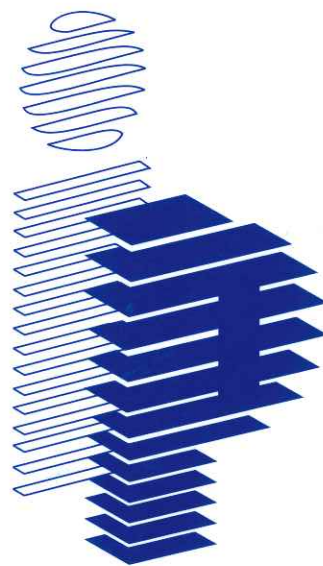


# inwestprojekt



**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO – USŁUGOWE INWESTPROJEKT**

spółka z o.o. 38-400 Krosno, ul. Krakowska 13 (XI p) tel/fax 432-43-32

**TEMAT:** Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród. Kategoria budynku IX.

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje sanitarne

**BRANŻA:** Instalacyjna

**INWESTOR:** Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne  
im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie

**ADRES:** 22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1

**ADRES BUD:** 22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1.



NAZWA INWESTYCJI: **Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie.**

ADRES INWESTYCJI: **Dz. nr ewid. 1228, obręb Krasnobród ul. Sanatoryjna 1, 22-440 Krasnobród**

INWESTOR: **Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie**

STADIUM PROJEKTU: **Projekt wykonawczy**

BRANŻA: **Sanitarna**

TEMAT: **Instalacja wodociągowa, przeciwpożarowa, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazowa. Kotłownia gazowa.**

PROJEKTANT: **mgr inż. Tomasz Dąbrowski**  
**upr. PDK/0164/PWOS/11**

*mgr inż. Tomasz Dąbrowski*  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
PDK/0164/PWOS/11

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Piotr Kamieniec**  
**upr. PDK/0230/POOS/12**

*mgr inż. Piotr Kamieniec*  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr upr. PDK/0230/POOS/12 tel. 552 670 093

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Joanna Kamińska**

*J. Kamińska*

Listopad 2020



## OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
3. Dane ogólne.....	3
4. Instalacje sanitarne .....	3
4.1. Instalacja wodociągowa.....	3
4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
4.3. Kotłownia .....	7
4.4. Instalacja centralnego ogrzewania .....	9
4.6. Instalacja gazowa .....	13
5. Uwagi i zalecenia końcowe .....	14

## **1. Podstawa opracowania**

- Podkład architektoniczny,
- Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane,
- Katalogi firmowe.

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: wody zimnej, ciepłej, przeciwpożarowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, gazowej i kotłowni gazowej.

## **3. Dane ogólne**

Projektowany budynek będzie budynkiem dwukondygnacyjnym. Budynek wyposażony zostanie w instalacje sanitarne: wody zimnej, ciepłej, przeciwpożarowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, instalacji gazowej. Źródłem ciepła dla podgrzania wody użytkowej oraz ogrzania pomieszczeń będzie kotłownia gazowa. Przygotowanie ciepłej wody w zasobniku zasilanym z kotła gazowego. Kotłownia gazowa zasilana gazem ziemnym poprzez projektowane przyłącze. Zasilanie w wodę odbywać się będzie z wodociągu. Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną do kanalizacji sanitarnej.

## **4. Instalacje sanitarne**

### **4.1. Instalacja wodociągowa**

Początkiem instalacji wody zimnej będzie zawór odcinający po układzie wodomierzowym. Za zaworem odcinającym ręcznym zaprojektowano zawór elektromagnetyczny odcinający instalację wody bytowej od instalacji przeciwpożarowej. W celu stabilizacji ciśnienia w instalacji zaprojektowano zestaw hydroforowy. Woda zimna i ciepła doprowadzone zostaną do węzłów sanitarnych. Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniu kotłowni i doprowadzona instalacją do węzłów sanitarnych. W budynku przewidziano montaż hydrantów wewnętrznych DN 25 zgodnie z lokalizacją w części rysunkowej.

Instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji wykonać z rur PE-Xc/Al/PE, stalowych ocynkowanych dla instalacji hydrantowej. Odcinek wody zimnej pomiędzy hydrofornia, a kotłownia, z uwagi na większą średnicę wykonać z rury stalowej ocynkowanej. Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomędzy obejmą uchwytu lub wspornika, a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Mocowanie przewodów powinno zapewnić ich wydłużalność pod wpływem temperatury, punkty mocowania należy rozmieścić tak, aby zapewnić kompensacje przewodów. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Przewody prowadzone w posadzce i brzdach po próbie ciśnienia należy zamurować. Przewody wody zimnej należy



zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 9 mm. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubościach wynikających z przepisów Dz.U. 2019 poz. 1065.

Rurociągi łączone są poprzez system trójników, złączek. Do łączenia rur stosować się technikę połączeń aksjalnych. Połączenie zaciskowe wykorzystuje tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek typu O-ring. Projektowany system cechuje się minimalnymi stratami ciśnienia na złączkach z uwagi na praktycznie niewystępujące przewężenia na złączkach.

Połączenia należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi, uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek. Kompensację rur uzyskano poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja). Układanie rur i złączek powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej +5 C. Jeżeli temperatury montażu są niższe, należy, przed rozszerzeniem za pomocą kalibratora, podgrzać koniec rury nagrzewnicą elektryczną, ustawiając temperaturę strumienia powietrza tak, aby nie była wyższa niż 90°C. Otwory po przebiciach oraz bruzdy należy wypełniać zaprawą cementowo – wapienną z zatarciem miejsc po przebiciach.

### **Próba na ciśnienie**

Po zmontowaniu instalacji wody zimnej i ciepłej należy instalację przepłukać. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności, należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotną wartość ciśnienia roboczego tj.  $p_{próba}=1,5 p_{rob}$ , lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przed podgrzewaczami oraz przy zamkniętych urządzeniach czerpalnych.

### **Uwagi ogólne**

Montaż, podłączenie urządzeń i ich rozruch wykonać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz z wytycznymi technicznymi producenta systemu instalacyjnego.

- **Węzeł wodomierzowy**

Główny węzeł wodomierzowy dla budynku projektuje się w pomieszczeniu technicznym, zgodnie z częścią rysunkową. Za układem wodomierzowym rozdziela instalację wody bytowej oraz przeciwpożarowej.

- **Zabezpieczenie wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem**

Zgodnie z normą PN-EN 1717:2003, która wymaga zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego, projektuje się zabezpieczenie w postaci zaworów zwrotnych antyskażeniowych. Zawór antyskażeniowy BA należy zamontować od strony instalacji wewnętrznej. Zawór antyskażeniowy typu EA należy zamontować od strony wody przeciwpożarowej celem zabezpieczenia wody bytowej przed przepływem zwrotnym.



- **Przepływy obliczeniowe**

W związku z występowaniem punktów czerpalnych o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz sumy normatywnych wypływów z punktów czerpalnych  $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Zastosowano wzór:

$$q = 1,08 * (\Sigma q_n)^{0,5} - 1,83 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym:

$q$  – przepływ obliczeniowy wody,  $\text{dm}^3/\text{s}$ ,

$q_n$  – normatywny wypływ z punktów czerpalnych,  $\text{dm}^3/\text{s}$ ,

**Zestawienie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych:**

Przybór	Ilość	Normatywny wypływ wody $q_n$ [l/s]		Wypływ wody zimnej $\Sigma q_n$	Wypływ wody ciepłej $\Sigma q_n$	
		Mieszanej				Tylko zimnej
		Zimna [l/s]	Ciepła [l/s]			
Umywalka	62	0,07	0,07	4,34	4,34	
Natrysk, wanna	46	0,15	0,15	6,9	6,9	
Zbiornik płuczący	46			0,13	5,98	
Zlewozmywak	8	0,07	0,07	0,56	0,56	
Zawór spłukujący do pisuarów	1			0,3	0,3	
<b>Łącznie</b>				<b>18,08</b>	<b>11,8</b>	

$\Sigma 29,88$

Przepływ obliczeniowy wody:

$$q = 1,08 * (\Sigma q_n)^{0,5} - 1,83 = 1,08 * (29,88)^{0,5} - 1,83 = 4,07 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Dobór wodomierza**

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego  $q_w$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] z wzoru:

$$q_w = 2 * q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

$q_w$  – umowny przepływ obliczeniowy [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

$q$  – przepływ obliczeniowy dla budynku [ $\text{m}^3/\text{h}$ ].

$$q_w = 2 * 14,65 \text{ [m}^3/\text{h}] = 29,3 \text{ [m}^3/\text{h}]$$

Dobrano wodomierz GMDM DN50,  $Q_3=25 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza:

1.  $q_w \leq q_{\max}$

2.  $DN \leq d$  [mm]

gdzie:

DN – nominalna średnica wybranego wodomierza,

$d$  – średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz,

$q_{\max}$  – maksymalny roboczy strumień objętości wybranego wodomierza

Dla wodomierza WS-DN50  $q_{\max} = 31,25 \text{ [m}^3/\text{h]}$

1.  $29,3 \text{ [m}^3/\text{h}] < 31,25 \text{ [m}^3/\text{h]}$

2.  $\text{DN50 mm} \leq \text{DN50 mm}$

#### 4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji wewnętrznej projektuje się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 110; PVC 75; PVC 50. Projektowane piony kanalizacji sanitarnej PVC 110 jak i podpiony PVC 110, PVC 75 należy obudować płytami kartonowo - gipsowymi. Instalację prowadzoną pod stropem należy wykonać w zabudowie z płyt kartonowo - gipsowych. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Rurociągi główne prowadzi się w wykopach i układać z minimalnym spadkiem dla podejść – DN75 – 3%, DN110, DN160 - 3%. Doboru średnic podejść, średnic pionów, spadku oraz średnic poziomych przewodów odpływowych dokonano zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-92/B-01707. Wartość jednostek odpływu dla przyborów sanitarnych oraz średnice pojedynczych podejść odpowiadających danym przyborom.

- **Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:**

- umywalka	– PVC 50
- zlewozmywak	– PVC 50
- miska ustępowa	– PVC 110
- wpusty podłogowe	– PVC 50, 110

- **Kolejność wykonywania robót:**

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Przybór sanitarny lub rodzaj przewodu	Jednostka odpływu	Średnica podejścia
	$AW_s$	m
Umywalka, bidet	0,5	0,04
Zlewozmywak, zlew, zmywarka do naczyń, pralka automatyczna do 6 kg bielizny z osobnym syfonem	1,0	0,05
Pisuary (pojedyncze)	0,5	0,05
Wpusty podłogowe :		
Dn=0,05 m	1,0	0,05
Dn=0,07 m	1,5	0,07
Dn=0,10 m	2,0	0,10
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk, umywalka do nóg	1,0	0,05



Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. W przypadku przewodów instalacji kanalizacyjnej przewody mogą być lokalizowane w sąsiedztwie przewodów wody zimnej, wody ciepłej pod warunkiem zachowania odległości min 10 cm. Przewody należy montować tak, aby umożliwiać ich wydłużenie pod wpływem temperatury. Warunek ten spełniają połączenia kielichowe z uszczelką pierścieniową pozwalające na kompensację wydłużeń do 1 cm na każdy kielich. Przewody poziome prowadzone po ścianie budynku mocuje się do ściany co 1 - 1,25m. Uchwyty powinny izolować przewód od ściany i mieć podkładkę elastyczną między obejmą a przewodem. Obejmy należy sytuować pod kielichem. Przewody spustowe powinny być prowadzone w szybach instalacyjnych, które tłumią hałas powodowany przez przepływające ścieki, w przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej 1 mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a na przewodach wykonanych z PVC dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne, wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być stabilizowane niezależnie.

