

PROJEKT WYKONAWCZY

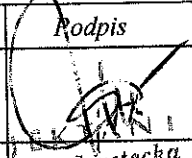
INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA

NAZWA ZADANIA : **ROZBUDOWA STRAŻNICY OSP W BUDKACH
PIASECKICH**

ADRES: DZIAŁKA NR EWID.64
WIEŚ BUDKI PIASECKIE
GM.TERESIN
POW.SOCHACZEWSKI
WOJ.MAZOWIECKIE

INWESTOR: Gmina Teresin
ul.Zielona 20

BRANŻA: Sanitarna

	Nazwisko i Imię	Upr. bud. Nr	Rodpis
Projektant:	inż. Hanna Szustecka	57/90 Sk-ce	
Asystent Projektanta:	mgr inż. Cezary Szustecki		PROJEKTANT inż. Hanna Szustecka upr. bud. w zakr. inst. sanit. 57/90 Sk-ce

SOCHACZEW Marzec 2014

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wyjściowe
3. Cel i zakres opracowania
4. Opis stanu istniejącego
5. Instalacja wod-kan
6. Instalacja centralnego ogrzewania
7. Technologia kotłowni

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala
1.	Instalacja wod-kan – rzut przyziemia	1 : 100
1.	Instalacja C.O. – rzut przyziemia	1 : 100

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI SANITARNYCH
DLA ROZBUDOWYWANEGO BUDYNKU OSP W BUDKACH PIASECKICH

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem tj. Gminą Teresin

2. Materiały wyjściowe.

- Inwentaryzacja budowlana budynku.

Projekt budowlany rozbudowy budynku OSP w Budkach Piaseckich.
Aktualne normy i wytyczne projektowania

Obliczenia komputerowe zapotrzebowania ciepła oraz obliczenia hydrauliczne doboru średnic przewodów i nastaw zaworów termostatycznych wykonane za pomocą programu PURMO.

3. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla rozbudowywanego budynku OSP w Budkach Piaseckich.

Zakres opracowania obejmuje dobór i rozmieszczenie grzejników, trasy rurociągów instalacji c.o. oraz wytyczne robót montażowych, zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji termicznej, dobór kotła i elementów kotłowni gazowej oraz rozwiązania w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

4. Opis stanu istniejącego.

Budynek OSP jest budynkiem jednokondygnacyjnym, wykonanym w technologii tradycyjnej. Budynek zostanie rozbudowany, a część istniejąca wyremontowana. Do budynku doprowadzona jest woda przyłączem wodociagowym z wodociągu wiejskiego. W istniejącej części budynku nie ma instalacji centralnego ogrzewania, ani kotłowni.

5. Instalacja wod-kan.

Woda do budynku doprowadzona będzie poprzez istniejące przyłącze wodociagowe PE 40.
Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarce budynku:

- zakładana ilość użytkowników – 100

Jednostkowe zużycie wody:

- 20 l/użytkownika i dobę

Średniodobowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \times 0,02 = 2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 2 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,6 = 3,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy zgodnie z normą PN-92/B-01706:

umywalka $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} \times 6 = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s}$

zlewozmywak $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} \times 2 = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s}$

natrysk $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s} \times 2 = 0,60 \text{ dm}^3/\text{s}$

miska ustępowa $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} \times 5 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$

Razem $q_n = 2,37 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla $q_n = 2,52 \text{ dm}^3/\text{s}$ $q_{\text{obl}} = 0,85 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalna przepustowość wodomierza powinna wynosić :

$$q_w = 3,0 \times 2 = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy DN 20mm. Wodomierz główny zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym.

Przewody główne rozprowadzające wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji prowadzone będą pod sufitem .

Główne przewody rozprowadzające wody zimnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych lub rur PP-R dla parametrów – 20°C i 10 bar.

Główne przewody rozprowadzające ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych lub rur PP-R zespolonych Stabi dla parametrów – 60°C i 10 bar.

Rozprowadzenie w węzłach sanitarnych do przyborów od pionu głównego zaprojektowano z rur wielowarstwowych np. firmy KAN-therm lub równoważnych z warstwą antydyfuzyjną o połączeniach zaciskowych za pomocą załączek zaprasowywanych z uszczelnieniem o-ringowym z EPDM. Dopuszcza się zastosowanie rur PP (rury dopuszczone łączonych poprzez zgrzewanie , pod warunkiem stosowania zgrzewarek z kontrolą temperatury eliminujące możliwość wyływu wewnętrznego. Dla ciepłej wody należy stosować rury Stabi .Podejścia do przyborów zakończyć zaworami odcinającymi ćwierć obrotowymi.

