieszczeń.

Zaopatrzenie budynku w wodę i odprowadzenie ścieków przedstawione są w odrębnym opracowaniu – projekcie zagospodarowania terenu.

Zasilenie budynku w gaz ziemny zrealizowane będzie przez dostawcę gazu w ramach umowy przyłączeniowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia i konsultacje z Inwestorem
- uzgodnienia z autorem branży budowlanej
- projekt architektoniczny budynku
- inwentaryzacja własna
- uzgodnienia branżowe
- informacje techniczne
- obowiązujące normy
- rozp. MI z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- rozp. M.G. Z 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
- warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej.
- warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacyjnej
- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (1994 rok)
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych (1988 rok)
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 12)
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 7)
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 6)
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”, komentarz do normy PN-92/B-01706/AZ1:1999.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Budynek zlokalizowany jest przy drodze krajowej nr 17 relacji Tomaszów Lubelski – Zamość. .

Jest to obiekt niepodpiwniczony o 1 kondygnacji nadziemnej.

Na parterze budynku zlokalizowane są: kaplica, pomieszczenie dla rodziny zmarłego, pomieszczenie socjalne, sanitariaty, pomieszczenie dla trumny ze zwłokami przed wystawieniem do kaplicy, pomieszczenia gospodarcze (pomocnicze).

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń do stałego przebywania ludzi za wyjątkiem pomieszczenia kaplicy.

Zaopatrzenie budynku w wodę odbywa się z sieci miejskiej istniejącym przyłączem wybudowanym z rur PE32. Wodomierz zlokalizowany jest w pomieszczeniach sanitariatów.

Odprowadzenie ścieków odbywa się do bezodpływowego 3-komorowego zbiornika ścieków zlokalizowanego przy granicy działki z pasem drogowym.

Instalacja kanalizacyjna wykonana jest z rur żeliwnych kanalizacyjnych kielichowych.

W chwili obecnej budynek jest nieogrzewany.

Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową odbywa się z podgrzewacza o pojemności 50 litrów, zasilanego energią elektryczną. Instalacja wodociągowa wybudowana jest z rur stalowych ocynkowanych.

Inwestor planuje przeprowadzenie docieplenia przegród zewnętrznych budynku i wyposażenie budynku w instalację ogrzewczą.

Ponadto Inwestor planuje wyposażyć 2 pomieszczenia w instalację chłodzenia:

- pomieszczenia kaplicy (pomieszczenie o możliwych dużych zyskach ciepła latem występujących w trakcie mszy pogrzebowych)
- pomieszczenia z trumną oczekującą na wystawienie (dla utrzymania niskiej temperatury w pomieszczeniu).

Budynek jest budynkiem niskim. Jest to obiekt użyteczności publicznej i zalicza się go do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni mniejszej jak 200m².

Przy tej powierzchni nie jest wymagane stosowanie hydrantów do ochrony przeciwpożarowej budynku.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

4.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać demontażu instalacji wodociągowej w budynku.

Przewiduje się powtórne wykorzystanie wodomierza i podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Materiały zdemontowane należy poddać ocenie Inspektorowi Nadzoru. Jeżeli uzna, że nadają się do powtórnego wbudowania należy przekazać je Inwestorowi, jeżeli nie – należy utylizować.

Woda doprowadzona będzie do sanitariatów i pomieszczenia gospodarczego nr 12.

Ze względu na zmianę charakteru sanitariatów na ogólnodostępne, projektuje się zmianę lokalizacji wodomierza do pomieszczenia nr 12, które nie będzie pomieszczeniem dostępnym dla wszystkich osób w budynku.

Dla takiej lokalizacji wodomierza należy dokonać przebudowy przyłącza wodociągowego na zewnątrz budynku jak przedstawione jest to w części rysunkowej projektu i w projekcie zagospodarowania terenu.

Do obliczenia zapotrzebowania wody przyjęto:

- z budynku korzystają czasowo 2 osoby administracji cmentarza
- liczba osób dodatkowo korzystająca z toalet nie jest możliwa do oszacowania, zapotrzebowanie wody obliczono jak dla WC w szaletach publicznych.

Zapotrzebowanie wody określono na podstawie rozp. MI z 14.01.2002 roku w sprawie przeciętnych norm zużycia wody.

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody zimnej ogólnej dla budynku wyniesie:

$$G_{sr.d.w.o.} = 230 \text{ dm}^3 / d$$

Zakłada się, że woda ciepła stanowić będzie 1/3 wody ogólnej zużywanej przez budynek, zapotrzebowanie średnie dobowe wody ciepłej wyniesie:

$$G_{sr.d.w.c.} = 100 \text{ dm}^3 / d$$

Wejście rur wodociągowych do budynku projektuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych dn25, izolowanych w gruncie 2-krotnie taśmą denso plastyczną, od poziomu posadzki do poziomu 12 m poniżej terenu rury układać w łupinach ze styroduru o grubości 100mm.

Woda doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych w budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać:

- z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H- 74200, łączonych z.p. łączników z żeliwa ciągliwego pocynkowanych
- z rur wielowarstwowych PEX-b/AL/PE w kolorze białym, maks. 10bar i +70°C w inst. wody ciepłej i zimnej – rury układane w warstwach podłogowych sanitariatów.

Rurociągi należy układać w bruzdach jako kryte.

Po wierzchu ścian projektuje się układkę rur na podejściu pod zestaw wodomierzowy.

Przewody wody ciepłej należy układać analogicznie jak rurociągi wody zimnej, układając je równolegle do przewodów wody zimnej, obok lub nad tymi przewodami.

Nie projektuje się instalacji cyrkulacji ciepłej wody - rurociągi tak zaprojektowano, że pojemność każdej końcówki rurociągi (bez cyrkulacji) nie przekracza 3 litrów.

Źródłem ciepła dla wytworzenia ciepłej wody użytkowej będzie istniejący podgrzewacz pojemnościowy 50l z grzałką o mocy 1,8kW/230V, po zmianie jego lokalizacji. Dodatkowo w pomieszczeniu nr 12 projektuje się montaż podgrzewacza bezciśnieniowego o pojemności 10 litrów z grzałką el. o mocy 1,5kW.

Temperatura ciepłej wody użytkowej winna wynosić nie mniej jak +55°C i nie więcej jak +60°C. Okresowo należy dokonywać wygrzewania antybakteryjnego podgrzewacza pojemnościowego przez podgrzanie wody w zbiorniku do temperatury powyżej +70°C.

Na rurociągach wodociągowych projektuje się montaż typowej, niżej wymienionej armatury:

- odcinającej:
 - zaworów kulowych do wody zimnej i ciepłej, wielkości 15, 20, 25 – na maksymalne ciśnienie robocze 10 bar przy maksymalnej temperaturze +100°C, z atestem PZH
- typowej czerpalnej:
 - zaworów kulowych do płuczki - na podejściach pod płuczki zbiornikowe
 - baterii umywalkowych stojących
 - baterii umywalkowej stojącej jednouchwytowej dla niepełnosprawnych z wydłużoną wylewką (w pom. WC niepełnosprawnych)
 - baterii umywalkowej bezciśnieniowej do podgrzewacza bezciśnieniowego – w pom. Nr 12
 - baterii zlewozmywakowej stojącej
 - baterii zlewozmywakowej ściennej (nad basenem do mycia)
 - zaworów czerpalnych ze złączką do węża (w pom. Nr 12 i nr 5).
- zabezpieczającej:
 - zaworu bezpieczeństwa membranowego, wielkość 15x20mm, na ciśnienie otwarcia 6,0bar (na podejściu pod podgrzewacz pojemnościowy)
- zwrotnej:
 - zaworu zwrotnego antyskażeniowego klasy EA, dn15mm, Kvs=6,0m³/h – przed podgrzewaczem pojemnościowym wody ciepłej.
- mieszającej:

W pomieszczeniu WC niepełnosprawnych projektuje się montaż baterii umywalkowej w wykonaniu „dla niepełnosprawnych”.

Armatura instalacji wodociągowej winna posiadać atest PZH i dopuszczenie do pracy przy minimum: ciśnieniu 10bar i temperaturze +100°C.

Po zmontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności ciśnieniem 0,9 MPa (bez przyłączonych podgrzewaczy ciepłej wody). Dodatkowo rurociągi wody ciepłej należy poddać próbie na gorąco pod ciśnieniem roboczym (wodociągowym). Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób instalację należy przepłukać a rurociągi należy zaizolować przeciwkondensacyjnie i termicznie :

- dla rur układanych po wierzchu ścian
- wody zimnej - otuliną ze spienionego PE ($\lambda = 0,038$ W/mK, współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 16000$, $t_{max} 100^\circ\text{C}$) lub równoważnej do grubości 13mm. **Izolacja winna być odporna na przenikanie pary wodnej.**
- wody ciepłej - otuliną jak wyżej o grubości 25mm.
- dla rur układanych jako kryte
- wody zimnej - otuliną z warstwą ochronną od zewnątrz ($\lambda = 0,040$ W/mK, $t_{max} 100^\circ\text{C}$) lub równoważnej ze spienionego polietylenu do grubości 9mm
- wody ciepłej - otuliną jak wyżej o grubości 13mm dla rur krytych w ścianach i dla rur układanych w warstwach posadzek parteru.

Izolacja rurociągów winna być zgodna z załącznikiem nr 2 do rozp. MI z 12 kwietnia 2002 roku.

Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do zastosowania w instalacjach wody pitnej.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.

Ilość ścieków odprowadzanych z budynku przyjęto w wysokości 100% ilości pobieranej wody.

$$Q_{sr.d.\dot{s}.} = 230 \text{ dm}^3 / d$$

Ścieki z budynku odprowadzane będą miejskiej sieci kanalizacyjnej – wg proj. zagospodarowania terenu.

Istniejący bezodpływowy zbiornik ścieków należy opróżnić, zdezynfekować wapnem chlorowanym a następnie zdemontować. Wykop po zbiorniku należy zasypać piaskiem i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is = 0,97$ (lub więcej).

Istniejący przykanalik do zbiornika ścieków należy wypełnić pianobetonem i pozostawić w gruncie.

Istniejącą studnię kanalizacyjną przy budynku należy zdemontować a wykop po studni zasypać piaskiem i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is = 0,97$ (lub więcej).

Istniejący wpust kanalizacyjny w sali kaplicy należy zdemontować.

Zdemontować należy także wszystkie rurociągi w pomieszczeniach sanitariatów za wyjątkiem pionu kanalizacyjnego do rury wywiewnej. Rurociągi do pozostawienia pod posadzką budynku należy wypuścić i wypełnić pianobetonem.

Nową instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych do kanalizacji wewnętrznej z polipropylenu, posiadających dopuszczenie do stosowania wewnątrz konstrukcji budowli oraz pod nimi (oznaczenie obszaru zastosowania BD), z uszczelnieniami pierścieniami gumowymi (rury wg PN-EN 1451-1:2001, uszczelki wg PN-EN 681-1:2002) o średnicach 32 - 110mm.

Rurociągi należy układać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Rurociągi układane po wierzchu ścian – należy obudować. Obudowę wykonać tak, aby ścianka rury nie dotykała obudowy.

Pion nr 1 należy włączyć w istniejącą końcówkę pionu z rurą wywiewną, na pionach nr 2 i 3 projektuje się zamontowanie zaworów napowietrzających.

U dołu pionów i podejść – jak w części rysunkowej - należy zamontować rewizje.

Jako przybory kanalizacyjne projektuje się montaż typowych: zlewozmywaka, basenu do mycia, umywalk dla baterii stojących, misek ustępowych, i wpustów kanalizacyjnych 0,05.

W pomieszczeniu WC niepełnosprawnych projektuje się montaż miski ustępowej i umywalki w wykonaniu „dla niepełnosprawnych”.

Na pionie nr 3 projektuje się wykonanie podejścia zasyfonowanego pod odpływ kondensatu z kotła c.o..

Rurociągi kanalizacyjne układane w brzdach ściennych nie powinny przylegać bezpośrednio do ściany (muru, tynku).

Szczegółowo instalację kanalizacyjną przedstawiono w części rysunkowej.