### 4.3. Kotłownia

Źródłem zasilania instalacji c.o. oraz podgrzewu ciepłej wody będą kotły gazowe kondensacyjne, mocy 230 kW. Kotły umieszczone w pomieszczeniu kotłowni. W skład układu kotłowni wejdzie zasobnik pojemnościowy c.w.u. Projektuje się zasobniki ze stali podwójnie emaliowanej o pojemności łącznej 1000 L.

Instalacja c.o. zabezpieczona będzie przeponowym naczyniem wzbiornym oraz zaworem bezpieczeństwa, zabezpieczającym instalację przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Projektowany system grzewczy to układ wodny, pompowy, zamknięty, dwururowy.

Oururowanie kotłowni wykonać z rur stalowych, łączonych za pomocą spawania gazowego. Na rury nałożyć izolację termiczną z wełny mineralnej. Kocioł w pomieszczeniu kotłowni zamontować w miejscu pokazanym na rzucie. Kocioł wyposażać w: zawór bezpieczeństwa, regulator ogrzewania, zawór zwrotny, naczynie wzbiornicze i czujnik ciągu kominowego. Kocioł z zamkniętą komorą spalania będzie pracował na powietrzu zasysanym z zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych kotłowni wraz ze stropem powinna wynosić minimum EI 60, a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej EI 30. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych oraz nienasiąkliwych. W pomieszczeniu kotłowni nie powinny być prowadzone przewody elektryczne nie przeznaczone do urządzeń i przyborów kotłowni. Przejścia przewodów przez ściany



wykonać z materiałów niepalnych z zapewnieniem ognioszczelności, Drzwi do kotłowni powinny być otwierane od zewnątrz i wymaganej wytrzymałości ogniowej min EI 30. Kotłownią powinna być wyposażona w gaśnicę puszkową GP - 6x/AB. W pomieszczeniu kotłowni zamontować kurek czerpalny z końcówką na wąż DN15.

#### • Bilans cieplny - dobór kotła

Podstawa obliczeń:

- temperatura w okresie zimy III strefa klimatyczna =  $-20^{\circ}\text{C}$
- temperatury wewnętrzne zimą: pokoje biurowe  $20^{\circ}\text{C}$ , sanitariaty  $24^{\circ}\text{C}$ , korytarze  $16^{\circ}\text{C}$

Przyjęte parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania  $70/50^{\circ}\text{C}$ .

Przyjęte parametry pracy instalacji ogrzewania podłogowego  $35/28^{\circ}\text{C}$ .

Zapotrzebowanie ciepła obliczono na podstawie współczynników przenikania ciepła dla przegród:

- ściana zewnętrzna Sc. 1:  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- ściana zewnętrzna Sc. 13:  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- stropodach  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga  $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi  $U = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna PCV  $U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zapotrzebowanie na moc cieplną przyjęto z projektu instalacji c.o. Zapotrzebowanie ciepła wynosi  $121 \text{ kW}$ . Dobrano kotły o mocy  $2230 \text{ kW}$ . Nadwyżka mocy wynika z zapotrzebowania na cwu.

Parametry kotłów

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| - nominalna moc cieplna przy $80/60^{\circ}\text{C}$ | $104,5 \text{ kW}$            |
| - max zużycie gazu GZ-50                             | $24,6 \text{ m}^3/\text{h}$ . |

Z uwagi na możliwość wystąpienia w czasie eksploatacji większych nierównomierności oraz większych ilości rozbioru ciepłej wody niż obliczeniowe, należy w sterowniku kotła ustawić priorytet ciepłej wody.

#### • Pompy

Dla układów grzewczych centralnego ogrzewania dobrano pompy obiegowe z elektroniczną regulacją obrotów. Do cyrkulacji ciepłej wody dobrano pompę cyrkulacyjną cwu z korpusem nierdzewnym. Pompę należy wyposażyć w programator czasowy z funkcją programowania godzinowego, wyłączania i ręcznego załączania pompy. Dla układu ładowania podgrzewacza dobrano pompę elektroniczną zintegrowaną ze sterownikiem kotła oraz czujnikiem wody w podgrzewaczu celem uzyskania stałej temperatury ładowania.

#### • Zabezpieczenie instalacji

Projektuje się zawór bezpieczeństwa dla cwu SYR 2115, 6 bar. Zawór bezpieczeństwa dla kotła - SYR 1915. Ciśnienie otwarcia  $3,0 \text{ bar}$ .

Projektuje się naczynie wzbiorcze na układzie ciepłej wody Refix typ DD. Naczynia wzbiorcze dla instalacji c.o. Reflex typ NG.

Orurowanie kotłowni wykonać z rur stalowych, łączonych za pomocą spawania gazowego. Na rury nałożyć izolację termiczną z pianki PE o grubości min  $30 \text{ mm}$ . Kocioł w pomieszczeniu kotłowni zamontować w miejscu pokazanym na rzucie. Kocioł wyposażyć w: zawór bezpieczeństwa, regulator ogrzewania, zawór zwrotny i czujnik ciągu kominowego. Kocioł będzie pracował na powietrzu zasysanym przewodem koncentrycznym z zewnątrz pomieszczenia kotłowni

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych kotłowni wraz ze stropem powinna wynosić minimum EI 60, a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej EI 30. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych oraz nienasiąkliwych. W pomieszczeniu kotłowni nie powinny być prowadzone przewody elektryczne nie przeznaczone do urządzeń i przyborów kotłowni. Przejścia przewodów przez ściany wykonać z materiałów niepalnych z zapewnieniem ognioszczelności, Drzwi do kotłowni powinny być otwierane od zewnątrz i wymaganej wytrzymałości ogniowej min EI 30. Kotłownią powinna być wyposażona w gaśnicę proszkową GP - 6x/AB

- **Komin**

Dla projektowanego kotła przewiduje się dwuprzewodowy powietrzno spalinowy w nowoprojektowanym przewodzie kominowym.

- **Wentylacja**

Projektuje się wentylację wywiewną projektowanym przewodem wentylacyjnym o przekroju  $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$ . Nawiew kanałem "Z" przez ścianę zewnętrzną.

- **Instalacja gazowa w kotłowni**

Instalacje gazową w kotłowni należy wyposażyć w system detekcji gazu. Elementy składowe systemu Gazex:

-zawór automatyczny MAG – 3 DN50	1 szt
-detektor DEX 3	1 szt
-centralka MD-4.Z	1 szt
-sygnalizator SL-21	1 szt

- **Uwagi końcowe:**

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi i warunkami technicznymi i wykonania i odbioru robót.

Wszelkie zmiany instalacji kotłowni, wynikające ze sposobu budowy należy uzgodnić z projektantem. Dopuszcza się stosowanie innych kotłów i osprzętu o wymaganym wydatku cieplnym.

#### **4.4. Instalacja centralnego ogrzewania**

- **Parametry i charakterystyka instalacji grzewczej**

Źródłem zasilania instalacji c.o. będzie dwufunkcyjny kocioł gazowy z obiegiem zasilającym instalację centralnego ogrzewania oraz obieg ciepłej wody. Instalacja c.o. zabezpieczona będzie przeponowym naczyniem wzbiorczym (na wyposażeniu kotła) oraz zaworem bezpieczeństwa, zabezpieczającym instalację przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Projektowany system grzewczy to układ wodny, pompowy, zamknięty, dwururowy. Projektuje się instalację centralnego ogrzewania o parametrach czynnika grzewczego  $70/50 \text{ }^\circ\text{C}$  wykonaną z rur PE-Xc/Al/PE. Projektowane rury wielowarstwowe PE-Xc/Al/PE wykorzystane do instalacji wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości, który został poddany sieciowaniu w wiązce elektronów bez użycia środków chemicznych. Dzięki temu uzyskiwane jest znaczne polepszenie właściwości mechanicznych oraz odpornościowych na temperaturę i ciśnienie instalacji. Dodatkowo w warstwach rur wyróżnia się zgrzewany doczołowo płaszcz aluminiowy i zewnętrzną powłokę PE. Projektowane średnice rur oraz trasa prowadzenia zgodnie z opracowaniem rysunkowym oraz z zestawieniem materiałów.



Do łączenia rur stosuje się technikę połączeń aksjalnych. Połączenie zaciskowe wykorzystuje tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek typu O-ring. Projektowany system cechuje się minimalnymi stratami ciśnienia na złączkach z uwagi na praktycznie niewystępujące przewężenia na złączkach.

W przypadku zmiany sposobu łączenia (zastosowanie systemu O-ringowego) oraz zmiany średnic przewodów należy zweryfikować obliczenia pod kątem hydraulicznym (opory instalacji, zład, nastawy na zaworach, średnice przewodów itp.).

#### • Grzejniki i armatura

Pomieszczenia będą ogrzewane poprzez grzejniki stalowe płytowe o wysokości 600 mm. Regulacja temperatury każdego grzejnika odbywać się będzie poprzez zamontowane przy nich głowice termostatyczne. Grzejniki należy montować w odległościach min.:

- od ściany za grzejnikiem – 5cm,
- od podłogi – 7cm,
- od parapetu – 7cm,

Grzejniki należy podłączyć do instalacji za pomocą zintegrowanych zaworów grzejnikowych. Do regulacji hydraulicznej instalacji zastosowane będą wkładki zaworowe, montowane do każdego grzejnika. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych. Nastawy zaworów termostatycznych podano na rzutach instalacji c.o.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur ze stali węglowej Kan – Steel łączonych przez zaciskanie. Podejścia do grzejników od ściany. Rury głównych ciągów zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną, odporną na działanie zaprawy cementowo wapiennej. Całość izolacji termicznej należy wykonać po dokonaniu prób szczelności. Rurociągi łączyć poprzez system zaciskowy i za pomocą złącz do zespołów zaworowych pod grzejnikami. Połączenia zaciskowe należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek. Kompensację rur uzyskano poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja).

Po zmontowaniu instalacji c.o. zawory odcinające i wszystkie zawory przygrzejnikowe należy ustawić w położeniu maksymalnego przepływu, a następnie instalację przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone, gdy nie stwierdza się zanieczyszczeń, a woda popłuczna pobrana do analizy nie wskazuje więcej niż 5 mg/l zanieczyszczeń.

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotnej wartości ciśnienia roboczego tj.  $p_{prób} = 1,5 p_{rob}$ , lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przed rozdzielaczem i przy zamkniętych zespołach podłączeniowych do grzejników.

Całość głównej próby ciśnienia na instalacji, należy przeprowadzić zgodnie z protokołem „Badanie odbiorcze szczelności przewodów przy użyciu zimnej wody w instalacji wewnętrznej wykonanej z tworzywa sztucznego”. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu



instalacyjnego. Próbę wraz z całym układem wykonać po próbie instalacji przy ciśnieniu nie przekraczającym nastawy zaworu bezpieczeństwa.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Z wszystkich prób i odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły.

Rozruch instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów.

#### • Ogrzewanie podłogowe

W założonym rozwiązaniu technicznym ogrzewania podłogowego zastosowano technologię ogrzewania płaszczyznowego w oparciu o system instalacyjny bazujący na rurach PE-RT/EVOH oraz rurach zasilających wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE.

Całość ogrzewania podłogowego zbudowana zostanie z komponentów systemu jednego producenta. Zaprojektowano zespół 2 rozdzielaczy z rotametrami oraz zaworami termostatycznymi do ogrzewania podłogowego obsługujących 18 pętli ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze zasilane będą poprzez obiegi grzewcze po sprzęgle hydraulicznym z zaworem trójdrogowym z mieszaczem ujętym w opisie technologii kotłowni.

#### *Rurociągi*

Rurociągi zasilające układ rozdzielaczy wykonać z systemu opierającego się o połączenia zaciskowe, złączki zaciskowe systemowe nie mogą posiadać uszczelnień typu oring, uszczelnienie powinno się odbyć na całej powierzchni złącza, złączki nie mogą posiadać zmniejszenie w stosunku do rury przekroju.