Główne przewody rozprowadzające wody zimnej , ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zabezpieczyć izolacją termiczną (ThermafleX FRZ)

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej i cyrkulacji :

Średnica rury (DN)	Grubość otuliny (mm)
25	20
20	20
15	20

Przewody rozprowadzające wody zimnej izolować przed wykraplaniem izolacją ThermafleX o grubości 9 mm.

Rurociągi wody zimnej i ciepłej prowadzone podtynkowo i w warstwach podłogowych izolować otulinami Thermacompact S10 ThermafleX o grubości :

- woda zimna - 6 mm
- woda ciepła - 9 mm

Armaturę na instalacji wodociągowej na odgałęzieniach wodociągowych stanowią zawory kulowe z kurkiem opróżniającym . Przy przyborach należy montować baterie umywalkowe i zlewozmywakowe oraz płuczki typu kompakt. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w projektowanym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. poj. 160 l zasilanym wodą grzewczą z projektowanego kotła gazowego zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni .

Ścieki bytowe z budynku odprowadzane będą do projektowanego zbiornika szczelnego bezodpływowego (szamba , zlokalizowanego na działce).

Poziomy odpływowe układane będą pod posadzką . Na przewodach odpływowych należy montować rewizje umożliwiające czyszczenie (szczególnie na załamaniach trasy). Przewody układać na podsypce piaskowej gr.15 cm. Z budynku będą wychodzić 2 przewody odpływowe zakończone studzienkami rewizyjnymi. Przewody odpływowe układać ze spadkiem (min. spadek – 2%). Przewody narażone na niekorzystne zmiany temperatury należy izolować termicznie.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w obudowanych szachtach .Mocowanie pionów do ściany za pomocą elastycznych uchwytów. Na każdym pionie w najniższej części projektuje się czyszczak rewizyjny z PVC

Do rewizji ma być zapewniony dostęp poprzez zabudowę drzwiczek rewizyjnych . Piony główne wyprowadzić ponad dach i zakończy rurami wywiewnymi śr 160 mm. Piony pomocnicze zakończone będą zaworami napowietrzającymi DURGO.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w bruzdach ściennych , cokołach ściennych Średnice i spadki rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania. Minimalny spadek na przewodzie podejścia to 3 % . Każdy przybór winien być podłączony do kanalizacji poprzez syfon. Włączenie podejść do pionów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami . Jeśli włączenie podejścia od umywalk czy innych przyborów ma być wykonane poniżej włączenia miski ustępowej to należy zachować odległość włączenia min.0,7 m.

Do instalacji odprowadzane będą ścieki bytowe z umywalk, zlewozmywaków i misek ustępowych .W pomieszczeniu kotłowni należy montować kratkę ściekową i studzienkę schładzającą.

6. Instalacja c.o.

Projektowana instalacja c.o. zaopatrywana będzie w ciepło z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym.

- Obliczenia projektowe wykonano za pomocą programu komputerowego PURMO OZC zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831;2006.

Budynek OSP istniejący zostanie docieplony, stolarka została wymieniona

Współczynniki przenikania

- Ściany zewnętrzne - $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropodach - $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Okna - $U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło wynosi :