4.3. Wewnętrzna instalacja c.o. i wentylacji.

Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych poddanych termomodernizacji, współczynniki okien i drzwi zewnętrznych poddanych wymianie lub wbudowaniu spełniają wymagania stawiane od 1 stycznia 2017 roku wg załącznika nr 2 rozp. M.I. z 12.04.2002 r. z późn. zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Temperatury wewnętrzne przyjęto zgodnie z rozp. MI z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

Projektowe obciążenie cieplne budynku, obliczone programem OZC 6.8 PRO zgodnie z normą PN-EN 12831 : 2006 wynosi $\phi_{HL} = 19,614 \text{ kW}$, z uwzględnieniem nadwyżki mocy wynoszącej 4063 kW . Całkowita projektowa strata ciepła (bez nadwyżki mocy) wynosi $15,608 \text{ kW}$.

Maksymalna temperatura wody grzewczej – wg dokumentacji kotła - wynosi $+82^\circ\text{C}$.

Projektuje się instalację wodną, dwururową, pompową o parametrach obliczeniowych $70/50^\circ\text{C}$.

Źródłem ciepła będzie kocioł wodny kondensacyjny, opalany gazem ziemnym grupy „E”, z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej:

6,5 - $26,0 \text{ kW}$ przy parametrach $50/30^\circ\text{C}$

5,9 – $23,7 \text{ kW}$ przy parametrach $80/60^\circ\text{C}$.

Kocioł winien być wyposażony w regulator pogodowy obiegu c.o. i pełną automatykę i zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kocioł projektuje się zainstalować w pomieszczeniu socjalnym, które nie jest pomieszczeniem przeznaczonym na stały pobyt ludzi.

Kocioł pracować będzie w systemie zamkniętym, zgodnie z PN-91/B-02414. Kocioł fabrycznie wyposażony jest w naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 8 dm^3 . Dodatkowo projektuje się montaż naczynia wzbiorczego przeponowego o pojemności 8 dm^3 , na ciśnienie do 6bar, przyłączonego do rury powrotnej z instalacji, przed kotłem. Średnica rury wzbiorczej winna wynosić 20mm. Naczynie należy zainstalować na poziomie min. 2,0m nad posadzką pomieszczenia.

Spaliny z kotła odprowadzane będą z kotła do komina ceramicznego o wymiarach w przekroju $14 \times 14 \text{ cm}$ koncentrycznymi przewodami p[owietrzno-spalinowymi o wymiarze systemowym 100×60 (lub $125 \times 80 \text{ mm}$ jeżeli będą takie wymagania DTR wybranego kotła). W szybie komina spaliny odprowadzane będą rurą spalinową , przestrzenią pomiędzy rurą spalinową a ścianami komina doprowadzane będzie powietrze do spalania. System kominowy winien posiadać dopuszczenie do pracy na mokro i w nadciśnieniu do 200 Pa .

Instalację kotłowni i instalację centralnego ogrzewania projektuje się wybudować z rur i kształtek wykonanych ze stali węglowej RSt 34-2, zabezpieczonych przed korozją poprzez warstwę galwanicznego ocynku, zgodnych z PN-EN 10305-3:2016, dopuszczonych do pracy przy ciśnieniu maksymalnym 16bar i temperaturze maksymalnej $+135^\circ\text{C}$, łączonych za pomocą połączeń zaciskowych. Połączenia gwintowane stosowane będą do łączenia urządzeń, grzejników i armatury oraz AKP. Średnicom rur opisanym w części rysunkowej odpowiadają rury o średnicy zewnętrznej i wewnętrznej jak niżej:

dn15	dz = 15mm	dw = 12,6mm
dn18	dz = 18mm	dw = 15,6mm
dn22	dz = 22mm	dw = 19,0mm
dn28	dz = 28mm	dw = 25,0mm.

Na rurociągach c.o. projektuje się montaż zaworów kulowych dopuszczonych do pracy przy ciśnieniu 10bar i temperaturze min. $+120^\circ\text{C}$.

Na powrocie z instalacji, przed kotłem, projektuje się zamontowanie filtra siatkowego wielkość 1", 600 oczek/ cm^2 , $Kvs=10,9 \text{ m}^3/\text{h}$, 10 bar, 120°C lub równoważnych).

Źródłem ciepła dla pomieszczeń będą grzejniki stalowe płytowe typu compact na 210bar i maksymalną temperaturę $+110^\circ\text{C}$, z przyłączami bocznymi, o wysokości 50, 60 i 90cm, jedno-, dwu- i trzy płytowe, jak w części rysunkowej opracowania.

Na gałęzkach zasilających projektuje się montaż zaworów grzejnikowych termostatycznych wielkość dn 15mm, na ciśnienie do 10bar i temperaturę do 120°C , na ciśnienie różnicowe 0,6bar, z nastawą wstępną, z głowicą termostatyczną gazową o zakresie regulacji $5-26^\circ\text{C}$. Głowice montowane na zaworach grzejników obudowanych winny być w wykonaniu z czujnikiem

wyniesionym, na zaworach grzejników bez obudowy winny być w wykonaniu wzmocnionym (instytucjonalnym (z zabezpieczeniem przed kradzieżą i zniszczeniem).

Miejsce montażu i wielkości grzejników oraz nastawy zaworów termostatycznych przedstawiono w części rysunkowej.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki do c.o., wielkość Rp1/2", poziome, montowane w najwyższych punktach instalacji. Przed odpowietrnikami automatycznymi należy zamontować kurki odcinające.

Odwodnienie instalacji możliwe będzie przez odwodnienia dnem 15mm, zamontowane w najniższych punktach instalacji.

Po zmontowaniu rurociągi ci i kotłowni należy poddać próbie szczelności na zimno ciśnieniem 0,50 MPa (**bez przyłączonego kotła**) oraz próbie na gorąco po uprzednim 72-godzinnym ogrzewaniu budynku. Próby należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr 6).

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, rurociągi rozdzielcze c.o. należy zaizolować termicznie a po zaizolowaniu w części oznaczonej na rysunku - obudować.

Izolację należy wykonać przy użyciu otulin z pianki poliuretanowej o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ z płaszczem zewnętrznym z folii PE do grubości:

- rury dn15, 18, 22 – 20mm
- rury dn28 – 30mm.

Izolacja rurociągów winna być zgodna z załącznikiem nr 2 do rozp. MI z 12 kwietnia 2002 roku. W przypadku stosowania innych materiałów izolacyjnych niż o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ należy dokonać korekty grubości izolacji zgodnie ze wzorem w normie PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.

Wszystkie pomieszczenia wyposażone będą w wentylację grawitacyjną, Doprowadzenie powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie nawiewnikami okiennymi i ściennymi, usuwanie powietrza na zewnątrz – kanałami murowanymi pionowymi, wyprowadzonymi ponad dach budynku.

- W pomieszczeniach sanitariatów projektuje się montaż typowych wentylatorów osiowych łazienkowych, montowanych w miejscu kratki wywiewnych na kanałach murowanych. Praca wentylatorów winna być sprzężona z uruchamianiem światła w pomieszczeniach.

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej projektu.

4.4. Instalacja gazowa.

Paliwo dla odbiorników gazu:

Paliwem będzie gaz ziemny wysokometanowy, symbol E, wg PN-C- 04753- E.

Rzeczywista wartość opałowa gazu wynosi powyżej 35000 kJ/Nm^3 , do obliczeń przyjęto 35000 kJ/Nm^3 .

Zasilanie instalacji w gaz:

Zasilanie instalacji gazem ziemnym odbywać się będzie – zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej, z istniejącej sieci średniego ciśnienia.

Przyłącze gazowe od sieci gazowej do punktu gazowego na ścianie budynku zrealizowany będzie odrębnym opracowaniem przez dostawcę gazu, w ramach umowy przyłączeniowej.

Odbiorniki gazu w budynku.

Odbiornikiem gazu w budynku będzie kocioł gazowy kondensacyjny, 1-funkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 5,9 – 23,7kW przy parametrach 80/60°C.

Obliczeniowy przepływ gazu dla budynku wynosi $2,7 \text{ Nm}^3/\text{h}$, przy przyjętej sprawności kotła 91%.

W porozumieniu z Inwestorem, projektuje się lokalizację kotła w pomieszczeniu socjalnym, które nie jest pomieszczeniem przeznaczonym na stały pobyt ludzi.

Kocioł należy zainstalować na niepalnej ścianie budynku. Szczegółowa lokalizacja kotła przedstawiona jest w części rysunkowej projektu.

Lokalizacja punktu gazowego i kurka głównego.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej, kurek główny zainstalowany zostanie w szafce punktu gazowego. Punkt redukcyjno-pomiarowy gazu zlokalizowany będzie na zachodniej ścianie budynku, w odległości minimum 0,5m od okien budynku i na poziomie ok. 0,5m nad terenem przyległym do budynku, w naściennnej szafce.

Punkt wg projektu dostawcy gazu.

Redukcja ciśnienia i pomiar zużywanego gazu.

Redukcja ciśnienia realizowana będzie reduktorem gazu (wg projektu dostawcy gazu) o przepustowości 10m³/h, pomiar ilości zużywanego gazu odbywać się będzie gazomierzem miechowym typu G-4 o rozstawie króćców 130mm i przepustowości maksymalnej 6,0m³/h.

Reduktor gazu i gazomierz zainstalowane zostaną w szafce punktu gazowego, jak w części rysunkowej projektu.

Ciśnienie zredukowane wyniesie nominalnie 2,0kPa, maksymalne 2,5kPa.

Materiały do budowy instalacji gazowej, budowa instalacji.

Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych dla mediów palnych wg PN-EN 10208-2 TAC, łączonych przez spawanie.

Połączenia gwintowane stosowane będą w miejscach montażu gazomierza, armatury z kielichami gwintowanymi i do przyłączenia do rurociągów odbiornika gazu. Na rurociągu gazowym przed kotłem, w odległości nie większej jak 1 m od odbiornika gazu licząc po osi rur, należy zamontować kurek kulowy do gazu na maksymalne ciśnienie robocze MOP = 0,5MPa. Pomiędzy kurkiem a odbiornikiem należy zamontować połączenia rozłączne.

Przewody instalacji gazowej wewnątrz w budynku należy układać po wierzchu ścian, ze spadkiem w kierunku odbiornika gazu. Przejście rurociągu przez ściany konstrukcyjne budynku należy wykonać w tulejach stalowych z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rurą a tuleją masą trwale plastyczną. Masa ta nie może powodować korozji rur stalowych, z których wybudowana zostanie instalacja gazowa. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych gazu ziemnego powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Zabezpieczenie przed wyływem niespalonego gazu do pomieszczeń.

Zgodnie z rozp. MI z 12.04.2002r. zabezpieczenie takie przy mocy kotła mniejszej od 60kW nie jest wymagane.

Zaleca się wyposażenie pomieszczenia technicznego w domowy detektor gazu, sygnalizujący wyciek do pomieszczenia gazu ziemnego. Lokalizacja takiego detektora i montaż winny być zgodne z wymaganiami producenta urządzenia.

Próby.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania w obecności dostawcy gazu próby szczelności osobno przed jak i za gazomierzem na ciśnienie 1000 mm H₂O (0,010 MPa) (manometr rtęciowy nie może wykazać spadku ciśnienia w czasie 30 min.) oraz próby na ciśnienie 500 mm H₂O (0,005 MPa) łącznie z zamontowanymi przyborami.

Do protokołu instalacji gazowej należy dołączyć „protokół badań kominiarskich” o sprawności przewodów wentylacyjnych i spalinowych.

Po wykonaniu prób szczelności przewody inst. gazowej należy oczyścić z rdzy i brudu a następnie pomalować farbą podkładową i po jej wyschnięciu powtórnie pomalować farbą nawierzchniową.

Doprowadzenie powietrza do spalania gazu i odprowadzenie spalin z odbiorników gazu.

Powietrze do spalania gazu w kotle z zamkniętą komorą spalania doprowadzane będzie z zewnątrz budynku za pomocą koncentrycznych rur powietrzno-spalinowych o wymiarze systemowym 100x60, wyprowadzonych ponad dach budynku, z wylotem usytuowanym zgodnie z PN-B-10425:1989.