Zaprojektowany system instalacyjny bazuje na rurach grubościennych wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów / aluminium / polietylen). Posiada on bardzo wysokie współczynniki bezpieczeństwa oraz żywotność systemu), wysoką odporność na temperaturę, rura typu grubościennego fi (16) = 17x2,75, rura fi (20) = 21x3,45, rura fi (25) = 26x4,0 . Połączenia wykonywane są za pomocą kształtek z mosiądzu sanitarnego CW602N wg DIN12164/65 zwanego też mosiądzem CR. Mosiądz odporny na odcynkowanie (korozję),

Zaprojektowano rury do ogrzewania podłogowego fi 17x2,0 jednorodne z materiału PE-RT/EVOH. Rury posiadają zabezpieczenie antydyfuzyjne wewnątrz ścianki rury i zewnętrzną szarą powłokę zabezpieczającą przed zniszczeniem bariery. Rury konfekcjonowane są w zwojach po 300 i 560 m. Rury ogrzewania podłogowego przy podejściu pod rozdzielacz prowadzić w tzw. łukach prowadzących. Rurociągi łączyć z rozdzielaczami za pomocą systemowych złącz alternatywnych koniecznie z tworzywowym pierścieniem zaciskowym.

#### *Rozdzielacze, szafki*

Zaprojektowane rozdzielacze ze stali nierdzewnej o małym oporze przepływu. Rozdzielacze o 80% większym przekroju niż rozdzielacze klasyczne mosiężne. Rozdzielacze wyposażone są w przepływomierze (rotametry) o nastawie przepływu



4litry/minutę z możliwością regulacji przepływu oraz w zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5 na których zamontowane zostaną siłowniki termoelektryczne. Rozdzielacze wyposażono również w odpowietrzniki ręczne, systemowe zawory kulowe odcinające z termometrem. Zaprojektowane rozdzielacze posiadają wewnętrzne elementy zaworowe z tworzywa (zabezpieczenie przed korozją) oraz wewnętrzne zawory z realizowanym zamknięciem na stożek (w celu zapewnienia optymalnego przepływu).

Rozdzielacze należy zamontować w zamykanych szafkach podtynkowych.

### *Sterowanie, regulacja*

W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego zaprojektowano zespół czujników instytucjonalnych (bez dostępu do manipulacji) zlokalizowanych w reprezentatywnych miejscach w pomieszczeniach. Czujniki połączone zostaną instalacją elektryczną zgodnie ze schematem z modułami sterującymi znajdującymi się przy rozdzielaczach. Moduły z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego należy dokonać regulacji hydraulicznej. Regulację należy przeprowadzić po uruchomieniu i częściowym wygrzaniu posadzek. Regulację wykonać na rotametrach zgodnie z odpowiednimi obliczonymi przepływami. Dane znajdują się w tabelach na rzutach instalacji ogrzewania podłogowego.

### *Izolacja - podkład pod ogrzewanie podłogowe*

Izolację pod ogrzewanie podłogowe należy wykonać ze styropianu systemowego z folią do podłogówki grubości 3 cm typu EPS 100-038 (PSE FS 20). Płyta systemowa powinna posiadać zbrojenie z włókna PP pozwalającego na łatwiejszy montaż rury ogrzewania podłogowego metoda klipsów wciskowych.

### *Układanie i montaż rur*

Zaprojektowano układ rur w formie węzownicy pętlowej (ślimakowej, spiralnej). Montaż rury do izolacji należy wykonać pojedynczymi uchwytami typu klips wciskany. Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Długość rury osłonowej w płycie grzejnej powinna wynosić ok. 1m, a końcówka w płycie winna być zabezpieczona przed dostaniem się zaprawy do wnętrza rury osłonowej. Układ pętli ogrzewania podłogowego i rozstaw podano na rzutach projektu.

### *Wytyczne elektryczne ogrzewania podłogowego*

Do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w których będzie zamontowany moduł sterujący doprowadzić napięcie 230 V. Z osobnym zabezpieczeniem na tablicy rozdzielczej w kotłowni. Pozostałą część instalacji pod system sterowania wykonać zgodnie ze schematem ideowym załączonym do projektu.



#### 4.6. Instalacja gazowa

- **Wykonanie i prowadzenie przewodów**

Budynek inwestora zasilany będzie przyłączem gazowym z wyprowadzonym pionem na zewnętrzną ścianę budynku, zakończonym zaworem odcinającym. Od zaworu prowadzona będzie instalacja gazowa. Prowadzenie instalacji gazowej oraz zastosowanie średnic rur należy wykonać jak określono na rysunkach.

Do wykonania instalacji użyte zostaną rury stalowe bez szwu, czarne wg PN-80/H-7419. Rury dostarczone do budowy instalacji gazowych powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”. Łączenie odcinków rur i kształtek odbywać się będzie przez spawanie gazowe (acetylenowo-tlenowe). Do budowy instalacji zastosowane będą łuki gięte (bez fałdów) i kolana. Urządzenia gazowe łączone będą z instalacją gotowymi kształtkami gwintowanymi, które przy połączeniu z rurami instalacji uszczelnione będą przedziwem konopnym i pokostem lub taśmą uszczelniającą. Każde podejście do urządzenia gazowego musi być zakończone kurkiem odcinającym (przystosowanym do medium: gazu ziemnego GZ-50). Urządzenia gazowe należy łączyć na stałe.

Przewody gazowe można prowadzić w bruzdach na powierzchni ścian w budynkach konstrukcji murowanej z wyjątkiem pomieszczeń piwnic. Pomieszczenia, w których są instalowane urządzenia gazowe powinny mieć wysokość 2,2 m oraz wentylację wywiewną i nawiewną zapewniającą wymianę powietrza.

Dla urządzeń montowanych w instalacji wykonawca jest zobowiązany o przekazie Dokumentacji Techniczno Ruchowej i instrukcji obsługi oraz pouczenie użytkowników o sposobie użytkowania urządzeń gazowych. Kotły na paliwa gazowe o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW należy instalować w pomieszczeniu technicznym lub w przewidzianym wyłącznie na kotłownię budynku wolnostojącym. Pomieszczenie kotłowni musi spełniać wówczas warunki: zastosować atestowane drzwi wejściowe o klasie odporności ogniowej EI30, stropy i ściany w klasie odporności ogniowej EI60, uszczelnienia przejść ścian i stropów materiałem o EI120. Projektowane urządzenia gazowe w kotłowni: kocioł gazowy.

- **Odległość przewodów od innych instalacji**

Przewody gazowe gazu ziemnego GZ-50, należy prowadzić nad przewodami wodnymi i kanalizacyjnymi w odległości 10-15 cm oraz pod przewodami centralnego ogrzewania również w takiej odległości. Zachować należy odległość 10-15 cm od instalacji elektrycznej przy biegu równoległym, zaś skrzyżowania mogą być dopuszczone przy krytych tynkiem przewodach elektrycznych. Od urządzeń elektrycznych iskrzących zachować odległość minimum 60 cm. Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne.

- **Odprowadzenie spalin i wentylacja**

Grzewcze urządzenia gazowe niezależnie od obciążenia cieplnego muszą być połączone na stałe przewodem spalinowym z indywidualnym kanałem spalinowym.

Połączenie urządzeń gazowych z kanałami spalinowymi należy wykonać rurami spalinowymi. Długość całkowita przewodu spalinowego nie może przekroczyć 2m. (ze spadkiem 5% do urządzenia), a pionowy odcinek tej rury powinien mieć co najmniej 22cm.

Wysokość kanału spalinowego na ostatniej kondygnacji w budynku wielokondygnacyjnym liczona od okapu przerywacza ciągu w urządzeniu gazowym do górnej krawędzi kanału nad dachem nie może być mniejsza niż 2m. Przewody kominowe powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą i



zabezpieczone przed zakłóceniem ciągu.. Na całej długości przewodów spalinowych nie mogą być umieszczone zamknięcia (zasuwy). Przed odbiorem instalacji gazowej sprawność przewodów kominowych powinna być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez mistrza kominarskiego.

- **Sprawdzanie instalacji**

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu przed oddaniem do użytkowania musi być sprawdzona na szczelność, zgodność wykonania z projektem i warunkami technicznymi oraz jakości wykonania. Sprawdzenie instalacji powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi zawartymi w Zarządzeniu Nr 62 z dnia 30.12.1970 r. z póź. zm.

- **Uwagi**

Wszystkie materiały, armatura i urządzenia stosowane przy budowie instalacji muszą posiadać odpowiednie atesty, świadectwa jakości, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Przed uruchomieniem dostawy gazu inwestor powinien przedłożyć w Rozdzielni Gazu następujące dokumenty:

- a) Projekt budowlany z decyzją pozwolenia na budowę przedmiotowej instalacji
- b) Pozytywną opinię kominarską
- c) Protokół z próby szczelności instalacji gazowej
- d) Oświadczenie kierownika budowy wewnętrznej instalacji gazowej.

### **5. Uwagi i zalecenia końcowe**

1. Wszelkie zmiany i odstępstwa od rozwiązań zawartych w projekcie wymagają akceptacji projektanta.
2. Całość robót związanych z wykonaniem, odbiorami i próbami wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych” tom II pkt 12.

Projektant:  
mgr inż. Tomasz Dąbrowski

PDK/0164/PWOS/11

mgr inż. Tomasz Dąbrowski  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie siecl.  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
PDK/0164/PWOS/11

## II. Część obliczeniowa kotłowni gazowej

- Przepływy i średnice

- Obliczeniowy przepływ wody instalacyjnej:

$$G_i^{co} = \frac{Q}{1,163 \times \Delta T} = \frac{230}{1,163 \times (80 - 60)} = 9,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

średnica DN 65 mm, prędkość przepływu  $V = 0,75 \text{ m/s}$ , opór jednostkowy  $100 \text{ Pa/m}$ .

- Obliczeniowy przepływ wody dla ogrzewania podłogowego:

$$G_i^{cp} = \frac{Q}{1,163 \times \Delta T} = \frac{6}{1,163 \times (35 - 28)} = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

średnica DN 25 mm, prędkość przepływu  $V = 0,35 \text{ m/s}$ , opór jednostkowy  $85 \text{ Pa/m}$ .

- Obliczeniowy przepływ wody dla obiegu grzejnikowego:

$$G_i^{cg} = \frac{Q}{1,163 \times \Delta T} = \frac{115}{1,163 \times (70 - 50)} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

średnica DN 50 mm, prędkość przepływu  $V = 0,65 \text{ m/s}$ , opór jednostkowy  $100 \text{ Pa/m}$ .

- Obliczeniowy przepływ wody dla podgrzewacza c.w.u.:

$$G_i^{cwu} = \frac{Q}{1,163 \times \Delta T} = \frac{115}{1,163 \times (80 - 60)} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

średnica DN 50 mm, prędkość przepływu  $V = 0,65 \text{ m/s}$ , opór jednostkowy  $100 \text{ Pa/m}$ .

Kotłownia wykonana będzie w oparciu o kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych firmy Buderus typ GB 325 o mocy  $115,0 \text{ kW}$  każdy, z palnikiem wentylatorowym dwustopniowym 48/79 –  $195 \text{ kW}$ , zasilanym gazem GZ 50.

Regulacja pracy kotłowni dokonywana będzie za pomocą systemu regulacyjnego Logomatic 4121. System ten umożliwi w nowoczesny sposób, kompleksową realizację zadań regulacyjnych instalacji jedno- oraz wielokotłowych stojących kotłów grzewczych. W skład instalacji wchodzi:

- pompy obiegowe, ładujące, cyrkulacyjne firmy,
- zawory mieszające trójdrogowe,
- podgrzewacze ciepłej wody,
- naczynia wzbiorcze typu Reflex,
- armatura odcinająca kulowa, zawory zwrotne, filtry siatkowe,
- zawory bezpieczeństwa,
- zabezpieczenie przed niskim stanem wody,
- armatura pomiarowa (manometry i termometry).