- część istniejąca - 20 kW
- część projektowana - 23 kW

Projektuje się instalację wodną dwururową z rozdzielaczem dolnym o parametrach 70/50°C w układzie zamkniętym zabezpieczoną naczyniem wzbiorczym typu Reflex. . Projektuje się dwa układy grzewcze – jeden dla części istniejącej budynku i drugi dla części rozbudowanej (II etap realizacji) Instalacja c.o. pracująca w systemie wymuszonym za pomocą pomp obiegowych na poszczególnych obiegach grzewczych. Na obiegach zamontowane będą mieszacze. Przewody rozprowadzające prowadzone będą nad podłogą. W miejscach gdzie zamontowane są drzwi przewody prowadzić pod posadzką lub prowadzić nad drzwiami z zabudową zaworów odpowietrzających. Rozprowadzenie przewodów ze spadkiem 5‰ w kierunku kotłowni. Instalację wykonać z rur do centralnego ogrzewania z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową np. AQUATHERM łączonych poprzez zgrzewania lub rur REHAU np.rury RAUPINK łączonych poprzez złącza zaciskowe z pierścieniem pełnym. Przewody układać na podporach stałych i przesuwnych zgodnie z normą i wytycznymi producenta rur. Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników zabudowanych na zakończeniach pionów (w miejscu ich zabudowy zamontować skrzynki z kratką w ścianach umożliwiające dostęp powietrza oraz za pomocą odpowietrzników przy grzejnikach. Na rurociągach prowadzonych przez ściany zakładać tuleje ochronne stalowe. Przestrzeń między tuleją, a rurą przewodową wypełnić plastycznym uszczelnieniem. Przewód przy przejściu przez przegrodę winien być również izolowany zgodnie z Rozporządzeniem. Kompensację wykonać z zachowaniem wytycznych producenta rur. Przewody rozprowadzające po zaizolowaniu obudować listwami maskującymi.

Elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe Purmo firmy Rettig o wysokości 60 cm. . Można stosować grzejniki innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych. Przyjęto grzejniki jedno i dwupłytkowe z zasilaniem od dołu. Grzejniki winny być wyposażone w zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną. Grzejniki włączane od dołu będą za pomocą podwójnych przyłączy grzejnikowych MULTIFLEX z odcięciem. Podłączenie grzejników winno zagwarantować możliwość demontażu grzejnika bez konieczności spuszczenia wody w zładzie. Odpowietrzenie instalacji wg PN-91/B-02420 poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach oraz odpowietrzniki na grzejnikach. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe w najwyższych odpowietrzniki.

Po całkowitym zamontowaniu instalacji c.o. należy ją starannie przepłukać czystą wodą, a następnie wykonać próbę ciśnieniową na zimno i na gorąco na ciśnienie 6,0 bar zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II. Próbę szczelności instalacji z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Wszystkie rurociągi rozprowadzające i piony należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubościach z poniższą tabelą.

Wymagane grubości izolacji zgodnie z PN-B-02421/2000.

Średnica nominalna rurociągu	Grubość warstwy izolacji przy temp. przesyłanego czynnika:			
	do 60 0C	do 95 0C	do 135 0C	do 200 0C
mm	mm	mm	mm	mm
15	15	20	20	25
20	15	20	20	25
25	15	20	20	25
32	15	25	25	30

Uwaga: Podane grubości izolacji odnoszą się do materiałów izolacyjnych o współczynniku przewodzenia 0,035 W/(m • K).

Zestawienie grzejników

1	Grzejnik stalowy jednopłytkowy V11/60/40	kpl	2
2	Grzejnik stalowy jednopłytkowy V11/60/60	kpl	3
3	Grzejnik stalowy jednopłytkowy V11/60/80	kpl	1
4	Grzejnik stalowy dwupłytkowy V22/60/80	kpl	1
5	Grzejnik stalowy dwupłytkowy V22/60/100	kpl	6
6	Grzejnik stalowy dwupłytkowy V22/60/120	Kpl	15
7	Grzejnik stalowy dwupłytkowy V33/60/120	Kpl	1

7.Technologia kotłowni.

W remontowanej części budynku projektuje się montaż wiszącego gazowego kotła kondensacyjnego jednofunkcyjnego o mocy nominalnej 40 kW i maksymalnej nie mniejszej niż 47 kW (np. Vaillant 13,3 -47,7 kW lub równoważny). Montaż kotła gazowego umożliwi automatyczną regulację wydajności kotła w zależności od pogody. Automatyka kotła umożliwi również znaczne obniżenie temperatury w instalacji poza czasem pracy w budynku, co daje znaczne oszczędności paliwa.

Zamontowany kocioł będzie źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. o parametrach czynnika grzejnego 70/50°C oraz dla przygotowania c.w.u. Projektowany kocioł zasilany będzie w ciepło 2 obiegi grzewcze:

- obieg nr 1 - instalację c.o. remontowanej części budynku z elektroniczną pompą obiegową o parametrach :
Q=1,2m³/h , H=1,45m i trójdrogowym zaworem mieszającym DN 20 z siłownikiem
- obieg nr 2 - instalację c.o. dobudowanej części budynku (realizacja w II etapie)

Pierwszy etap realizacji zadania obejmuje wykonanie technologii kotłowni oraz 1 obiegu grzewczego dla części istniejącej (remontowanej). Należy wykonać wyjście przewodów z rozdzielacza na 2 obiegi. Wyjście na obieg 2 zakończyć zaworami odcinającymi średnicy DN 32.