Odprowadzenie spalin z kotła nad dach budynku odbywać się będzie za pośrednictwem w/w koncentrycznych rur powietrzno-spalinowych i rur spalinowych zainstalowanych w szybie kominowym.

Należy stosować system powietrzno-spalinowy posiadający dopuszczenie do pracy „na mokro” i w nadciśnieniu minimum do 200Pa, w instalacjach z kotłami kondensacyjnymi.

Wymiar przewodów koncentrycznych powietrzno-spalinowych należy dobrać zgodnie z wymaganiami wybranego producenta kotła.

Wentylacja pomieszczenia z kotłem gazowym.

Dla potrzeb wentylacji pomieszczenia z kotłem projektuje się zastosowanie:

- nawiewnika okiennego ciśnieniowego w pomieszczeniu socjalnym
- nawiewników ciśnieniowych okiennych w innych pomieszczeniach budynku
- wykonanie otworów o łącznej powierzchni 200cm² w dolnej części drzwi z komunikacji do pomieszczenia socjalnego
- otworzenie kanału murowanego 14x14cm, wywiewnego do pomieszczenia socjalnego.

Na kanale należy zainstalować kratkę budowlaną 14x20cm.

UWAGA: Do kanału wywiewnego z pomieszczenia socjalnego nie mogą być przyłączone żadne inne pomieszczenia.

Ochrona p-poż.

Pomieszczenie socjalne z kotłem opalanym gazem ziemnym nie jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem.

Dojazd wozów bojowych straży pożarnej do budynku jest możliwy drogą krajową nr 17 i utwardzonym wjazdem bezpośrednio pod budynek Kaplicy.

W pomieszczeniu socjalnym z zamontowanym kotłem gazowym należy wywiesić instrukcję alarmowania i postępowania na wypadek pożaru.

W pomieszczeniu socjalnym należy zainstalować gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego minimum 2 kg. Miejsce zainstalowania gaśnicy należy oznakować.

4.5. Instalacja chłodzenia.

Projektowana instalacja klimatyzacji

Projektowana instalacja klimatyzacji ma na celu pokrycie zysków ciepła i utrzymanie w pomieszczeniu kaplicy temperatury na poziomie 24°C oraz obniżenie temperatury w pomieszczeniu pomocniczym o około 10°C.

Klimatyzacja pracować będzie w okresie letnim, w okresach, w których wystąpi zapotrzebowanie na chłód.

Realizowane to będzie klimatyzatorem typu split AOYG18LFC/ ASYG18LFCA Q=5,2kW oraz klimatyzatorem typu multi split AOYG18LAC2 Q=5,2kW + ASYG07LUCA Q=2,0kW + ASYG12LUCA Q=3,5kW. Układy uruchamiane będą za pomocą pilotów bezprzewodowych..

Lokalizacja jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych wg. cz. graficznej.

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Trasy i średnice rur w części graficznej opracowania.

Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną.

Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na ciśnienie 4,25 MPa.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej dokonać osuszenia obiegu za pomocą pompy próżniowej.

Następnie można przystąpić do napełniania instalacji czynnikiem chłodniczym R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Pracownicy wykonujący prace montażowe i nadzór wykonawczy muszą posiadać odpowiednie

świadczenia kwalifikacyjne dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych oraz stosowne certyfikaty uprawniające do pracy z czynnikami, wymagane ustawą o substancjach zubożających warstwę ozonową (z 20.04.2004 r.).

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC gr.13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie klejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.

Mocowanie obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację.

Zasilenie elektryczne 230V doprowadzone zostanie do jednostek zewnętrznych przewodem YDY 3*2.5mm².w listwach nad tynkowych (bądź w bruzdach).

Jednostki zewnętrzne połączone będą z jednostkami wewnętrznymi kablem zasilającym sterującym YDYżo 5*1.5mm². Układy należy zabezpieczyć bezpiecznikami klasy C 16A.

Instalacja skroplin.

Instalacja skroplin ma za zadanie odprowadzanie skroplin z tacy skroplin poszczególnych

jednostek wewnętrznych do pionów kanalizacji sanitarnej (podłączyć przez „zasyfonowanie”).

Instalację skroplin wykonać z rur PVC ciśnieniowych łączonych metodą klejenia, prowadzić ze spadkiem min. 1 % w kierunku odpływu. Przewody mocować do ściany przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową.

Uwagi końcowe.

Harmonogram i sposób prowadzenia prac oraz odbiory należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

Prace należy prowadzić zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – wydanie: wrzesień 2002 r, Polskimi Normami oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.

5. WYTICZNE BRANŻOWE.

Branża budowlana :

- zainstalować nawiewniki w oknach pomieszczeń
- okna poddane wymianie i przegrody poddane termomodernizacji winny spełniać wymagania WT po 1 stycznia 2017 roku
- wykonać kominy i kanały wentylacyjne zgodnie z opisem i DTR kotła
- wykonać lub przewidzieć bruzdy pod rurociągi -
- dokonać obudowy pionów kanalizacyjnych i innych rurociągów układanych po wierzchu ścian
- zaprojektować konstrukcje wsporcze w WC dla niepełnosprawnych
-

Branża elektryczna :

- zasilić w en. el. regulator kotła i ewentualnie (jeżeli wystąpi) termostaat pokojowy
- zasilić w en. el. podgrzewacze c.w.u.
- zasilić w en. el. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzatorów
- wykonać instalację sterowania dla kotła gazowego
- wykonać połączenia wyrównawcze.

6. UWAGI KOŃCOWE.

- montaż i eksploatację urządzeń należy prowadzić zgodnie z ich DTR
- całość robót wykonać zgodnie z rozp. MI z 12 kwietnia 2002 roku w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych (1988 rok) oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (1994 rok) a także zgodnie z warunkami technicznymi COBRTI INSTAL:
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych
- materiały użyte do budowy instalacji wody do picia i na potrzeby gospodarcze winny posiadać atest PZH.

Opracowali:

Inst. wod.-kan., gazowa i c.o.

mgr inż. Michał Starobrat
upr. 71/88

Inst. chłodzenia

mgr inż. Marek Szpyra
upr. LUB/0008/POOS/11

OBLICZENIA DO PROJEKTU

INSTALACJA WOD. - KAN.

Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej ogólnej

Z budynku korzystają czasowo 2 osoby administracji cmentarza.

Liczba osób dodatkowo korzystająca z toalet nie jest możliwa do oszacowania, zapotrzebowanie wody przyjmuje się jak dla WC w szatach publicznych.

Na podstawie rozp. MI z 14.01.2002 roku w sprawie przeciętnych norm zużycia wody, przyjmuje się zapotrzebowanie wody w ilości:

- 15 dm³/osxd – dla pracownika administracji cmentarza, Nd = 2,0, Nh = 3,0

- 100 dm³/WCxd – dla sanitariatów, Nd = 1,2, Nh=1,7.

Stąd średnie dobowe zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$G_{sr.d.w.o.} = 2 \cdot 15 + 2 \cdot 100 = 230 \text{ dm}^3/d$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$G_{maks.d.w.o.} = 2 \cdot 15 \cdot 2,0 + 2 \cdot 100 \cdot 1,2 = 300 \text{ dm}^3/d$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody wyniesie:

$$G_{maks.h.w.o.} = \frac{2 \cdot 15 \cdot 2,0 \cdot 3,0 + 2 \cdot 100 \cdot 1,2 \cdot 1,7}{10} = 58,8 \approx 60,0 \text{ dm}^3/h$$

przy 10 godzinach w ciągu doby korzystania z budynku.

Obliczenie zapotrzebowania wody ciepłej

Zakłada się, że woda ciepłą stanowić będzie 1/3 wody ogólnej zużywanej przez budynek.

Stąd średnie dobowe zapotrzebowanie wody ciepłej wyniesie:

$$G_{sr.d.w.c.} = \frac{300}{3} = 100 \text{ dm}^3/d$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody ciepłej wyniesie:

$$G_{maks.h.w.c.} = \frac{60}{3} = 20 \text{ dm}^3/h$$

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla wody ciepłej

Maksymalne godzinowe

$$Q_{maks.h.c.w.u.} = \frac{20 \cdot 4,19 \cdot 50 \cdot 1}{3600} = 1,16 \approx 1,2 \text{ kW}$$

Określenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej (wg normy PN-92/B-01706):

Projektuje się wyposażenie budynku w następujące punkty czerpalne wody :

Część mieszkalna:

Punkt czerpalny	Ilość	q wody ogólnej	q wody zimnej	q wody ciepłej
Zlewozmywak	1	0,14	0,07	0,07
Płuczka zbiorn.	2	0,13x2	0,13x2	-
Basen do mycia	1	0,14	0,07	0,07
Zawór czerpalny dnom 15mm	(w obliczeniach pominięto)	-	-	-
Umywalka	4 (do obliczeń przyjęto 2)	0,14x4	0,07x4	0,07x4
Razem dm ³ /s		1,10	0,68	0,42

Przepływ obliczeniowy wylicza się ze wzoru

$$q_{obl.} = 0,682 (\sum q)^{0,45} - 0,14$$

Przepływy obliczeniowe wody dla budynku wynoszą:

$$q_{owb} = 0,57 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{owzb} = 0,43 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{owcb} = 0,32 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Sprawdzenie średnicy przyłącza wodociągowego.

Średnica przyłącza wynosi PE32. Przepływ obliczeniowy wynosi $0,57 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Na podstawie programu Wavin do obliczeń rurociągów ciśnieniowych:

- strata ciśnienia jednostkowa wynosi 4,624% t.j. ok. 5%
- prędkość przepływu wody w rurociągu wynosi 0,97 t.j. ok. 1,0m, co jest zgodne z wymaganiami normy PN-92-B01706.

Dobór podgrzewacza c.w.u.

Średnie dobowe zużycie wody ciepłej o temperaturze $+60^\circ\text{C}$ wyniesie ok. $100 \text{ dm}^3/\text{d}$, maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy wyniesie ok. 1,2kW.

Istniejący podgrzewacz pojemnościowy elektryczny typu ARISTON PRO R50V 1,8.k o pojemności 50 dm^3 ciepłej wody posiada moc elektryczną 1,8kW, co jest większe od mocy wyliczonej 1,2kW.

Dla uniknięcia budowy instalacji cyrkulacji c.w.u. w pomieszczeniu 12 przewiduje się zainstalowanie dodatkowego podgrzewacza c.w.u., nadumywalkowego, bezciśnieniowego z baterią bezciśnieniową, o pojemności 10 dm^3 z grzałką elektryczną o mocy 1,5kW.

Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych :

Ilość ścieków odprowadzanych z budynku przyjęto w wysokości 100% ilości pobieranej wody.

$$Q_{sr.d.s.} = 230 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Określenie przepływu obliczeniowego ścieków bytowo – gospodarczych :

Ilość ścieków odprowadzanych z budynku przyjęto w wysokości 100% ilości pobieranej wody.

Wypożyczenie budynku w przybory kanalizacyjne:

- miska ustępowa	$2 \times 2,5 = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
- umywalki	$4 \times 0,5 = 2,0$
- zlewozmywak	$1 \times 0,8 = 0,8$
- basen do mycia	$1 \times 0,8 = 0,8$
- wpusty podłogowe 0,05	$2 \times 0,8 = 1,6$ (przyjęto 2 spośród 4 szt.)
Razem	$\Sigma DU = 10,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$Q_{ww} = k \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 0,7 \cdot \sqrt{10,2} = 2,24 \approx 2,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

KOTŁOWNIA.

Dobór kotła :

Projektowe obciążenie cieplne budynku wynosi 19,614 kW. Moc kotła winna wynosić

$$Q_k \geq 19,614 \approx 20,0 \text{ kW}$$

Dla tej mocy dobrano kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej:

6,5-26,0kW przy parametrach 50/30°C

5,9 – 23,7kW przy parametrach 80/60°C.