- Dobór pomp i zaworów mieszających

Dla zapewnienia komfortu cieplnego pomieszczeń z ogrzewaniem podłogowym obliczeniowa ilość czynnika grzewczego zostanie podana przy pomocy pompy obiegowej Stratos 25/1-8. Regulacja jakościowa ogrzewania przez zmianę temperatury czynnika grzewczego przy jego stałym przepływie dokonywać się będzie za pomocą



zaworu mieszającego trójdrogowego typu DR 15GMLA, napędzanego siłownikiem typu VMM 20 firmy Honeywell.

Dla zapewnienia komfortu cieplnego pomieszczeń z ogrzewaniem grzejnikowym obliczeniowa ilość czynnika grzewczego zostanie podana przy pomocy pompy obiegowej Stratos 30/1-12. Regulacja jakościowa ogrzewania przez zmianę temperatury czynnika grzewczego przy jego stałym przepływie dokonywać się będzie za pomocą zaworu mieszającego trójdrogowego typu DR 40GMLA, napędzanego siłownikiem typu VMM 20 firmy Honeywell.

Dla zapewnienia obliczeniowej ilość czynnika grzewczego na potrzeby podgrzania wody w podgrzewaczu została dobrana pompa Stratos 30/1-8 firmy Wilo. Dobrano również pompę cyrkulacyjną typu Stratos – Z 25/1-8 firmy Wilo.

- **Zabezpieczenie kotła przed wzrostem ciśnienia**

Układ kotłowni zaprojektowano z zabezpieczeniem przy pomocy naczynia wzbiorczego zamkniętego wraz z zaworem bezpieczeństwa i zabezpieczeniem przed brakiem wody.

- **Naczynie wzbiorcze**

Pojemność zładu określono szacunkowo ze wzoru:

$$V_z = Q \times V$$

Q – zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb w kW (c.o., podłogowe, c.t.)

V – jednostkowa pojemność wodna urządzeń grzewczych dla ogrzewania pompowego  
przyjęto – 15 dm<sup>3</sup>/kW

$$\begin{aligned}V_z &= 120 \times 15 = 1,80 \text{ m}^3 \\V_k &= 2 \times 240 \text{ dm}^3 = 0,48 \text{ m}^3 \\V_c &= 1,8 + 0,48 = 2,28 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Pojemność całkowita naczynia wynosi:

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

$$V_u = V_c \times \zeta_1 \times \Delta V = 2,28 \times 999,7 \times 0,0287 = 65,41 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 65,41 \frac{3 + 1}{3 - 1} = 130,82 \text{ dm}^3$$

Przyjmuję naczynie wzbiorcze N 200, wyposażone w złącze odcinające SU R 1”.

Rura wzbiorcza naczynia wzbiorczego powinna być prowadzona ze spadkiem w jednym kierunku minimum 5‰. Naczynie wzbiorcze winno być wyposażone w manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiorczej oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorczej i przestrzeni wodnej naczynia.

Zgodnie z PN-B-02414, zabezpieczenie kotła przed niskim stanem wody za pomocą ogranicznika poziomu wody typ SYR 933.1. Przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zabezpieczono kocioł przy pomocy membranowego zaworu bezpieczeństwa typu SYR 1915 DN 1”, ciśnienie otwarcia 3,0 bara.

- **Uzdatnianie wody**

Dla zapewnienia należytej jakości wody w instalacji stosownie do wytycznych producenta kotła zastosowano urządzenie w postaci stacji uzdatniania wody (zmiękczaczy) typu Fillsoft z filtrem mechanicznym Protector mini C/R 1" firmy BWT.

- **Dobór przewodu odprowadzenia spalin**

Dobór przewodu odprowadzania spalin dokonano przy pomocy stosownych nomogramów. Przyjęto dwuścienny kominowy o średnicy  $D_w = 160$  mm i grubości izolacji 30 mm. Wysokość kominu  $H = 12$  m. Umieszczony w pomieszczeniu kotłowni z wyjściem przez dach budynku z zachowaniem odpowiedniej wysokości nad kalenicę budynku. Przed uruchomieniem przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez uprawnione jednostki.

- **Uwagi końcowe**

Kotłownię należy wyposażać w sprzęt gaśniczy. Dla pomieszczenia kotłowni gaśnica proszkowa o masie 6 kg. Sprzęt gaśniczy należy umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne i przegrzewanie.

W kotłowni zastosować aktywny system detekcji gazów z modułem alarmowym typu MD sygnalizujący niedopuszczalny poziom stężenia gazu w zakresie 10% DGW, max. 20% dolnej granicy wybuchowości gazu ziemnego w pomieszczeniu.

System MD zawiera:

- Moduł alarmowy MD-2.Z
- Pełnoprzelotowy zawór klapowy typu MAG-3
- Detektor wykrywania metanu DG-12/N instalowany nad kotłem
- PS-2 zasilacz 12V,2A
- SL-32 syrena 12V z dodatkową pulsującą lampą LED

Kotłownię winna posiadać system sygnalizujący stany awaryjne.

Całość robót instalacyjno - montażowych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

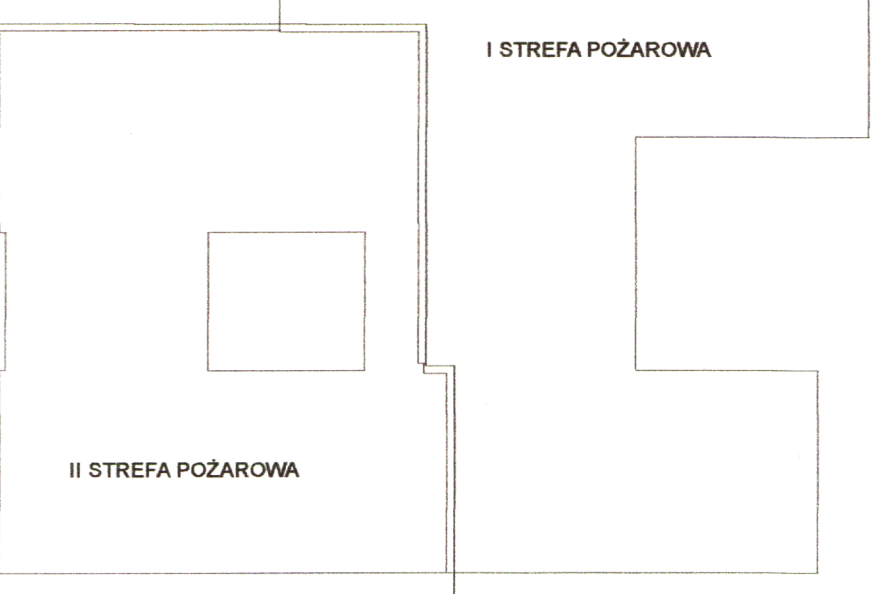
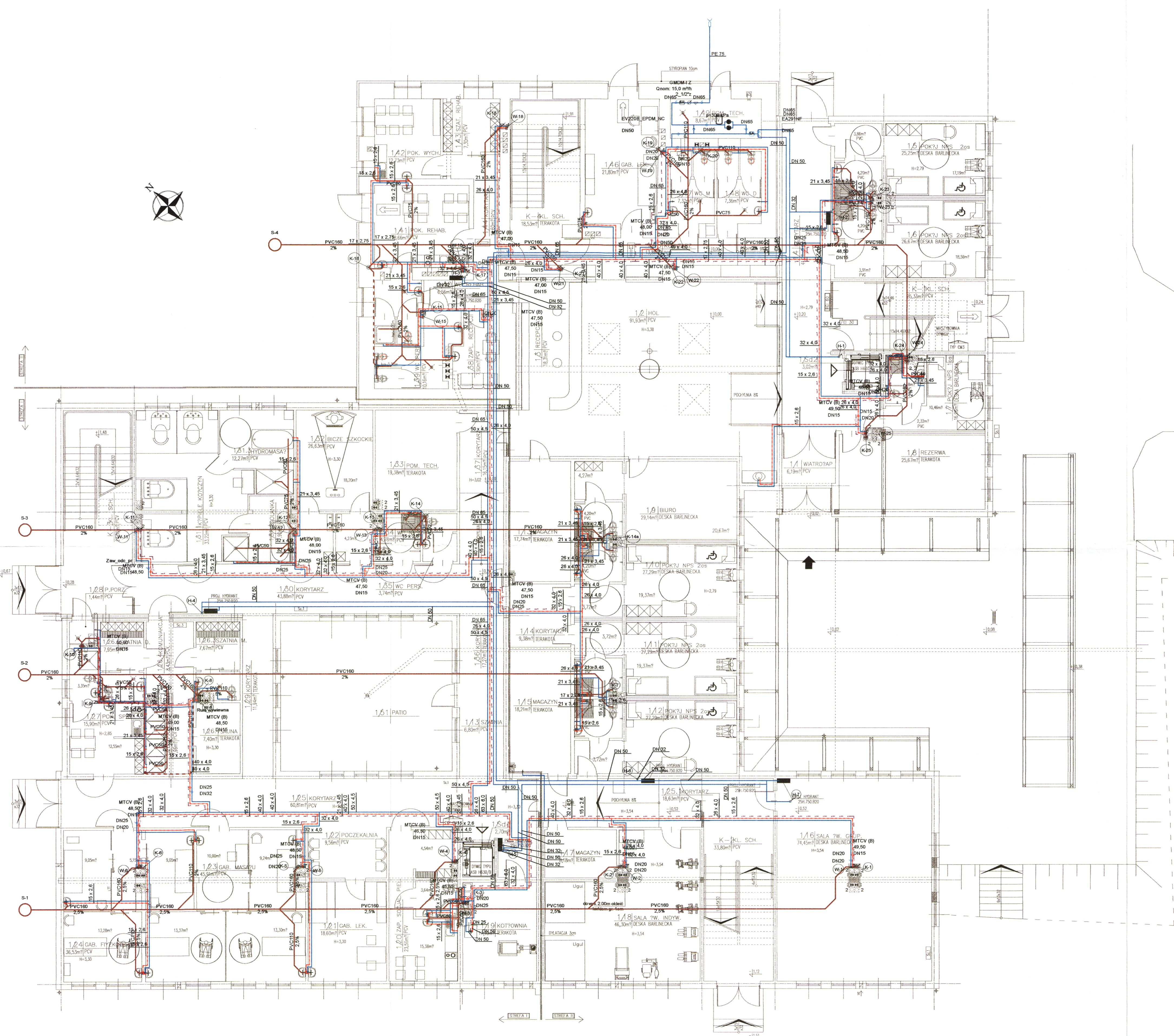