Zaprojektowano 1 kondensacyjny kocioł gazowy o mocy nominalnej 40 kW (mocy maksymalnej nie mniejszej niż 47 kW) z palnikiem gazowym, pompą kotłową o parametrach Q=2,0m³/h i H= 0,8m i sprzęgłem hydraulicznym o max przepływie 4,0m³/h i niezbędną armaturą.

Pompa ładująca zasobnik – o parametrach : Q=3,0m³/h ,H=1,5m

Na przewodzie powrotnym do kotłów projektuje się zabudowę filtrodmulnika magnetycznego śr 40 mm.

Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym przeznaczonym na kotłownię.

Projektuje się do kotłowni drzwi o odporności ogniowej 30 min.

Drzwi kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej, być samozamykające się, bezzamkowe, łatwe do otwarcia z zamkiem antypanicznym, o szerokości w świetle min.0,9 m.

Wymagana klasa odporności ogniowej przegród:

- Ściany zewnętrzne – E I 60
- Główna konstrukcja nośna - E I 120
- ściany wewnętrzne - E I 60
- stropy - E I 60

- drzwi lub inne zamknięcia – E I 30

Przejścia przewodów przez ściany kotłowni wykonać z materiałów niepalnych i zapewnić ich ognioszczelność.

Przejścia te wykonać jako przeciwpożarowe z atestowanych materiałów.

Przez pomieszczenie kotłowni nie mogą być prowadzone kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone do obsługi kotłowni.

Zasilanie instalacji w wodę należy doprowadzić rurą stalową ocynkowaną Ø20.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano możliwość odprowadzenia wody z instalacji c.o. przy jej spuszczeniu do projektowanej studzienki schładzającej, skąd po częściowym schłodzeniu odprowadzana będzie grawitacyjnie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej. W kotłowni usytuowany będzie też pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. zasilany z projektowanego kotła poprzez pompę ładującą.

Zabezpieczenie kotłów i instalacji stanowiąc będą:

- przed przekroczeniem ciśnienia na kotłach - zawory bezpieczeństwa – dostawa z kotłami
- przed przekroczeniem temperatury dopuszczalnej czynnika grzewczego kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem temp. dopuszczalnej czynnika grzewczego (niezależne od regulatora temp. wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła, uniemożliwiające przekroczenie temp.95st).

- czujnik ciśnienia uniemożliwiający uruchomienie palnika gdy ciśnienie wody grzewczej w kotle 6 jest niższe niż 0,05MPa
- Kocioł zabezpieczony zostanie naczyniem wzbiorczym przeponowym Reflex N12 poj.12 l.
 - Instalacja zabezpieczona będzie naczyniem wzbiorczym przeponowym Reflex N50 poj.50
 - Instalacja przygotowania c.w.u. zabezpieczona będzie naczyniem wzbiorczym Reflex D8 poj.8 l.

Kocioł kondensacyjny winien być wyposażony w urządzenie wyłączające dopływ paliwa do palnika w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury spalin na wylocie z kotła
 Gaz do projektowanej kotłowni doprowadzony będzie z sieci poprzez projektowane przyłącze gazu
 Na granicy między pasem drogowym ,a działką OSP projektuje się PRP. z zaworem odcinającym .
 Na budynku OSP projektuje się szafkę gazową z zaworem odcinającym sferycznym i zaworem gazowym.
 Projekt przyłącza gazu i instalacji gazowej stanowi treść odrębnego opracowania.
 Kotłownię wyposażać w aktywny system zabezpieczeń GX firmy GAZEX
 Zaleca się wykonanie alarmu akustyczno - świetlnego w przypadku awaryjnego zatrzymania kotła gazowego.
 Syrenę alarmową umieścić na zewnątrz kotłowni.
 Paliwem dla kotłowni będzie gaz ziemny GZ-50...
 Zapotrzebowanie gazu dla zastosowanych palników wynosi :
 Max . godzinowe zapotrzebowanie gazu :
 - dla kotła Qnom 40 kW wyniesie 4,8 m³/h

Dla nawiewu powietrza zaprojektowano :

- dla pomieszczenia kotłowni przewód nawiewny z blachy stalowej ocynkowanej 250 x 150 mm.