Przy projektowanych parametrach instalacji c.o. wynoszących 70/50°C moc kotła wynosić będzie ok. 5,9 – 23,7kW.

Dobór pompy obiegowej obiegu kotłowego:

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na przyłączach kotła winno wynosić 14676Pa = 1467.6daPa t.j. ok. 1,5mH₂O.

Wydajność pompy winna wynosić min.

$$V_{co} = \frac{(3600 \times Q \times 1,15)}{(\rho \times \Delta T \times c_w)}$$
$$V_{co} = \frac{19,7 \cdot 3600 \cdot 1,15}{970 \cdot 20 \cdot 4,19} = 1,0 m^3/h$$

Dobór naczynia wzbiorniczego inst. c.o.

Przyjęto maks. temperaturę roboczą t maks. +75°C.

Pojemność inst. c.o.: ok. 147 dm³ przyjęto 200dm³.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0bar

Pmax = 2,5bar

Pmin = 1,0bar (wysokość statyczna instalacji 8,0m (wymagania dla kotła) + 2,0m (zapas) = 10,0 m = 1,0bar)

Przyrost objętości wody $\Delta v = 0,0256 \text{ dm}^3/\text{kg}$ wg PN-B-02414:1999.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego :

$$V_u = V \times q_1 \times \Delta v$$

Gdzie : V = 0,20 m³

q1 = 999,7 kg/m³

$\Delta v = 0,0256$ dla temperatury + 75°C

$$V_u = 0,20 \times 999,7 \times 0,0256 = 5,1 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_N = V_u \frac{p_{max}+1}{p_{max}-1}$$

$$V_N = 5,1 \cdot \frac{2,5+1}{2,5-1,0} = 11,9 \approx 12,0 \text{ dm}^3$$

Kocioł wyposażony jest w naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności 8,0dm³.

Brakująca pojemność to 12,0 – 8,0 = 4,0dm³.

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe na ciśnienie 6bar, o pojemności 8,0dm³. O średnicy 245mm, wysokości 277mm, z przyłączem 3/4" (20mm) lub równoważne.

Dobór komina

Wymiar komina winien być zgodny z DTR kotła.

W projekcie przyjęto system kominowy koncentryczny 100/60mm.

Przy zastosowaniu kotła o innych wymaganiach co do komina, wymagania te należy spełnić.

Kanał nawiewny

Doprowadzenie powietrza do spalania odbywać się będzie z zewnątrz za pośrednictwem szybu kominowego i koncentrycznego kanału powietrzno-spalinowego.

Doprowadzenie powietrza do wentylacji pomieszczenia z kotłem odbywać się będzie za pośrednictwem nawiewników okiennych z ręczną regulacją.

Kanał wywiewny

Pole przekroju kanału wywiewnego winno wynosić nie mniej jak 14x14cm.

Przyjęto kanał wywiewny o wymiarach 14x14cm i przekroju 196cm².

Obliczenie zużycia paliwa przez kotłownię:

Paliwem dla kotła będzie gaz ziemny „E” o wartości opałowej rzeczywistej ok. 35,0MJ/m³.

- maksymalne godzinowe zużycie gazu wyniesie:

dla $\eta_k = 0,91$ (wg rozp. w/s metodologii ...)

$$W_o = 35 \text{ MJ/m}^3$$

$$B_h = \frac{3600 Q}{W_o \eta}$$

$$B_h = \frac{3600 \times 23,7}{35000 \cdot 0,91} = 2,7 \text{ m}^3/h$$

- średnie roczne, przybliżone

$$B_{rco} = \frac{b S_d Q \cdot 24 \cdot 3600}{W_o \Delta T \cdot \eta_k}$$

gdzie : b = 0,8 (wsp. określony doświadczalnie dla kotłowni z kotłami sterowanymi pogodowo)

S_d = 4000x0,77 liczba stopniodni dla średniej temperatury + 16°C w budynku

Q = 15,7 kW całkowita projektowa strata ciepła bez nadwyżki mocy cieplnej

W_o = 35000 kJ/m³ – rzeczywista wartość opałowa paliwa (gazu ziemnego)

η_k = 0,91

Δt = 36°

$$B_{rco} = \frac{0,8 \cdot 4000 \cdot 0,77 \cdot 15,7 \cdot 24 \cdot 3600}{35000 \cdot 0,91 \cdot 36} = 2915 \approx 2900 \text{ m}^3/a$$

INSTALACJA CHŁODZENIA 2 POMIESZCZEŃ W BUDYNKU .

Instalacja chłodzenia zaprojektowana została w pomieszczeniu kaplicy (nr 1) i w pomieszczeniu z trumną przed wystawieniem w kaplicy (nr 10).

Schłodzenie pomieszczenia kaplicy przyjęto w wysokości ok. 5°C w stosunku do temperatury powietrza zewnętrznego, schłodzenie pomieszczenia nr 10 – w wysokości ok. 10°C.

Obliczeń zapotrzebowania na moc chłodniczą dokonano metodą uproszczoną.

Wydruki arkuszy kalkulacyjnych dołączono do dalszej części obliczeniowej projektu.

INSTALACJA C.O. W BUDYNKU .:

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	WEWNETRZNA INSTALACJA C.O. - KAPLICA		
Adres:			
Miejscowość:	TOMASZÓW LUBELSKI		
Symbol źródła ciepła:	KOCIOŁ WISZĄCY		
Parametry czynnika grzejnego:			
θ_s , [°C]:	70,00	θ_r , [°C]:	50,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	49,20		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji M_{inst} , [kg/s]:			0,236
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:			147
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:			19703
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:			952
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:			20655
Parametry źródła ciepła: KOCIOŁ WISZĄCY			
ΔP_{HS} , [Pa]:	745	V_{HS} , [l]:	10,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle ΔP_{disp} , [Pa]:			14676
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:			19703
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$, [szt.]:			

Wyniki - Nastawy

Typ	Typ	Pom.	Symbol	Nastawa	Δp_{st}	Aut.	d_n
dz.	ar.				kPa		mm
		2	RA-N-P	3.00		0,71	15
		7	RA-N-P	3.00		0,71	15
		3	RA-N-P	2.50		0,75	15
		1	RA-N-P	5.00		0,67	15
		1	RA-N-P	5.00		0,67	15
		1	RA-N-P	3.50		0,66	15
		11	RA-N-P	1.50		0,66	15
		10	RA-N-P	3.00		0,63	15
		12	RA-N-P	1.50		0,63	15
		6	RA-N-P	2.50		0,80	15
		2	RA-N-P	3.00		0,74	15
		4	RA-N-P	2.00		0,74	15
		1	RA-N-P	5.00		0,66	15
		1	RA-N-P	5.00		0,63	15
		1	RA-N-P	5.50		0,57	15

Wyniki - Grzejniki

Typ	Pom.	Symbol	Wielkość	L	dn	Φ_{pr}	Φ_{HL}
				m	mm	%	W
	2	C22-60	0,900 m	0,90	15	50	1071
	7	C22-60	1,000 m	1,00	15	100	1140
	3	C22-60	0,800 m	0,80	15	100	855
	1	C22-60	1,800 m	1,80	15	18	2240
	1	C22-60	1,800 m	1,80	15	18	2240
	1	C22-60	1,200 m	1,20	15	10	1245
	11	C11-50	0,500 m	0,50	15	100	322
	12	C11-60	0,500 m	0,50	15	100	374
	10	C22-60	0,600 m	0,60	15	100	944
	6	C22-90	0,600 m	0,60	15	100	919
	4	C22-60	0,500 m	0,50	15	100	562
	2	C22-60	0,900 m	0,90	15	50	1071
	1	C33-90	0,900 m	0,90	15	17	2116
	1	C33-90	0,900 m	0,90	15	17	2116
	1	C22-60	2,000 m	2,00	15	20	2489

Materialy - Rury - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	L _{pro}
		mm	m
	KAN STEEL	28	11,1
	KAN STEEL	22	16,5
	KAN STEEL	18	10,9
	KAN STEEL	15	129,6













Materiały - Armatura - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	N_{pro}	N
		mm	szt.	szt.
	FILTR-112-10	25	1	1
	PRF-PHA-001	25	3	3
	RA-N-P	15	15	15



















Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	KAPLICA	
Miejscowość:	TOMASZÓW LUBELSKI	
Adres:	UL. ZAMOJSKA	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	131,1	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	481,1	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	6448	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	9202	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	15608	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	4063	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	19614	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	149,6	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	40,8	W/m ³

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Rodzaj	U	U _{max}	Stan	WT
		W/m ² ·K	W/m ² ·K		OK
 DACH	Dach	0,172	0,200	P	 Tak
 DWO	Drzwi wewnętrzne	5,100		P	 Tak
 DWP	Drzwi wewnętrzne	2,500		P	 Tak
 DZ	Drzwi zewnętrzne	1,500	1,700	P	 Tak
 DZ DUŻE	Drzwi zewnętrzne	1,500	1,700	P	 Tak
 O	Okno zewnętrzne	1,100	1,300	P	 Tak
 PODŁ25	Podłoga na gruncie	0,460		I	
 PODŁ38	Podłoga na gruncie	0,446		I	
 SW12C	Ściana wewnętrzna	2,210		P	 Tak
 SW25C	Ściana wewnętrzna	1,610		P	 Tak
 SW38C	Ściana wewnętrzna	1,266		P	 Tak
 SZ25C	Ściana zewnętrzna	0,217	0,250	P	 Tak
 SZ38C	Ściana zewnętrzna	0,210	0,250	P	 Tak





Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
 DACH	Dach			
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	0,011
 STYROPOR	0,1400	Styropor.	0,032	4,375
 PAPA-ASF	0,0020	Papa asfaltowa.	0,180	0,011
 TYNK-CEM	0,0400	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,040
 ŻUŻ-PAL10	0,3000	Żużel paleniskowy - gęstość 1000 kg/m3.	0,280	1,071
 CEGŁA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:				0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:				5,823
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:				0,172
 PODŁ25	Podłoga			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SZ25C				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 3,60 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d_{nh} = m i długości D_h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d_{nv} = m i długości D_v = m				
 TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
 TYNK-CEM	0,0500	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,050
 GRUZOBETON	0,1500	Gruzobeton.	1,000	0,150
 PIASEK-ŚR	0,2000	Piasek średni.	0,400	0,500
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:				1,455
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:				2,174
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:				0,460
 PODŁ38	Podłoga			
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
Ściana przy podłodze: SZ38C				
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 3,60 m				
Pozioma izol. krawędziowa: o grubości d_{nh} = m i długości D_h = m				
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d_{nv} = m i długości D_v = m				
 TERAKOTA	0,0200	Terakota.	1,050	0,019
 TYNK-CEM	0,0500	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	0,050
 GRUZOBETON	0,1500	Gruzobeton.	1,000	0,150
 PIASEK-ŚR	0,2000	Piasek średni.	0,400	0,500
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:				1,523
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:				2,242
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:				0,446

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
SW12C	Śc. wew. 12 cegła			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
CEGLA-PEŁN	0,1200	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,156
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,452	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			2,210	
SW25C	Śc. wew. 25 cegła			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
CEGLA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,325
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,621	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,610	
SW38C	Śc. wew. 38 cegła			
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
CEGLA-PEŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			0,790	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			1,266	
SZ25C	Śc.zew. 25 cegła			
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
STYROPOR	0,1300	Styropor.	0,032	4,063
TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,024
CEGLA-PEŁN	0,2500	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,325
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:			0,130	
Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:			0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:			4,600	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:			0,217	
SZ38C	Śc.zew. 38 cegła			

Wyniki - Przegrody

Symbol	D	Opis materiału	λ	R
	m		W/(m·K)	m ² ·K/W
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne				
 STYROPOR	0,1300	Styropor.	0,032	4,063
 TYNK-CW	0,0200	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,024
 CEGŁA-PĘŁN	0,3800	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zapraw	0,770	0,494
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	0,018
Opór przejmowania wewnątrz R_i , [m ² ·K/W]:				0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:				0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:				4,769
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:				0,210