• Zestawienie materiałów dla kotłowni gazowej

Poz.	Norma, kat.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Buderus	Kondensacyjny kocioł grzewczy Logano plus SB325 o mocy 115 kW	kpl.	2	
	Buderus	Regulator Logamatic 4321 z modułem FM 441; FM 442; FM 447	kpl.	1	
	Buderus	Regulator Logamatic 4322	kpl.	1	
2	Riello	Palnik gazowy wentylatorowy dwustopniowy 48/ 79 –195 kW; BS 3/MTC + rampa gazowa CG 220 + połączenie antywibracyjne Ga20	kpl.	2	
3	Buderus	Podgrzewacz Logalux SU500.5-W-C + zestaw czujnika AS	kpl.	2	
4	Reflex	Naczynie wzbiorcze przeponowe NG 35 ciśnienie 3,0 bar	szt.	2	
5	Reflex	Złącze samoodcinające SU 3/4"	szt.	2	
6	Reflex	Naczynie wzbiorcze przeponowe N200 ciś.6,0 bar	szt.	1	
7	Reflex	Złącze samoodcinające SU 1"	szt.	1	
8	Reflex	Naczynie wzbiorcze wody pitnej Refix DD33	szt.	1	
9	Reflex	Złącze samoodcinające SU 3/4"	szt.	1	
10	Wilo	Pompa obiegowa typ Stratos 30/1-12; PN10	szt.	1	
11	Wilo	Pompa obiegowa typ Stratos 25/1-8; PN10	szt.	1	
12	Wilo	Pompa ładująca typ Stratos 30/1-8; PN10	szt.	1	
13	Wilo	Pompa cyrkulacyjna typ Stratos – Z 25/1-8	szt.	1	
14	Honeywell	Zawór dwudrogowy V5421B, DN32; $k_{vs}=26$	szt.	2	
M1	Honeywell	Siłownik VMM 20; 230V, 20Nm	szt.	2	
15	Honeywell	Zawór mieszający trójdrogowy DR 40GMLA; $k_{vs}=25$	szt.	1	
M	Honeywell	Siłownik VMM 20; 230V, 20Nm	szt.	1	
16	Honeywell	Zawór mieszający trójdrogowy DR 15GMLA; $k_{vs}=4,0$	szt.	1	
M	Honeywell	Siłownik VMM 20; 230V, 20Nm	szt.	1	
17	Danfoss	Zawór kulowy do wspawania DN 65; PN25, $t=180^{\circ}\text{C}$	szt.	2	
18	Danfoss	Zawór kulowy do wspawania DN 50; PN25, $t=180^{\circ}\text{C}$	szt.	4	
19	Perfexim	Zawór kulowy gwintowany DN 50; PN16, $t=100^{\circ}\text{C}$	szt.	18	
20	Perfexim	Zawór kulowy gwintowany DN 25; PN16, $t=100^{\circ}\text{C}$	szt.	10	
21	Perfexim	Zawór kulowy gwintowany DN 15; PN16, $t=100^{\circ}\text{C}$	szt.	10	

Poz.	Norma, kat.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
22	Efar	Filtr siatkowy gwintowany DN 50; PN16, t=100°C	szt.	6	
23	Efar	Filtr siatkowy gwintowany DN 25; PN16, t=100°C	szt.	3	
24	Efar	Zawór zwrotny gwintowany DN 50; PN16, t=100°C	szt.	3	
25	Efar	Zawór zwrotny gwintowany DN 25; PN16, t=100°C	szt.	2	
26	Hans&Sasserath	Zabezpieczenie przed niskim stanem wody SYR 993.1	szt.	2	
27	Hans&Sasserath	Zawór bezpieczeństwa typ 1915, 1", ciśnienie 3,0 bar	szt.	2	
28	Hans&Sasserath	Zawór bezpieczeństwa typ 2115, 1 ¼", ciśnienie 6,0 bar	szt.	3	
29	Oventrop	Zawór Hydrocontrol VTR, DN50 ; PN16, t=100°C, nastawa 4,9	szt.	2	
30	Reflex	Zmiękczaczy Fillsoft	kpl.	1	
30a	Reflex	Zestaw do podłączenia Fillset	kpl.	1	
31	BWT	Filtr mechaniczny Protector mini c/R 1/2"	szt.	1	
32	Socla	Zawór antyskażeniowy BABM, DN 15	szt.	1	
33	KWT	Termometr przemysłowy 0-100 C	szt.	12	
34	Wika	Manometr M100, zakres 0-6,0 bar	szt.	12	
35		Zlew blaszany z zaworem czerpalnym DN 15	kpl.	1	
36	Perfexim	Zawór spustowy kulowy gwintowany DN 15 z końcówką do węża	szt.	2	





OZNACZENIA:

- 15x2.0; 17x2.75; 21x3.45; 26x4.0; 32x4.0; 40x4.0; 50x4.5; 60x6.0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-Et
- DN15, DN32, DN40, DN50, DN65 - Rury stalowe ocynkowane (instalacja przeciwpożarowa)
- PVC 50, PVC75, PVC110 - przewody kanalizacji sanitarnej. Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji wewnętrznej.
- PVC160 - przewody kanalizacji sanitarnej. Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji zewnętrznej.

- ⬆️ NAWIEWNIK
- ⬆️ WENTYLACJA MECHANICZNA
- ⬆️ PROJ. HYDRANT 25H.750.B20

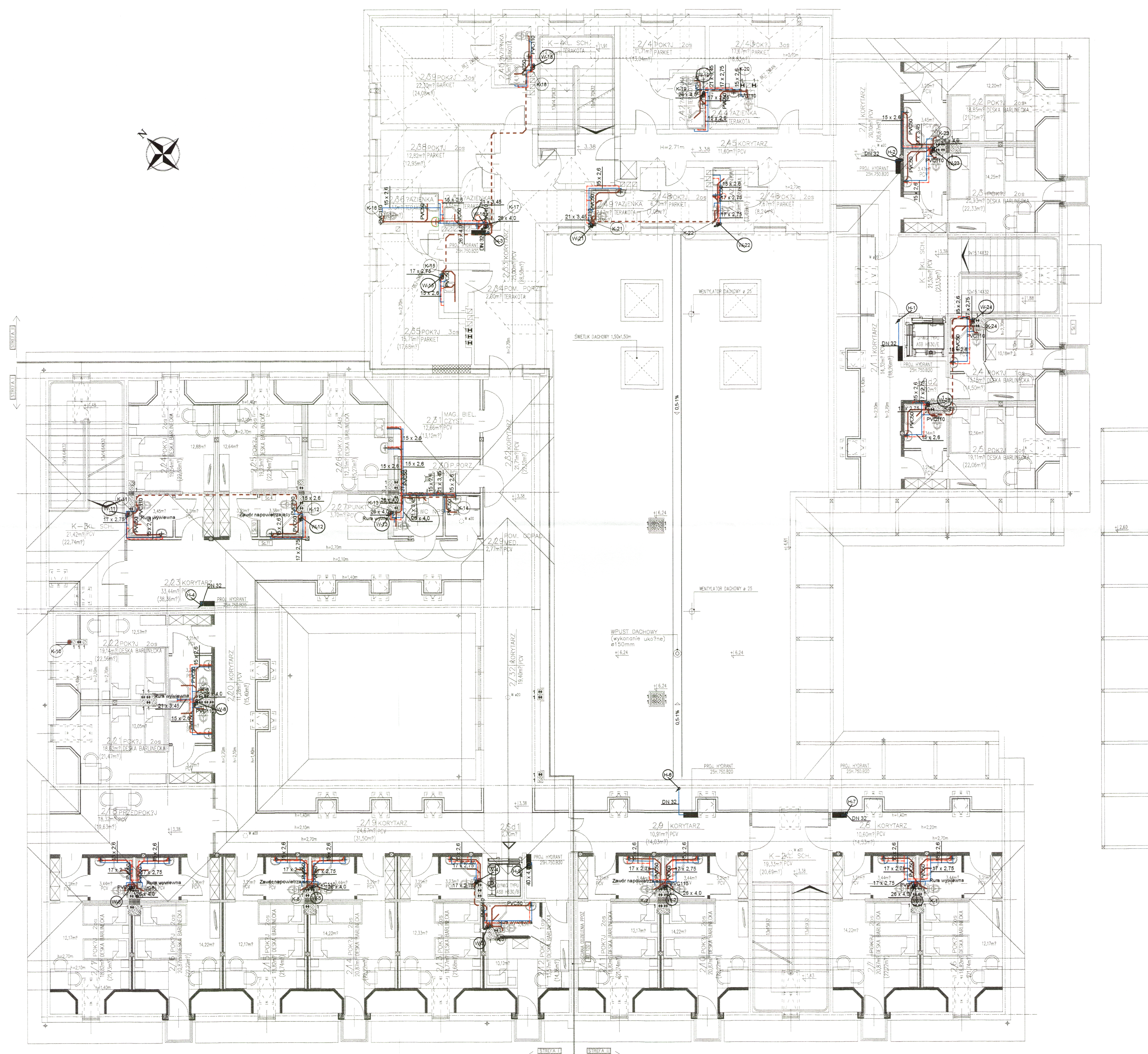
**inwestprojekt**  
 Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwestprojekt\_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	RYS. NR
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	1/S
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	11. 2020
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN	SKALA 1:100
BRANŻA:	SANITARNIA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK0164PW0911
SPRZĄDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Kamiński	upr. nr PDK0230PO0912
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	

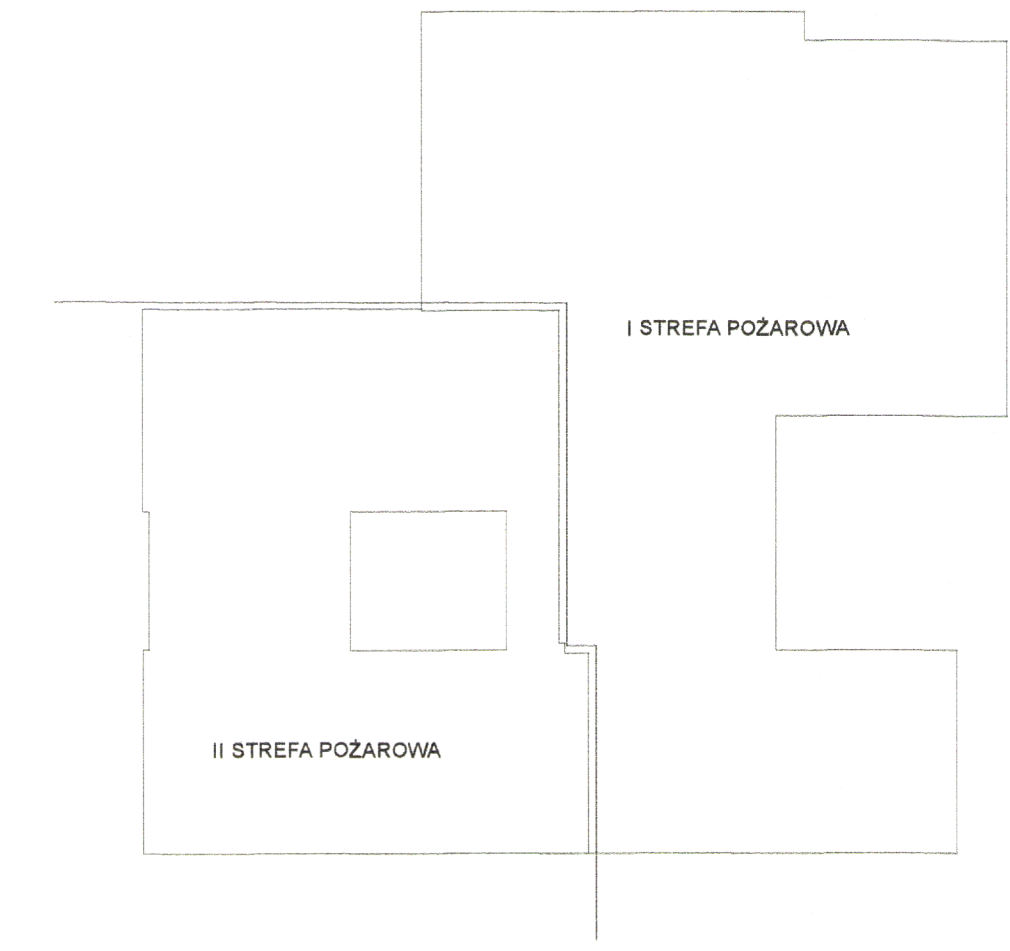
- UKŁAD I 00X00Y.4



OKNA | OKNOY.4



PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE



OZNACZENIA:

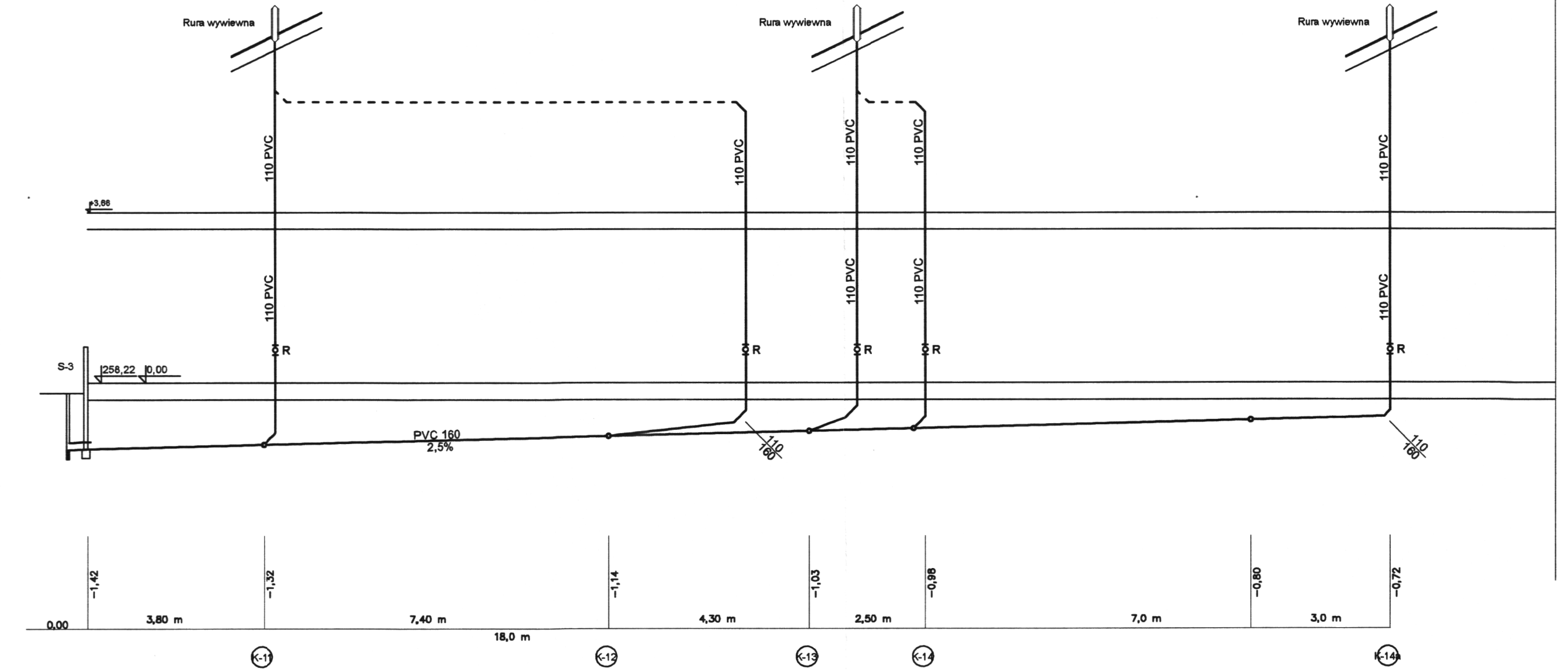
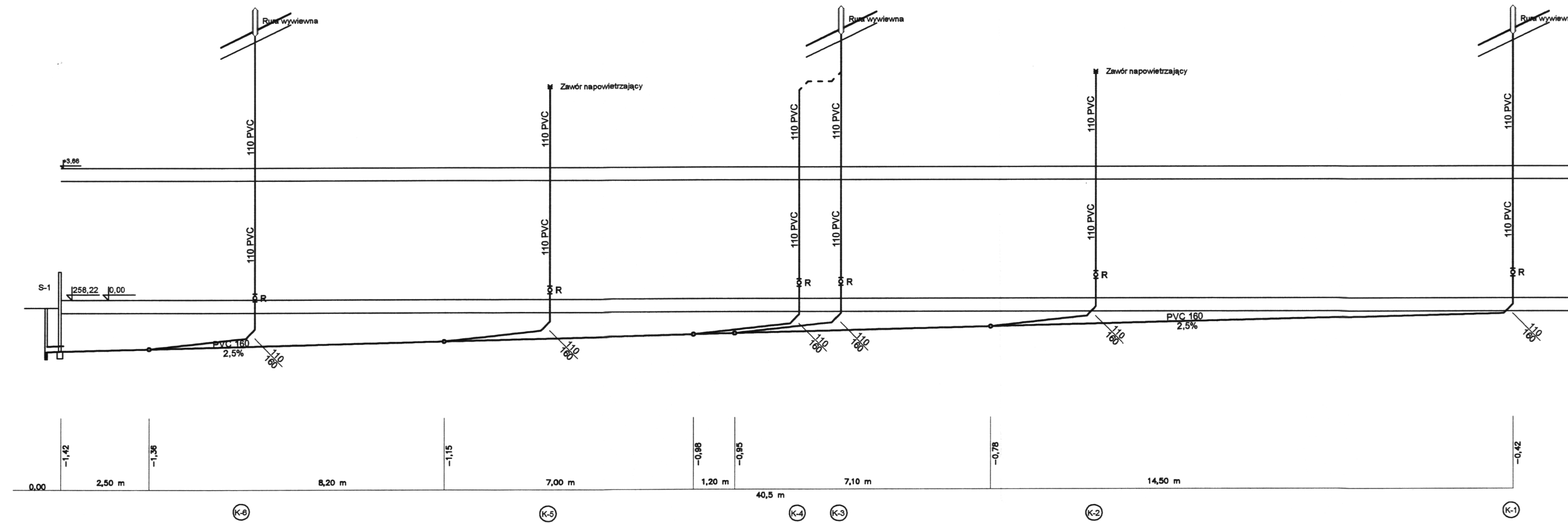
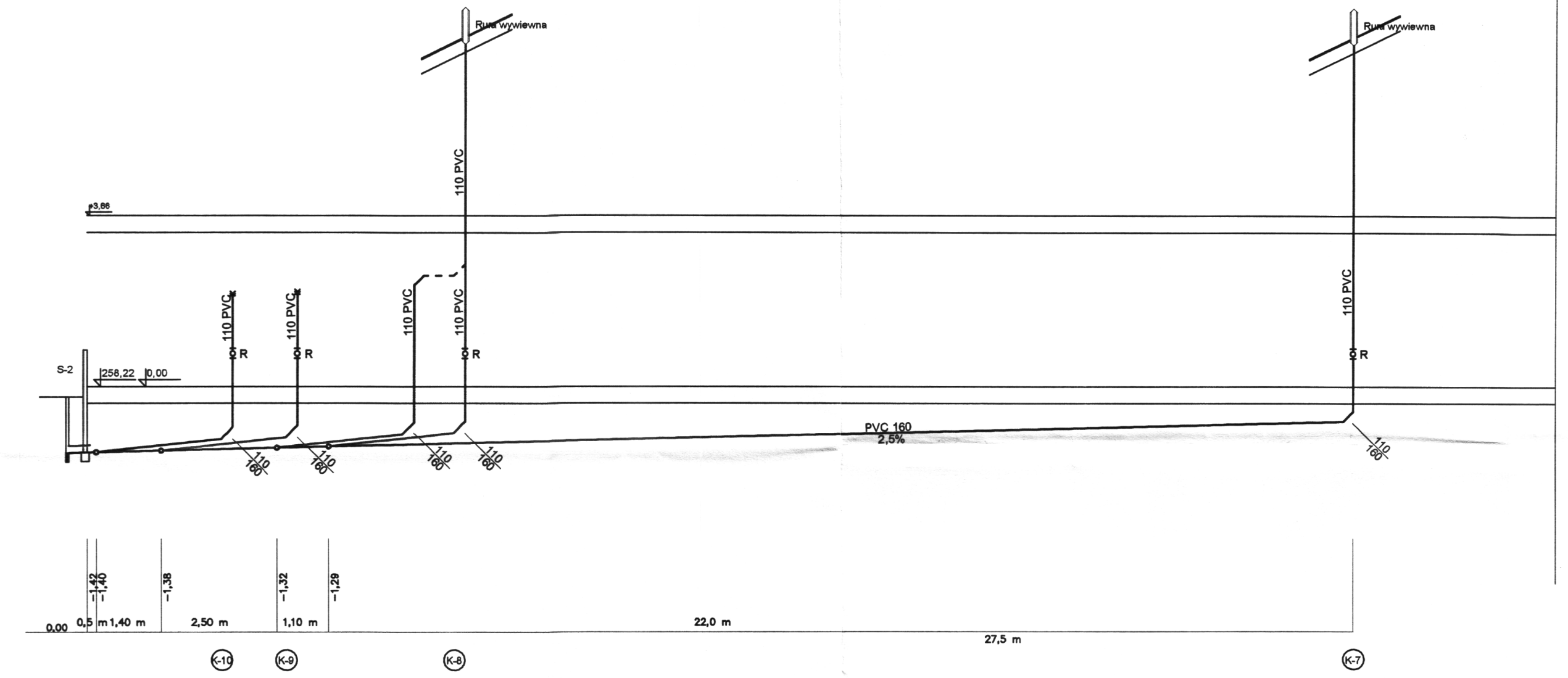
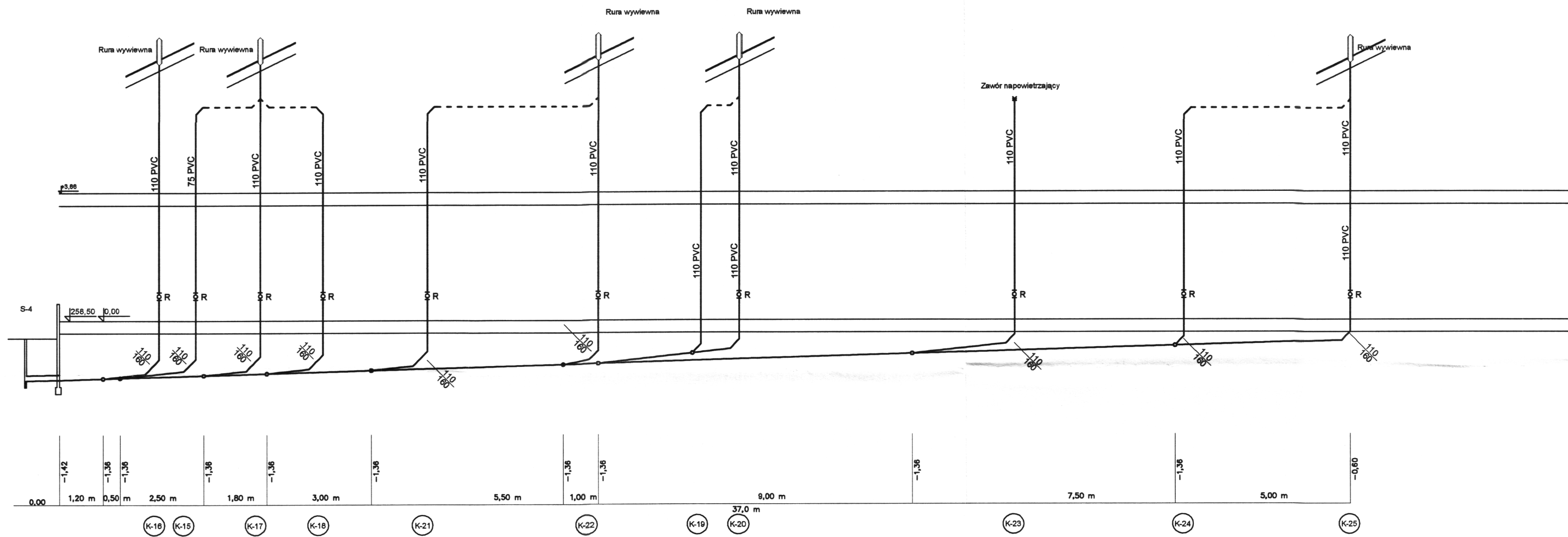
- 15x2.6; 17x2.75; 21x3.45; 26x4.0; 32x4.0; 40x4.0; 50x4.5; 60x6.0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT
- DN15, DN32, DN40, DN60, DN85 - Rury stalowe ocynkowane (instalacja przeciwpożarowa)
- PVC 50, PVC75, PVC110 - przewody kanalizacji sanitarnej, Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji wewnętrznej.
- PVC160 - przewody kanalizacji sanitarnej, Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji zewnętrznej.