Wywiew zaprojektowano w sposób następujący :

- dla pomieszczenia kotłowni poprzez istniejący murowany kanał wyciągowy 200x140 mm lub wykonać przewód wentylacji wyciągowej wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną z blachy stalowej ocynkowanej śr 200 mm.

Przewód wentylacji wyciągowej zakończyć 60 cm nad dachem.

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie kanał powietrzno- spalinowy.

Komin musi być wykonany jako układ do pracy w nadciśnieniu (dla kotłów kondensacyjnych)

Odwodnienie pionu kominowego poprzez zasyfonowanie (poza kominem)

Na odpływie kondensatu należy bezwzględnie zamontować neutralizator kondensatu a następnie włączyć odpływ do projektowanej instalacji kanalizacyjnej. Wszystkie punkty odpływu kondensatu włączyć poprzez zasyfonowania do zbiorczego przewodu kondensatu .Przewody kondensatu wykonać z rur PP.

Komin należy wyprowadzić min.1 metr ponad powierzchnię dachu.

Do wylotu kominu należy przewidzieć dojście celem dokonywania konserwacji.

Należy zapewnić wyjście na dach.

W kotłowni rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem typ St37 wg. normy PN-92/M-34031-„Rurociągi pary i wody gorącej”.

W najniższych miejscach instalacji należy zabudować zawory spustowe zaś w najwyższych punktach montować automatyczne odpowietrzniki i zbiorniczki odpowietrzające. Przewody spustowe ze zbiorniczków odpowietrzających , filtroodmulnika itp sprowadzić nad lejki spustowe połączone z przewodami kanalizacyjnymi.

Rurociągi c.o. zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej, pianki polietylenowej, lub wełny mineralnej. Armaturę i połączenia kołnierkowe zaizolować zdejmowanymi pokrywami izolacyjnymi. Grubość i rodzaj izolacji dostosować do temperatury izolowanych powierzchni, zgodnie z normą PN-B-02421/2000 oraz zaleceniami producenta.

Przed wykonaniem izolacji termicznej, rurociągi z rur czarnych i inne powierzchnie nie posiadające powłok antykorozyjnych należy oczyścić do 2-go stopnia czystości i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną zgodnie z instrukcją KOR3-A.. Przy nakładaniu powłok antykorozyjnych należy dokładnie przestrzegać instrukcji producenta.

Wymagane grubości izolacji zgodnie z PN-B-02421/2000.

Średnica nominalna rurociągu	Grubość warstwy izolacji przy temp. przesyłanego czynnika:			
	do 60 0C	do 95 0C	do 135 0C	do 200 0C
mm	mm	mm	mm	mm
15	15	20	20	25
20	15	20	20	25
25	15	20	20	25
32	15	25	25	30

Uwaga: Podane grubości izolacji odnoszą się do materiałów izolacyjnych o współczynniku przewodzenia 0,035 W/(m • K).

Sposób wykonania i szczegółowe wymagania, dotyczące wykonania izolacji określa norma PN-B-02421/2000.

Montowane rurociągi należy dokładnie przepłukać mieszanką powietrzno-wodną (co najmniej dwukrotnie), a następnie poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji kotłowej na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400, oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II bez kotła i naczynia przeponowego. Z próby wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawory bezpieczeństwa i instalację gazową. Przed wykonaniem próby na gorąco i uruchomieniem kotłowni dokonać ponownej próby ciśnieniowej wraz z urządzeniami na ciśnienie 0,6 MPa. Rozruch kotłowni przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta kotłów i palników i automatyki.

- Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji wodociągowej na ciśnienie 0,9 MPa zgodnie z PN-80/B-10400, oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II,