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	$\theta_{int,H}$	Φ_{HL}	$\Phi_{p,r}$
		°C	W	W
1	KAPLICA	16,0	12364	12364
2	POM. BIUR.	20,0	2161	2161
3	PRZEDS.	20,0	448	855
4	KOMUN.	16,0	562	562
5	PRZEDS. 1	20,0	332	0
6	WC DAMSKI	20,0	587	919
7	POM. SOCJ.	20,0	1140	1140
8	POM. PORZ.	16,0	-49	0
9	WC MESKI	20,0	408	0
10	POM.	12,0	917	917
11	POM.	16,0	322	322
12	POM. PORZ.	16,0	374	374

KWESTIONARIUSZ

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CHŁODNICZĄ - METODA UPROSZCZONA

Klient :

Rodzaj pomieszczenia / wymiary pomieszczenia :

rodzaj pomieszczenia : kaplica

dlugość [m] : 11,71 szerokość [m] : 6,45 wysokość [m] : 3,60

powierzchnia [m2] : 75,60 kubatura [m3] : 272,00

Elementy budowlane / źródła ciepła	szer. x szer. x	wys. dług.	Liczba	Współczynnik				Obciążenie chłodnicze [W]
Okna i drzwi zewnętrzne				[W/m2]				2568,00
w stosunku do promieni słońca skierowane na :				bez żaluzji	żaluzje wew.	żaluzje zew.	(wpisz wartość)	
pd., pd.-wsch.				150	100	50		
pd.-zach., pn.-zach.				300	130	100		
wsch., pn.-wsch.	2,35	2,45	1	200	120	80	1152	
zach.	0,6	2,95	4	400	200	120	1416	
Ściany zewnętrzne				[W/m2]				1440,00
lekki typ budowy				30				
ciężki typ budowy	20	3,6	1	20			1440	
Podać tę samą stronę świata jak przy oknach i drzwiach zewnętrznych								1440,00
Ściany wewnętrzne				[W/m2]				374,00
do pomieszczeń nieklimatyzowanych	10,4	3,6	1	10			374	
Dach/sufit/podłoga				[W/m2]				756,00
sufit pod pomieszczeniem nieklimatyzowanym				5				
sufit pod strychem bez izolacji				30				
sufit i dach płaski z 50mm izolacją				20				
dach płaski bez izolacji				60				
podłoga nad pomieszczeniem nieklimatyzowanym	75,6		1	10			756	
Drzwi wewnętrzne				[W/m2]				0,00
do pomieszczeń nieklimatyzowanych stale otwartych			0	300			0	
Liczba osób w pomieszczeniu			30	100 W/osobę				3000,00
Razem obciążenie chłodnicze pomieszczenia* : przy założeniu, że temperatura powietrza obniżona zostanie o 5 K								8138
Dobre urządzenie klimatyzacyjne :				Klimatyzator				
Model :				Firma :				
Moc chłodnicza :				Opracował :				
Max. wydatek powietrza [m3/h] :				Miejscowość :				
Nominalny pobór mocy z sieci :				Data :				

KWESTIONARIUSZ

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CHŁODNICZĄ - METODA UPROSZCZONA

Klient :

Rodzaj pomieszczenia / wymiary pomieszczenia :

rodzaj pomieszczenia : **POMIESZCZENIE TRUMNY PRZED WYSTAWIENIEM**

dlugość [m] : **3,43** szerokość [m] : **2,75** wysokość [m] : **3,25**

powierzchnia [m2] : **9,43** kubatura [m3] : **30,70**

Elementy budowlane / źródła ciepła	szer. x szer. x	wys. dług.	Liczba	Współczynnik				Obciążenie chłodnicze [W]
Okna i drzwi zewnętrzne				[W/m2]				800,00
w stosunku do promieni słońca skierowane na :				bez żaluzji	żaluzje wew.	żaluzje zew.	(wpisz wartość)	
pd., pd.-wsch.				150	100	50		
pd.-zach., pn.-zach.				300	130	100		
wsch., pn.-wsch.				200	120	80		
zach.	1	2	1	400	200	120	800	
Ściany zewnętrzne				[W/m2]				179,00
lekki typ budowy				30				
ciężki typ budowy	2,75	3,25	1	20			179	
Podać tę samą stronę świata jak przy oknach i drzwiach zewnętrznych								179,00
Ściany wewnętrzne				[W/m2]				111,00
do pomieszczeń nieklimatyzowanych	3,43	3,25	1	10			111	
Dach/sufit/podłoga				[W/m2]				94,00
sufit pod pomieszczeniem nieklimatyzowanym				5				
sufit pod strychem bez izolacji				30				
sufit i dach płaski z 50mm izolacją				20				
dach płaski bez izolacji				60				
podłoga nad pomieszczeniem nieklimatyzowanym	3,43	2,75	1	10			94	
Drzwi wewnętrzne				[W/m2]				0,00
do pomieszczeń nieklimatyzowanych stale otwartych			0	300			0	
Liczba osób w pomieszczeniu			0	100 W/osobę				
Razem obciążenie chłodnicze pomieszczenia* : przy założeniu, że temperatura powietrza obniżona zostanie o 5 K								1184
Dobre urządzenie klimatyzacyjne :				Klimatyzator				
Model :				Firma :				
Moc chłodnicza :				Opracował :				
Max. wydatek powietrza [m3/h] :				Miejscowość :				
Nominalny pobór mocy z sieci :				Data :				

OBLICZENIE ŚREDNIEJ PRZEWODÓW INSTALACJI GAZOWEJ														
Działka	Ilość gazu m ³ /h	Współ.	Q obliczeniowe m ³ /h	Długość działki L m	Średnica działki D mm	Opory miejscowe					Długość zastępcza Z m	Długość oblicz. L+Z m	Strata ciśnienia jedn. daPa	Strata ciśnienia całkowitego daPa
						kurek szt.	kolano szt.	trójnik przelot odgał. szt.	zweź. szt.					
$V_G = 2,7 \text{ Nm}^3/\text{h}$ WSP. KORYGUJĄCY DO TABLIC ROZP. NR 62 $k = 1,08 \approx 1,10$														
1	2,7	1,10	3,0	1,5	25	-	7x0,7	-	-	1x0,4	5,3	6,8	0,132	0,90
2	2,7	1,10	3,0	10,0	20	1x0,15	8x0,50	-	-	-	4,15	14,15	0,408	5,77
RAZEM												6,67		
W OBLICZENIACH POMINIĘTO ODZYSK CIŚNIENIA														15,00
<p>Michał STAROBRAT mgr inż. Inżynierii Środowiska uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci sanitarnych nr ewid. UAN-II-83877/1/88</p>														

WSP. KORYGUJĄCY DO TABLIC ROZP. NR 62

$$k = 1,08 \approx 1,10$$

1 2,7 1,10 3,0 1,5 25 - 7x0,7 - - 1x0,4 5,3 6,8 0,132 0,90

2 2.7 1.10 3.0 10.0 20 1x0.15 8x0.50 - - - 4.15 14.15 0.408 5.77

RAZEM	6,67
-------	------

W OBLICZENIACH

 $\leq 15,00$

POMINIĘTO ODZYSK CIŚNIENIA

Michał STAROBRAT
mgr inż. inżynierii środowiska
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji
i sieci sanitarnych
nr ewid. UAN-II-83877/1/88

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie
ul. Diamentowa 15, 20-471 Lublin
tel.: 81 445 21 00 faks: 81 445 21 33

Dział Rozwoju i Obsługi Klienta
ul. Diamentowa 15, 20-471 Lublin
tel.: 81 445 21 70 faks: 81 445 21 33

Miasto Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lubelski

Nasz znak: PSG6IV / 659ODK / 62 / 1 / 704066/18 / 2 / 18
Numer dokumentu: 659ODK/WP1/1290/18

Lublin, 04.07.2018 r.

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ

Przewidywany pobór gazu ziemnego wysokometanowego w ilości nie większej niż 10 m³/h

W odpowiedzi na wniosek z dnia 08.06.2018 r., w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1059 z p. zm., wydaje się następujące Warunki przyłączenia do sieci gazowej:

1. Rodzaj paliwa wg PN-C-04750:2011: gaz z rodziny gazy ziemne, wysokometanowy, symbol E.
2. Miejsce przyłączenia instalacji podmiotu (Punkt wyjścia z systemu gazowego): budynek sakralny, Tomaszów Lubelski, ul. Zamojska 48, gmina Tomaszów Lubelski.
3. Cel wykorzystania paliwa gazowego:
 - Ogrzewanie pomieszczeń
4. Rodzaj i ilość urządzeń gazowych, które będą podłączone do instalacji gazowej:

Urządzenie	Moc urządzenia [kW]	Liczba urządzeń [szt.]	Moc urządzeń [kW]
Kocioł CO	24	1	24
Łączna moc [kW]			24

5. Dostawa i odbiór paliwa gazowego:
 - 5.1. Moc przyłączeniowa: 3 [m³/h];
 - 5.2. Roczny odbiór paliwa gazowego: 3000 [m³/rok] / 32917 [kWh/rok].
6. Miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej:
 - 6.1. Gazociąg średniego ciśnienia;
 - 6.2. Materiał stal, DN 100 [mm];
 - 6.3. Lokalizacja: Tomaszów Lubelski, ul. Zamojska.
7. Ciśnienie paliwa gazowego:
 - 7.1. w sieci dystrybucyjnej: minimalne: 180 [kPa], maksymalne: 220 [kPa]
 - 7.2. w punkcie dostarczania i odbioru: minimalne 1.7 [kPa], maksymalne: 2.2 [kPa].
8. Zakres i parametry techniczne budowy przyłącza (odcinka od gazociągu zasilającego do kurka głównego włączenia) służącego do przyłączenia instalacji gazowej znajdującej się w obiekcie Klienta:
Liczba przyłączy: 1 szt.

Ciśnienie	Moc przyłączeniowa	Materiał-rodzaj, typ, typoszereg,	Średnica [mm]	Długość [m]
średnie	3	SDR11 PE100RC	dn 25	31
średnie	3	SDR11 PE100RC	dn 25	38

8.1. Dodatkowe informacje techniczne dotyczące budowy przyłącza gazowego - brak uwag.

9. Wymagania dotyczące kontroli dostawy i odbioru paliwa gazowego:

Specjalista
Obsługi Klienta

Artur Flis

- 9.1. Miejsce dostawy i odbioru: kurek główny;
- 9.2. Miejsce usytuowania punktu gazowego: jak w punkcie poniżej;
- 9.3. Charakterystyka układu pomiarowego:
 - 9.3.1. typ gazomierza: miechowy G4 - 1 [szt.], rozstaw króćców: 130 [mm], lokalizacja: na budynku, urządzenie projektowane;
 - 9.3.2. rejestrator zużycia gazu - 1 [szt.], lokalizacja: na budynku, urządzenie projektowane;
- 9.4. Wymagania dotyczące redukcji:

montaż urządzenia typu reduktor o przepustowości do 10 m³/h - 1 [szt.], lokalizacja: na budynku, urządzenie projektowane;
10. Miejsce rozgraniczenia sieci gazowej PSG sp. z o.o. i instalacji odbiorcy przyłączonego stanowi: kurek główny zainstalowany jako pierwszy kurek od strony gazociągu, zlokalizowany: na budynku .
11. Przyłącze i podziemne odcinki instalacji powinny być zaprojektowane i wykonane, w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) w oparciu o dokumentację techniczną oraz dokumenty wymagane prawem budowlanym.
12. Instalacja gazowa powinna być zaprojektowana i wykonana w trybie określonym Prawem budowlanym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) w oparciu o dokumentację techniczną, na którą uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę. Zgodnie z powyższymi przepisami zabrania się stosowania w jednym budynku gazu płynnego i gazu z sieci gazowej.
13. Zaprojektowanie i wykonanie instalacji gazowej leży po stronie Klienta.
14. Dokumentację projektową należy uzgodnić we właściwym terytorialnie Zakładzie/Gazowni w zakresie rozwiązań technicznych budowy przyłącza oraz pomiaru paliwa gazowego.
15. Opłata za przyłączenie jest ustalana i pobierana w wysokości wynikającej z Taryfy obowiązującej w dniu zawarcia Umowy o przyłączenie.
16. Opłata za przyłączenie określona zostanie w Umowie o przyłączenie, stanowiącej podstawę do rozpoczęcia przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie prac projektowych i budowlanych.
17. Szacunkowa wysokość opłaty za przyłączenie wynosi 5 294,62 zł netto plus podatek VAT, to jest łącznie 6 512,38 zł.
18. Zakres przyłączenia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej i uzyskanie dokumentu określonego Prawem budowlanym, wykonanie przyłączenia, nadzór nad jego realizacją, włączenie do czynnej sieci gazowej oraz montaż gazomierza wraz z instalacją reduktora ciśnienia.
19. Przyłączane do sieci urządzenia i instalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:
 - 19.1. bezpieczeństwo funkcjonowania systemu gazowego,
 - 19.2. zabezpieczenie systemu gazowego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń,
 - 19.3. zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu paliw gazowych.
20. Realizacja przyłączenia do sieci gazowej może nastąpić po zawarciu Umowy o przyłączenie na pisemny wniosek Klienta i uzyskaniu przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie zgód właścicieli działek, przez które przebiegać będzie przyłącze, będących we władaniu osób trzecich. Planowany termin realizacji przyłączenia: do 18 miesięcy od zawarcia Umowy o przyłączenie
21. W przypadku zmiany parametrów odbioru paliwa gazowego należy ponownie wystąpić z Wnioskiem o określenie nowych Warunków przyłączenia do sieci gazowej.
22. Warunki przyłączenia są ważne przez okres 24 miesięcy od daty ich wydania.
23. Warunki przyłączenia sporządzono w dwóch egzemplarzach, w tym jeden dla Klienta.
24. Klauzule:
 - 24.1. W realizacji przyłączenia (w tym w opracowaniach projektowych) należy stosować rozwiązania techniczne i technologiczne przewidziane wewnątrznymi opracowaniami PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie, których odpowiednie części tematyczne będą udostępnione projektantowi / wykonawcy na jego zgłoszenie, wyrażone w formie pisemnej, lub elektronicznej.
 - 24.2. Projekt instalacji gazowej nie podlega uzgodnieniu w PSG sp. z o.o.
 - 24.3. Niniejsze Warunki przyłączenia do sieci gazowej stanowią oświadczenie o zapewnieniu dostarczania paliwa gazowego w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt. 3 lit. A) Ustawy Prawo budowlane oraz art. 7 ust. 14 Ustawy Prawo energetyczne, jednak nie są zobowiązaniem do sprzedaży paliwa gazowego.
 - 24.4. PSG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za działanie Klienta związane z przyłączeniem, podjęte przed zawarciem Umowy o przyłączenie.

24.5. Jeżeli Klient, w ciągu 30 dni od dnia otrzymania Warunków przyłączenia nie wystąpi do PSG sp. z o.o. z Wnioskiem o zawarcie Umowy o przyłączenie, a zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, dla realizacji których niezbędne byłoby wykorzystanie tej samej przepustowości technicznej systemu dystrybucyjnego lub zostały określone Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, które dotyczą obszaru pokrywającego się terytorialnie w całości lub części, PSG sp. z o.o. zawiera Umowy o przyłączenie do sieci z uwzględnieniem kolejności wpływu kompletnych Wniosków o zawarcie Umowy o przyłączenie, w miarę istniejących warunków technicznych w szczególności wolnych przepustowości technicznych systemu dystrybucyjnego.

24.6. Zawarcie Umowy o przyłączenie podtrzymuje ważność Warunków przyłączenia.

24.7. Wniosek o zawarcie umowy o przyłączenie oraz wzór Umowy o przyłączenie udostępniany jest na stronie internetowej PSG sp. z o.o. – www.psgaz.pl.

24.8. Inne istotne dla realizacji przedmiotowego przyłączenia informacje: brak.

PRZEDSIĘBIORSTWO GAZOWNICZE



KIEROWNIK
Dział Rozwoju i Obsługi Klienta

Zdzisław Warszawski

Opracował(a): Artur Flis

Dodatkowe informacje można uzyskać pod numerem telefonu: (81) 4452-245 (776 + 245)

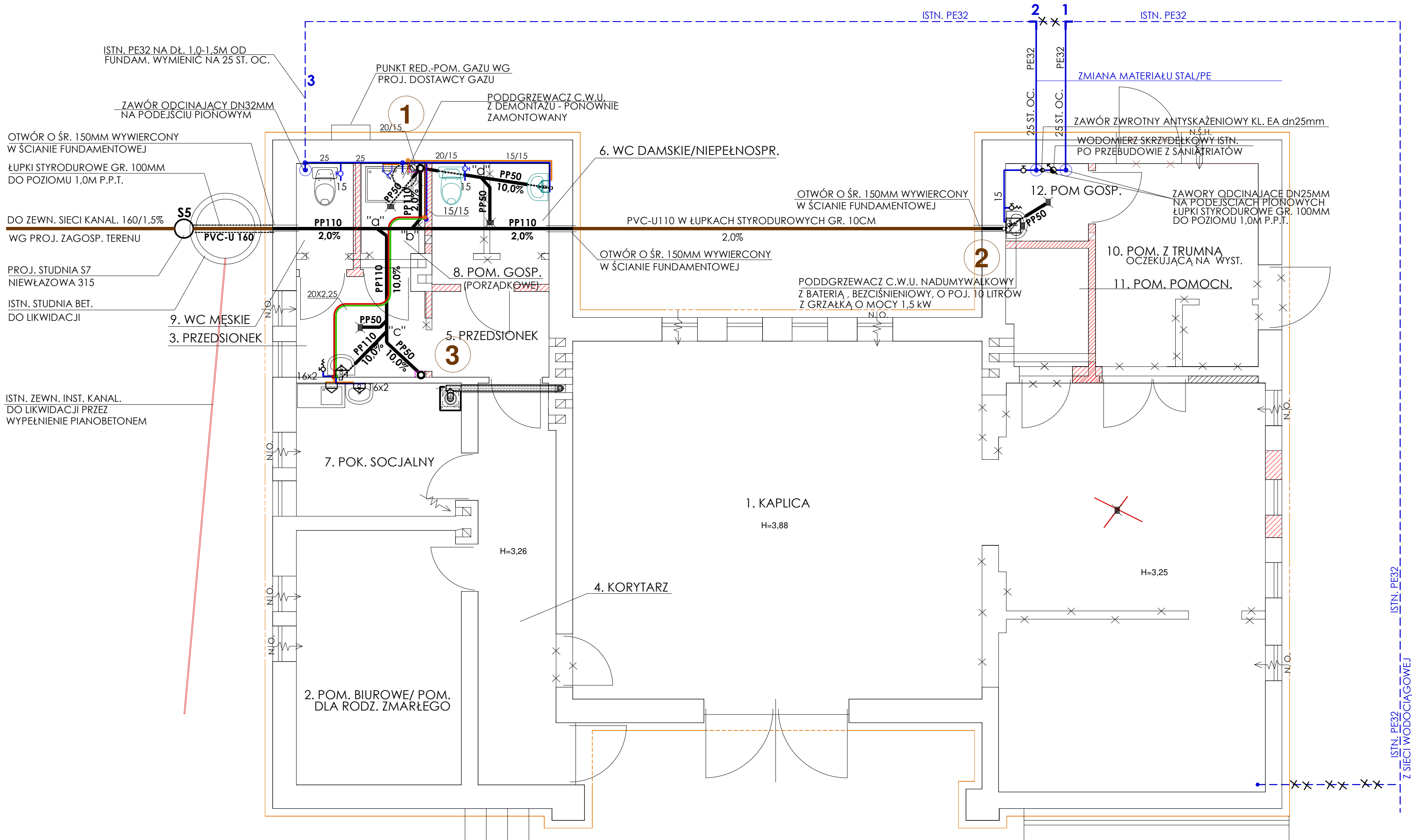
Data odbioru lub wysłania do Klienta:

Potwierdzam odbiór niniejszych Warunków przyłączenia do sieci gazowej

.....
(miejscowość, data i czytelny podpis Klienta)

Otrzymują:

1. Klient,
2. 659ODK a/a.



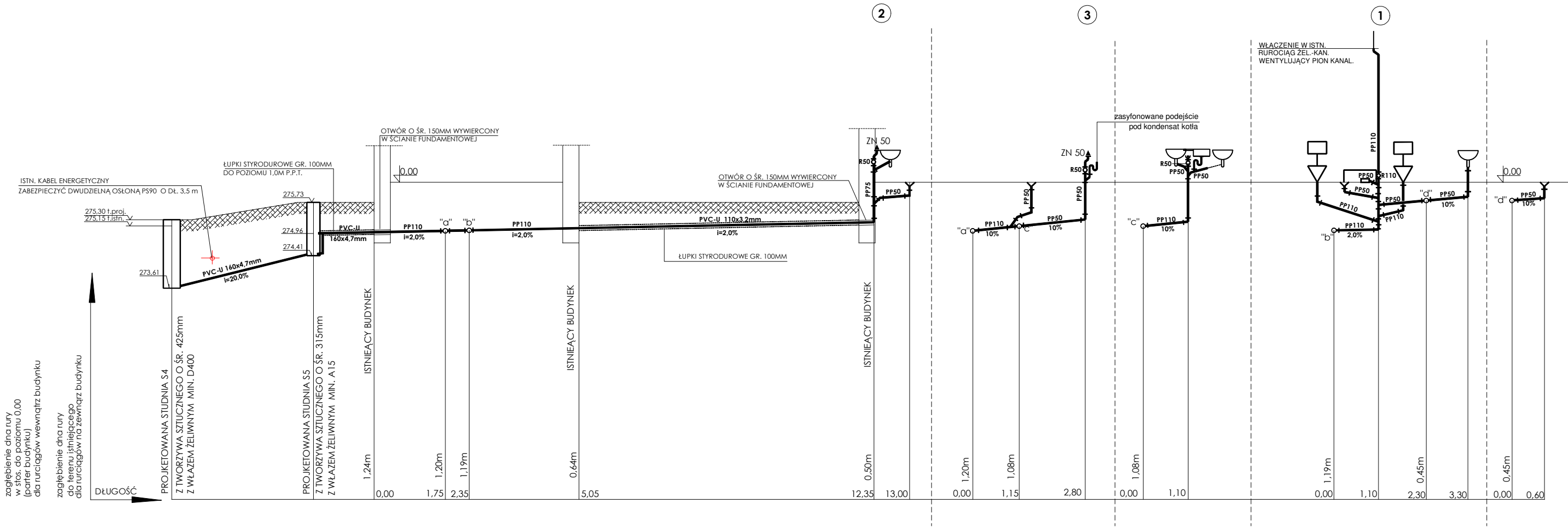
WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. I CWU