- NAWIEWNIK
- WENTYLACJA MECHANICZNA
- PROJ. HYDRANT 25H.750.B20

**inwestprojekt**  
 Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwestprojekt@inwestprojekt.pl, tel. (0)13 432 33 33

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	<b>2/5</b>
TYTUŁ RYS.:	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WOD-KAN	11.2020
BRANZA:	SANITARNIA	SKALA 1:100
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Dępowolski PDK/0194/PVOS/11	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Kamianiec PDK/0230/POB/12	
ASYSTENT:	Joanna Kamińska	





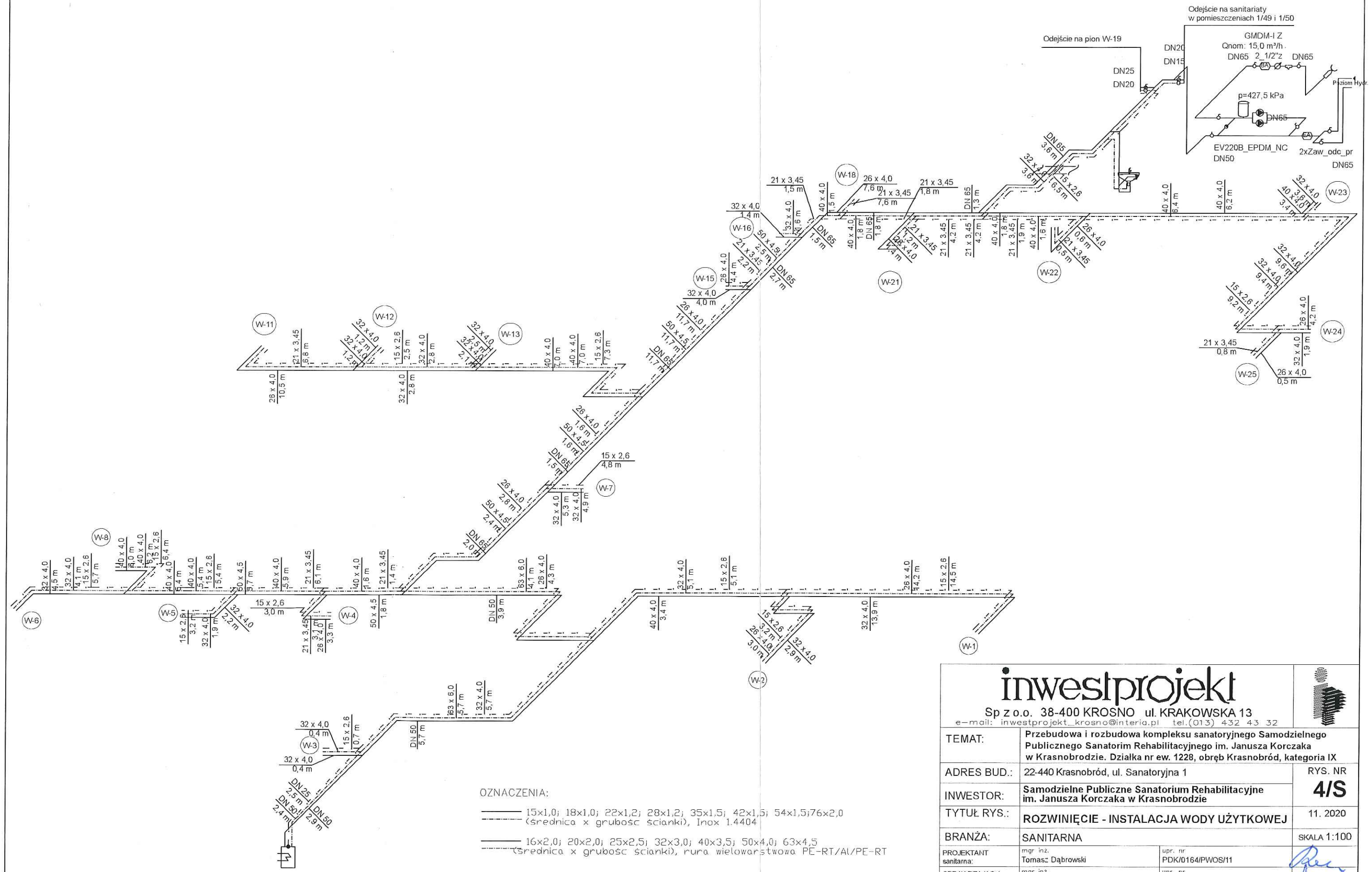
OZNACZENIA:

- PVC 50, PVC75, PVC110 - przewody kanalizacji sanitarnej.  
Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji wewnętrznej.
- PVC160 - przewody kanalizacji sanitarnej.  
Rury PVC-u kielichowe, do kanalizacji zewnętrznej.

**inwestprojekt**  
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13

e-mail: inwestprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		RYS. NR <b>3/5</b>
TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	11. 2020
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	SKALA 1:100
TYTUŁ RYS.:	ROZWIINIĘCIE - INSTALACJA KANALIZACJI	
BRANŻA:	SANITARNA	
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	mgr inż. PDK/0164/PWOS/11
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	mgr inż. PDK/0230/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	

FIRMA 29.1X42

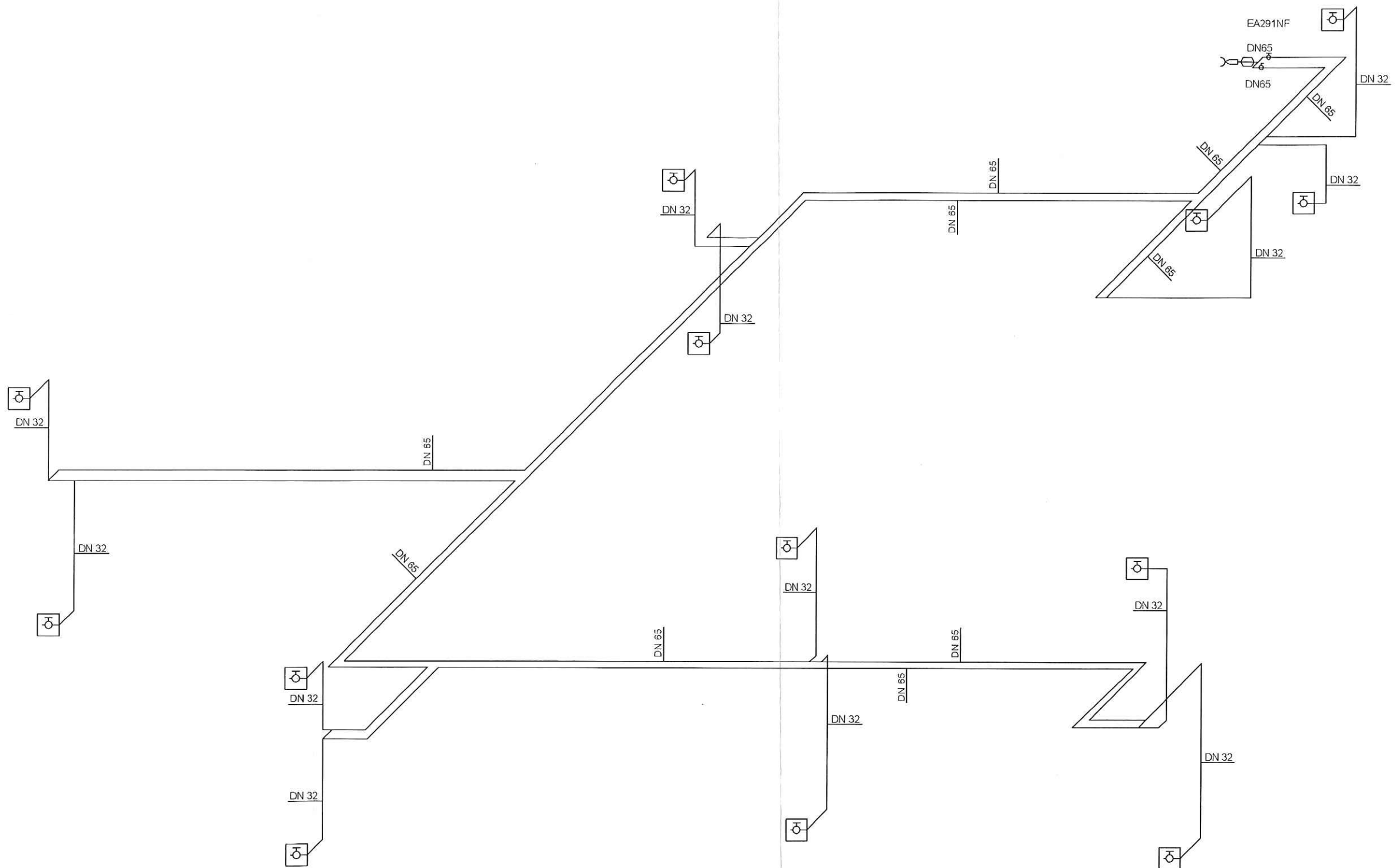


OZNACZENIA:  
 ——— 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76x2,0  
 (średnica x grubość ścianki), Inox 1.4404  
 ——— 16x2,0; 20x2,0; 25x2,5; 32x3,0; 40x3,5; 50x4,0; 63x4,5  
 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT

<b>inwestprojekt</b>		
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13 e-mail: inwestprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		
TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 122B, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR <b>4/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	
TYTUŁ RYS.:	ROZWIĘCIĘCIE - INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ	
BRANŻA:	SANITARNA	SKALA 1:100
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski PDK/0164/PWOS/11	
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec PDK/0230/POOS/12	
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	