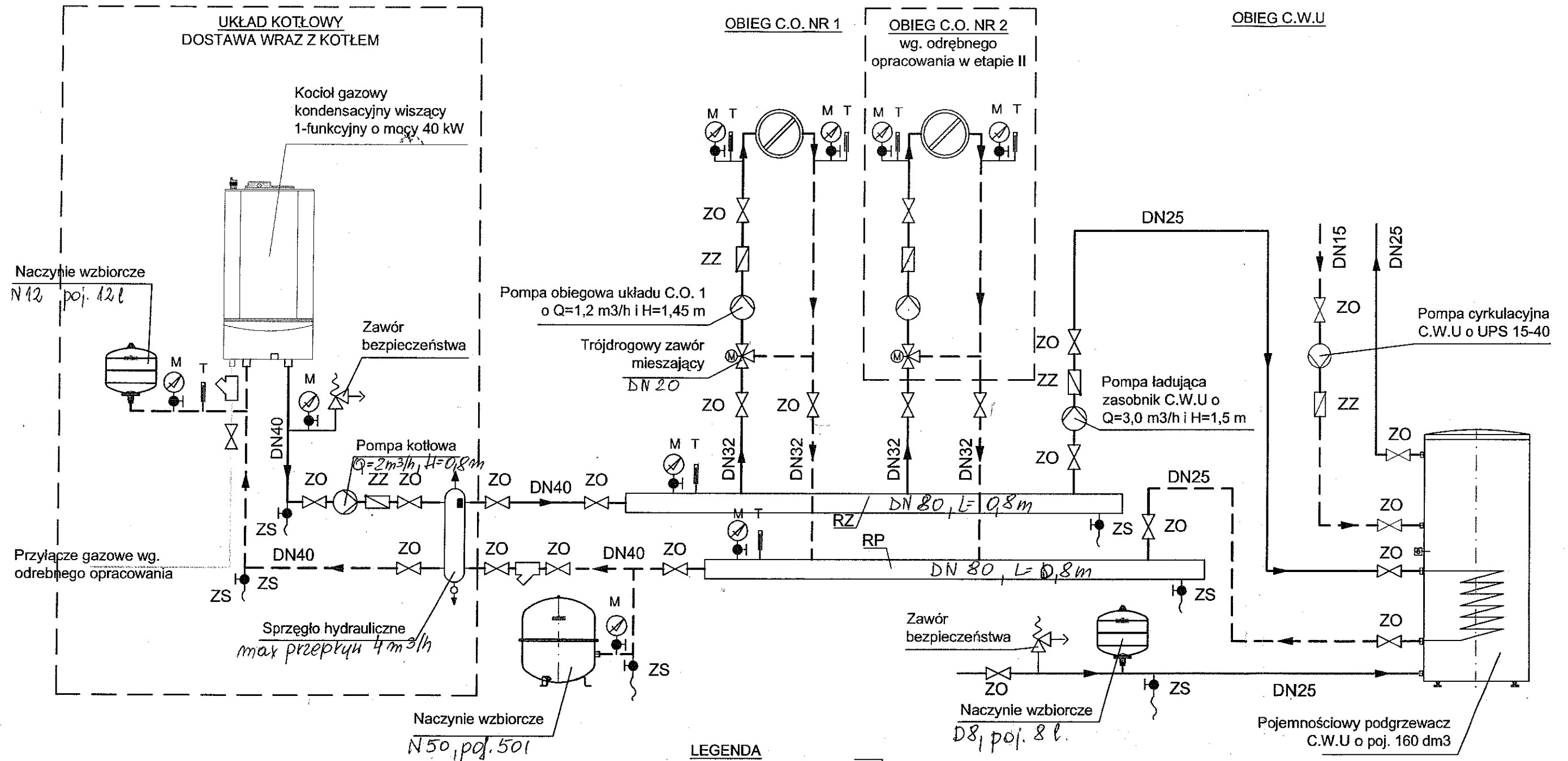
Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji c.o. na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II,

- Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II oraz obowiązującymi przepisami a także wytycznymi producentów urządzeń armatury i osprzętu,

Wszelkie prace zanikowe (np. rurociągi w posadzce, w ścianie) należy przed zabetonowaniem zainwentaryzować,

PROJEKTANT
inż. Hanna Szecha
ul. 57/00 SK-ce

SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ O MOCY 40 kW



- LEGENDA**
- Przewód zasilania
 - - - Przewód powrotu
 - Przewód wody zimnej
 - Przewód wody ciepłej
 - - - Przewód cyrkulacji
- układu grzewczego
- układu ciepłej wody użytkowej
- ZO - Zawór odcinający
 - ZZ - Zawór zwrotny
 - ZS - Zawór spustowy
 - FS - Filtr siatkowy
 - M - Manometr
 - T - Termometr
 - RZ - Rozdzielacz zasilania
 - RP - Rozdzielacz powrotu

PROJEKTANI
 inż. Hanna [Signature]
 upr. bud. w zakr. inżyn. sanit.
 Nr 57/90 Sk-ee