- RZUT PRZYZIEMIA 1:50 -

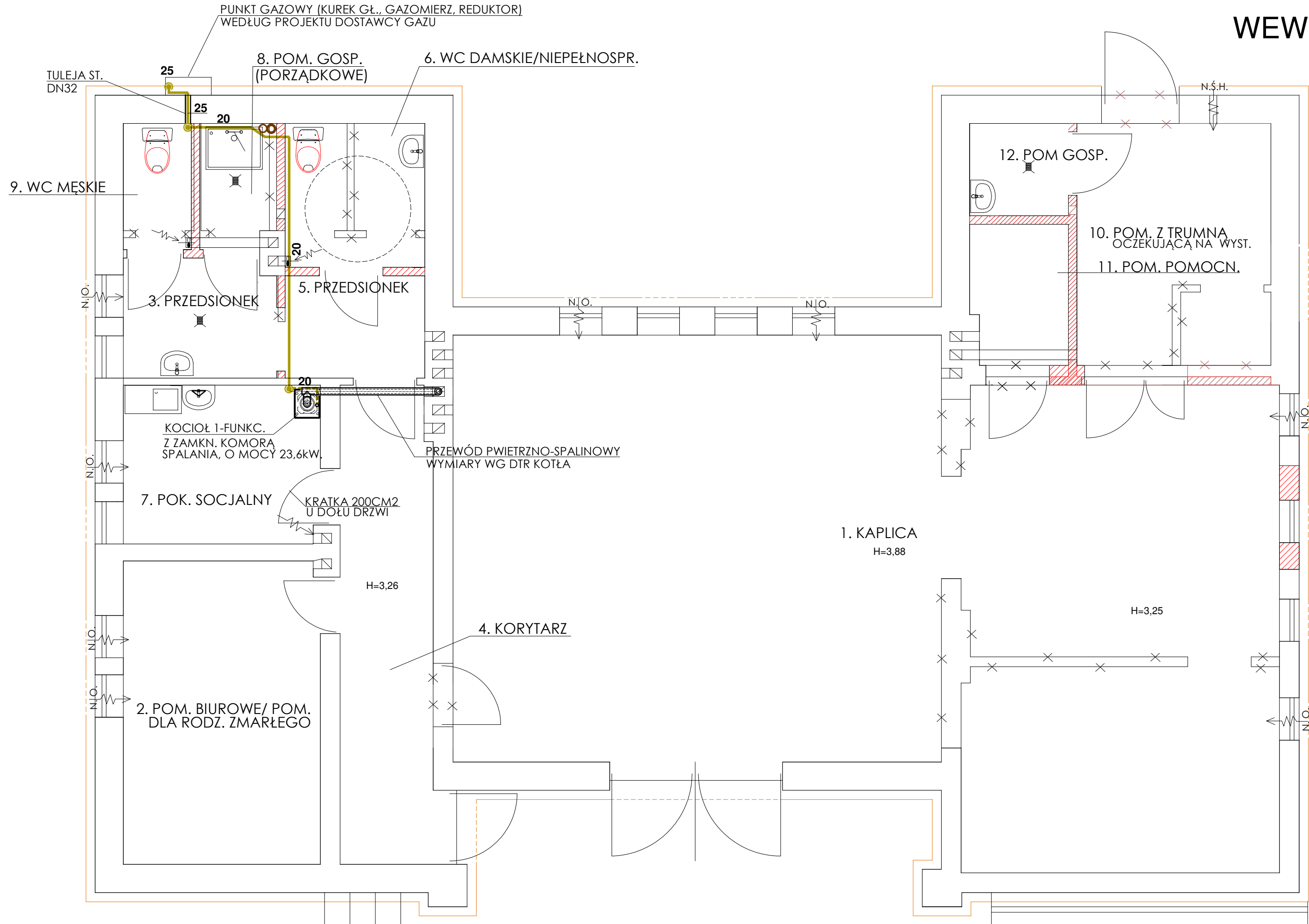
- OZNACZENIA:
- RUROCIĄGI KANALIZACYJNE Z POLIPROPYLENU DLA OBSZARU ZASTOSOWANIA BD MONTOWANE WEWNĄTRZ PRZEGRÓD I POD NIMI
 - RUROCIĄGI KANALIZACYJNE PVC-U 160x4,7mm, 110x3,2mm, SN8, 60 MONTOWANE NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU
 - RUROCIĄGI WODY ZIMNEJ UKŁADANE W ŚCIANACH I PO WIERZCHU ŚCIAN
 - RUROCIĄGI WODY CIEPŁEJ UKŁADANE W ŚCIANACH I PO WIERZCHU ŚCIAN
 - RUROCIĄGI WODY ZIMNEJ UKŁADANE PONIŻEJ POSADZKI PODŁOGI
 - RUROCIĄGI WODY CIEPŁEJ UKŁADANE PONIŻEJ POSADZKI PODŁOGI
 - BATERIA ZLEWOZMYWAKOWA SIENNA Z WYLEWKĄ
 - BATERIA UMYWALKOWA I ZLEWOZMYWAKOWA STOJĄCA
 - BATERIA UMYWALKOWA STOJĄCA JEDNOUCHWYTOWA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH Z WYDŁUŻONĄ WYLEWKĄ O ŚR.NOM. 15 MM
 - ZAWÓR KULOWY dn15mm POD PŁUCZKĘ
 - KYREK KULOWY dn15mm ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA
 - OBUDOWA Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH
 - 3 PION KANALIZACYJNY
 - MISKA USTĘPOWA Z PŁUCZKĄ PORCELANOWĄ TYPU KOMPAKT
 - UMYWALKA PORCELANOWA POJEDYŃCZA
 - WANNA LUB BRODZIK AKRYLOWY 80X60cm
 - ZLEWOZMYWAK JEDNOKOMORIOWY Z OCIEKACZEM ZE STALI NIERDZEWNEJ
 - URZĄDZENIE KOMPAKTOWE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH, STOJĄCE (NP. PROD. KOŁO, SERIA NOVA TOP BEZ BARIER SKŁADAJĄCE Z MISKI KOMPAKTOWEJ, SPŁUCZKI CERAMICZNEJ 3/61)
 - UMYWALKA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH 65 X 56 CM Z OTWOREM, BEZ PRZELEWU (NP. PROD. KOŁO SERIA NOVA TOP BEZ BARIER)
 - WPUST PODŁOGOWY Z TWORZYWA SZTUCZNEGO

Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 1
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801, 1 Tomaszów Lub. Obręb:001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:50
Tytuł rys.	WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. I CWU - RZUT PRZYZIEMIA -			
Projektant	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	
Opracował	mgr inż. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	

ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ
SKALA 1:100



Usugi projektowe i nadzory budowlane mgr inŹ. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 2
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801_1 Tomaszów Lub. Obręb:001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:100
Tytuł rys.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ			
Projektant	mgr inŹ. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inŹ. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	
Opracował	mgr inŹ. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inŹ. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inŹ. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	

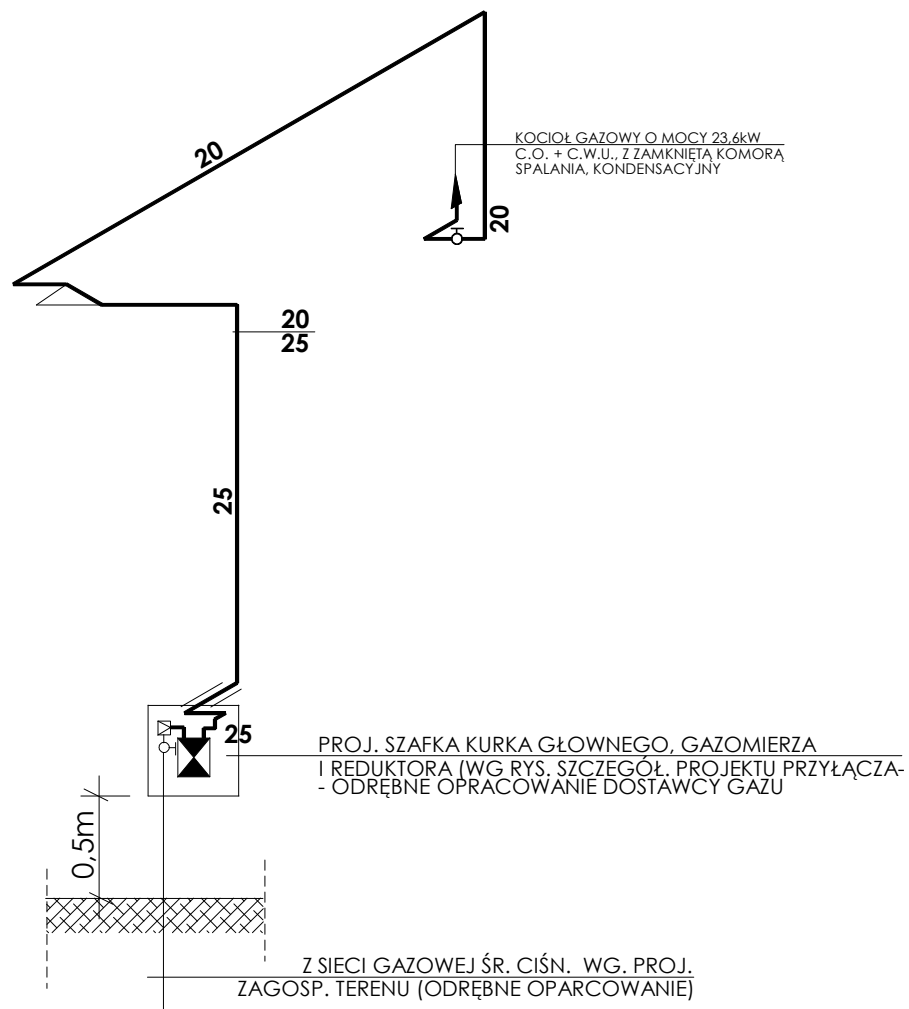


WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA
RZUT PRZYZIEMIA
1:50

Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 3
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801_1 Tomaszów Lub. Obręb:001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:50
Tytuł rys.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA RZUT PRZYZIEMIA			
Projektant	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	
Opracował	mgr inż. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ

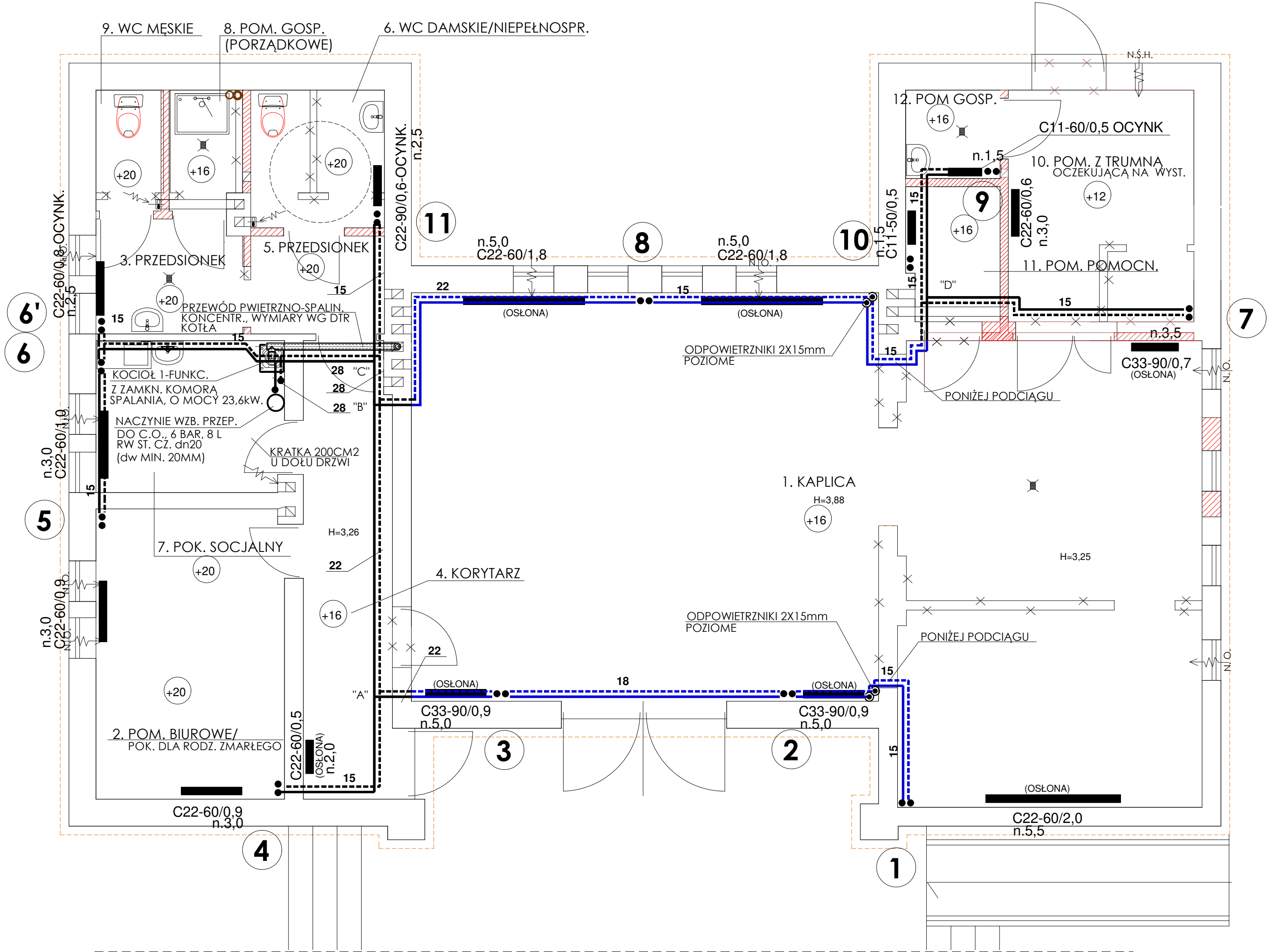
1:50



Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 4
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801_1 Tomaszów Lub. Obręb: 001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:50
Tytuł rys.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA RZUT PRZYZIEMIA			
Projektant	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	
Opracował	mgr inż. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	

WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.
RZUT PRZYZIEMIA

1:50



OZNACZENIA

- N.S.H.
N.O.
- NAWIEWNIK ŚCIENNY HIGROSTEROWANY
- NAWIEWNIK OKIENNY CIŚNIENIOWY
- WENTYLATOR ŁAZIENKOWY 120m³/h SPRZĘŻONY ZE ŚWIATŁEM I PRACUJĄCY Z WYBIEGIEM

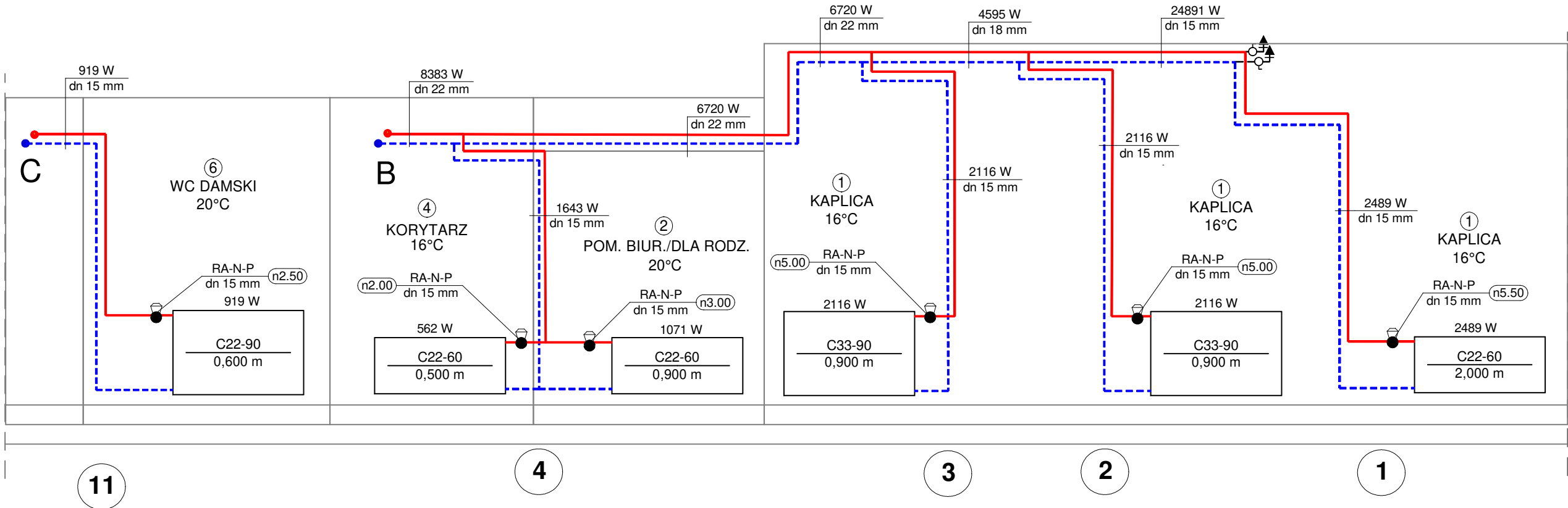
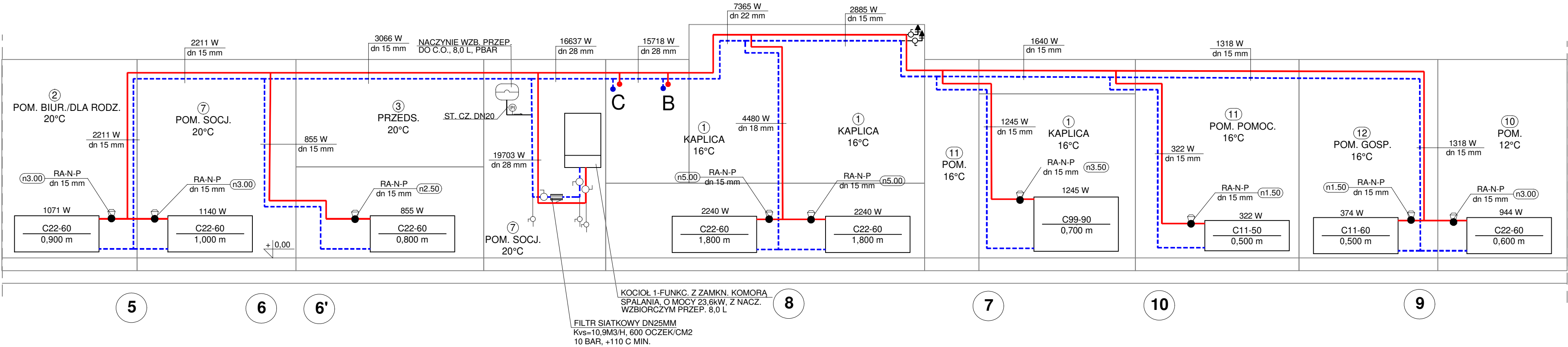
- RUROCIĄGI ROZDZIELCZE IZOLOWANE I W OBUDOWIE Z PŁYTY GIPS.-KART.
- RUROCIĄGI ROZDZIELCZE IZOLOWANE BEZ OBUDOWY

RUROCIĄGI Z RUR I Kształtek stalowych ze stali węglowej, zewn. ocynkowane, o połączeniach zaprasowywanych o średnicach nominalnych, zewnętrznych i wewnętrznych jak niżej

- dnom15mm, dzewn. 15mm, dwewn. 12,6mm
- dnom18mm, dzewn. 18mm, dwewn. 15,6mm
- dnom22mm, dzewn. 22mm, dwewn. 19,0mm
- dnom28mm, dzewn. 28mm, dwewn. 25,0mm

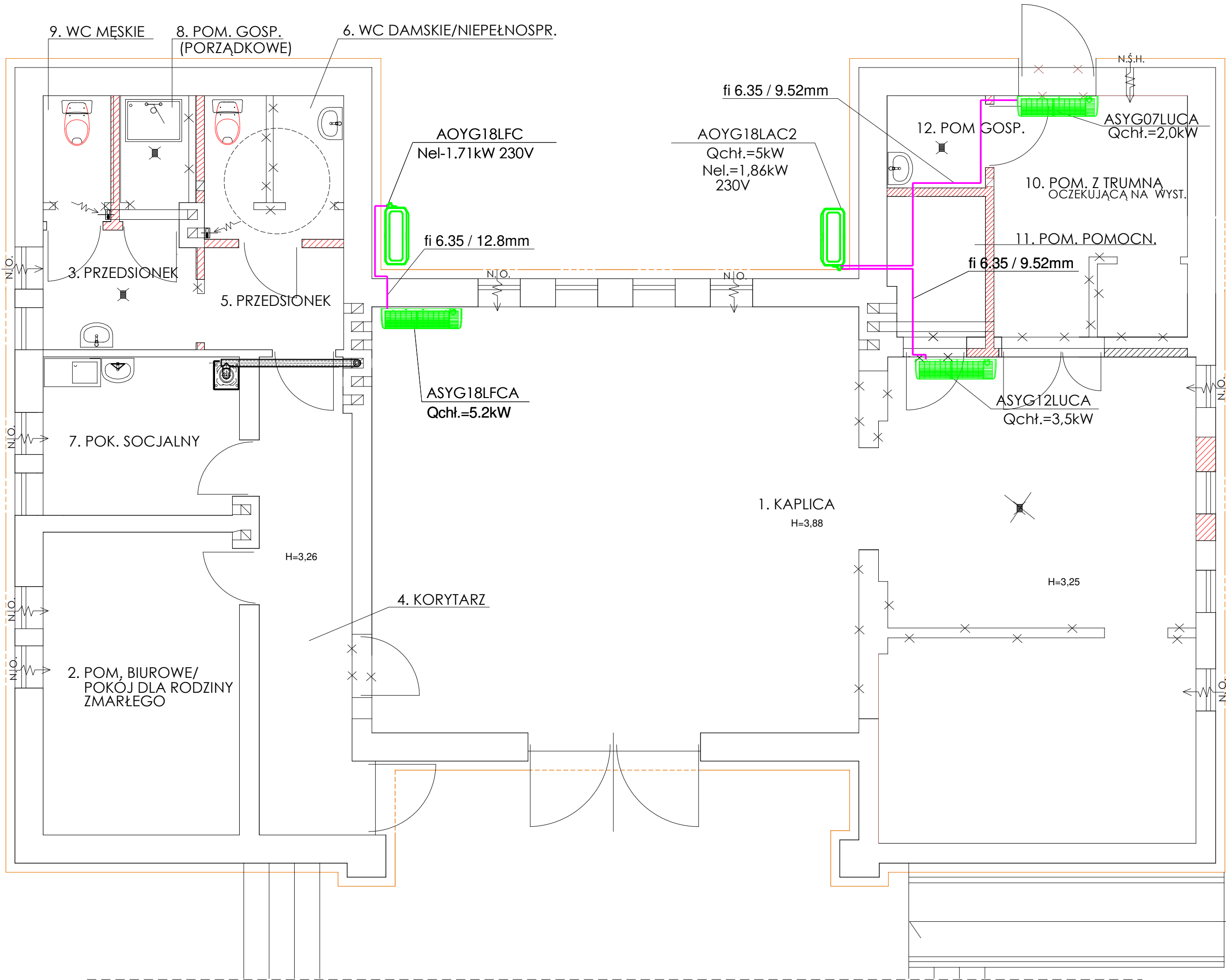
NASTAWY ZAWORÓW TERMOSTATYCZNYCH GRZEJNIKOWYCH WG ROZWINIĘCIA INSTALACJI C.O..

Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 5
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801 1 Tomaszów Lub. Obręb: 001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:50
Tytuł rys.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. RZUT PRZYZIEMIA			
Projektant	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	
Opracował	mgr inż. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	

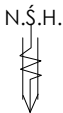


Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887			
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2		Nr rys. 6
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801_1 Tomaszów Lub. Obręb: 001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5		Skala 1:50
Tytuł rys.	ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.		
Projektant	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.
Opracował	mgr inż. Wojciech Krawczyk		03.07.2017r.
Sprawdził	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.

INSTALACJA KLIMATYZACJI
RZUT PRZYZIEMIA
1:50



OZNACZENIA



NAWIEWNIK ŚCIENNY HIGROSTEROWANY



NAWIEWNIK OKIENNY CIŚNIENIOWY



WENTYLATOR ŁAZIENKOWY 120m3/h SPRZĘŻONY ZE ŚWIATŁEM I PRACUJĄCY Z WYBIEGIEM

Usługi projektowe i nadzory budowlane mgr inż. Andrzej KARWAN tel. 506 634 887				
Obiekt	KAPLICA NA CMENTARZU KOMUNALNYM - PRZEBUDOWA TOMASZÓW LUBELSKI ul. Zamojska , dz.nr 4/5 ark.2			Nr rys. 7
Adres	22-600 Tomaszów Lubelski, woj. lubelskie Jednostka ewidencyjna: 061801_1 Tomaszów Lub. Obręb: 001 Tomaszów Lubelski, działka nr: 4/5			Skala 1:50
Tytuł rys.	INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PRZYZIEMIA			
Projektant	mgr inż. Marek Szpyra	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. upr. nr LUB/0008/POOS/11	03.07.2017r.	
Sprawdził	mgr inż. Michał Starobrat	Specjalność inst.-inż. w zakresie inst. i sieci sanit. Upr. nr UAN-II-8387/71/88	03.07.2017r.	