FORMAT 29.7x42



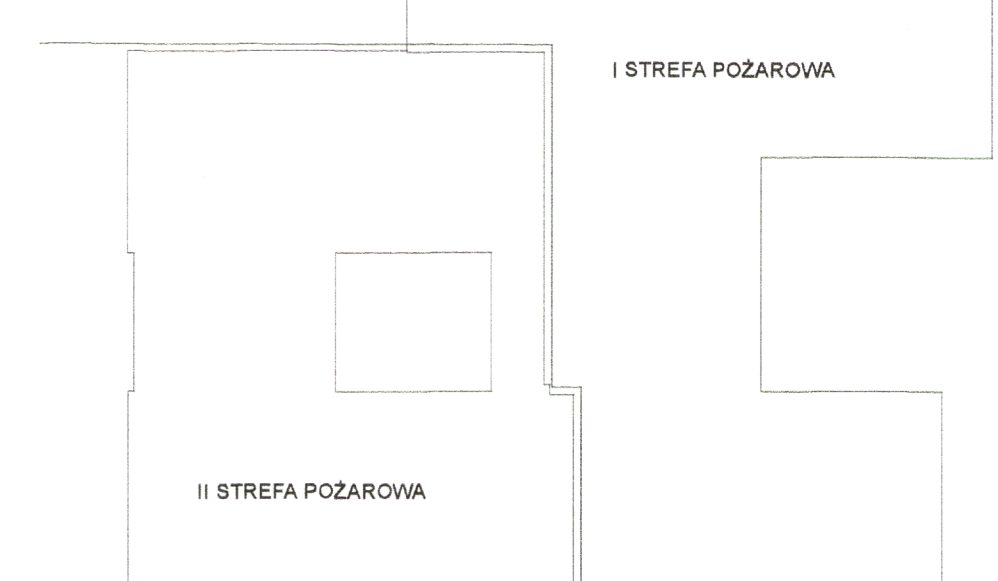
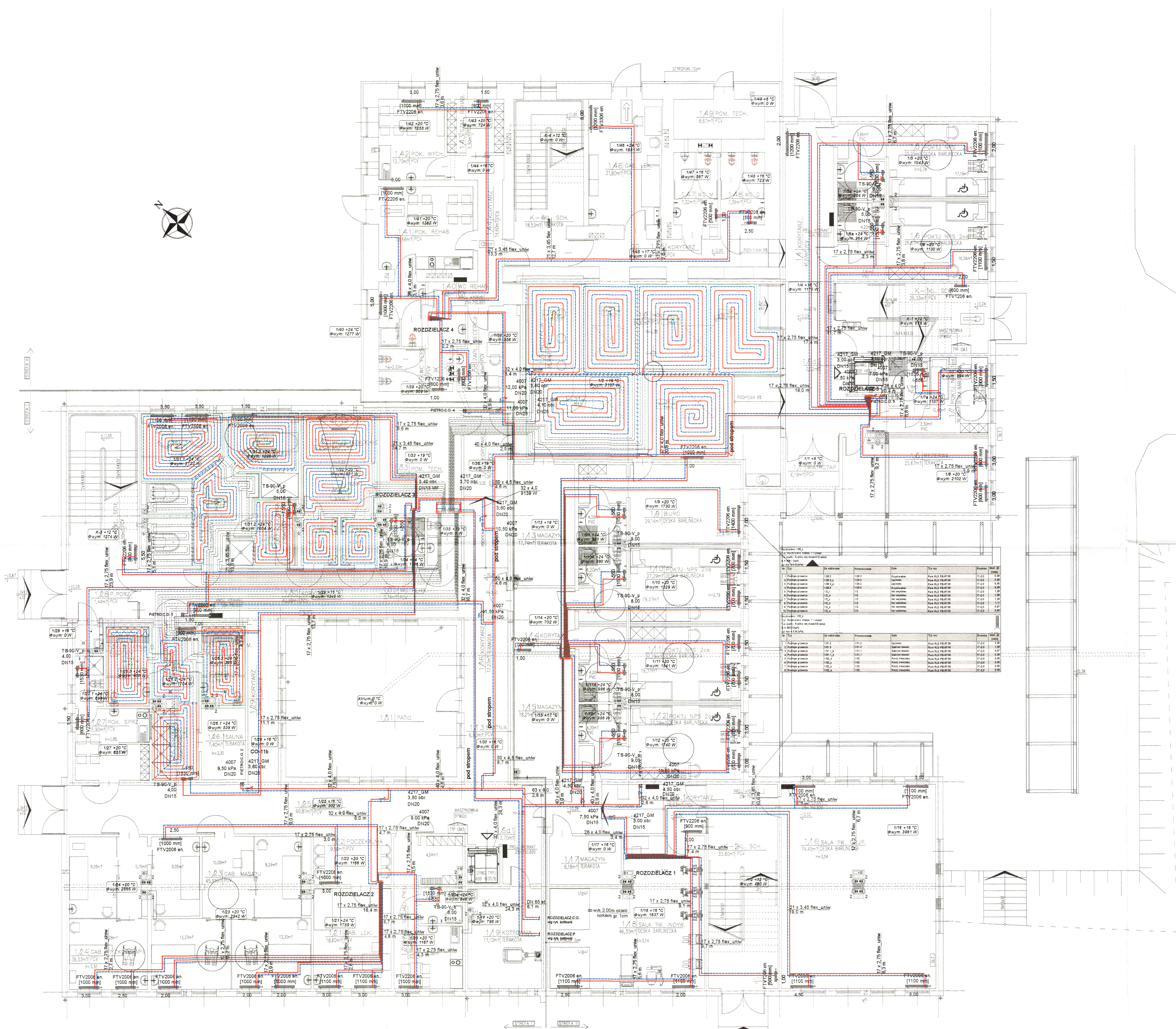
OZNACZENIA:

— DN15, DN32, DN40, DN50, DN65 - Rury stalowe ocynkowane (instalacja przeciwpożarowa)

<b>investprojekt</b>		
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13 e-mail: investprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		
TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR <b>5/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	
TYTUŁ RYS.:	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA HYDRANTOWA	11. 2020
BRANŻA:	SANITARNA	SKALA 1:100
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0164/PWOS/11
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	

*[Handwritten signatures]*





- OZNACZENIA:**
- 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 60x6,0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xa/AlPE-RT
  - DN 85 - przewody centralnego ogrzewania, rura stalowa czarna ze szwem
  - 17x2,0 - przewody ogrzewania podłogowego prowadzone w posadzce (średnica x grubość ścianki), rura SLG PE-RT 55
- KCO** Kocioł na paliwo gazowe 240 kW lub kaskada 2x120 kW

- NAWIEWNIK
- WENTYLACJA MECHANICZNA
- PROJ. HYDRANT 25H.750.820

**inwestprojekt**  
 Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwest@inwestprojekt.pl, biuro@inwestprojekt.pl, tel. (013) 432 43 32

**TEMAT:** Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX RYS. NR

**ADRES BUD.:** 22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1 RYS. NR

**INWESTOR:** Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie **6/S**

**TYTUŁ RYS.:** RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCZA 11. 2020

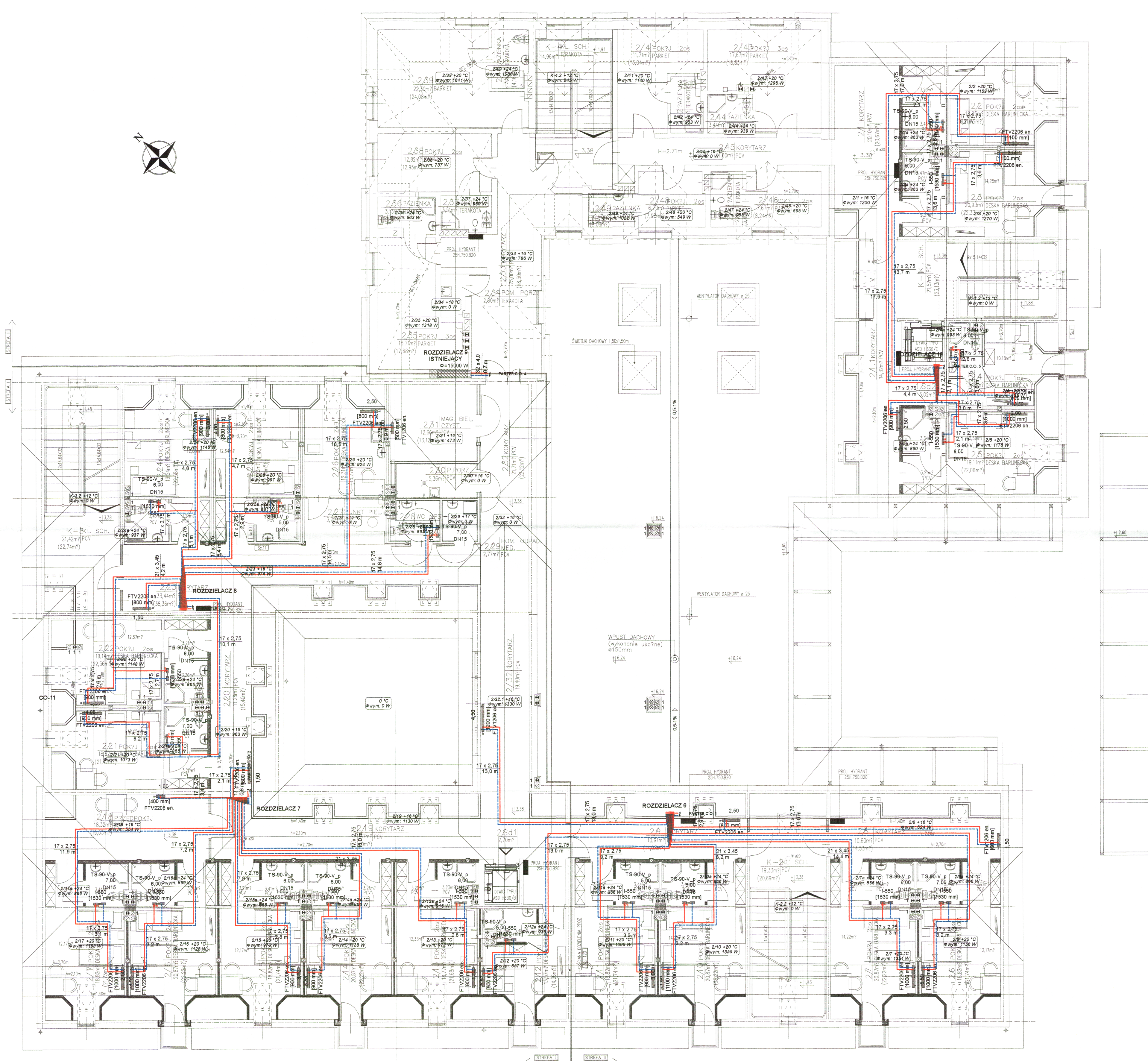
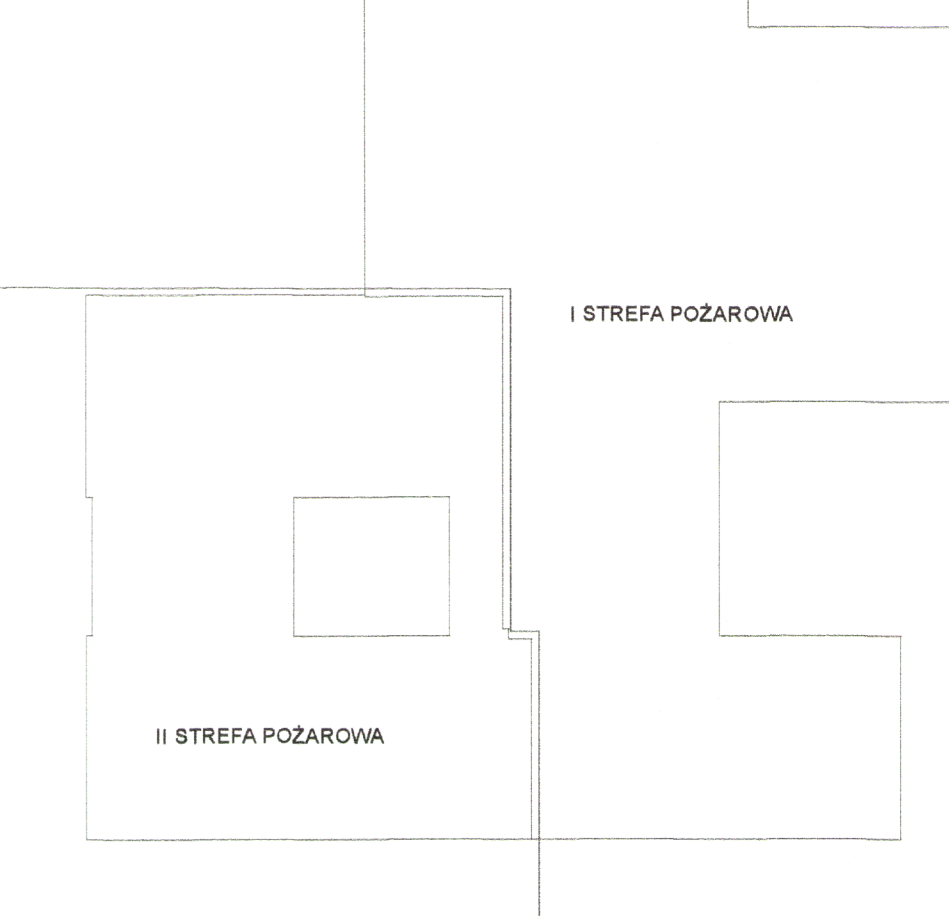
**BRANŻA:** SANITARNA SKALA 1:100

**PROJEKTANT:** Tomasz Dąbrowski PDK/0184PWO/B1

**SPRAWOZDAJĄCY:** Piotr Kamiński PDK/0230POOS/12

**ASYSTENT:** Joanna Kamińska





OZNACZENIA:  
 — 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 80x6,0  
 (średnica x grubość ścianki), tura wielowarstwowa PE-X/Al/PE-RT

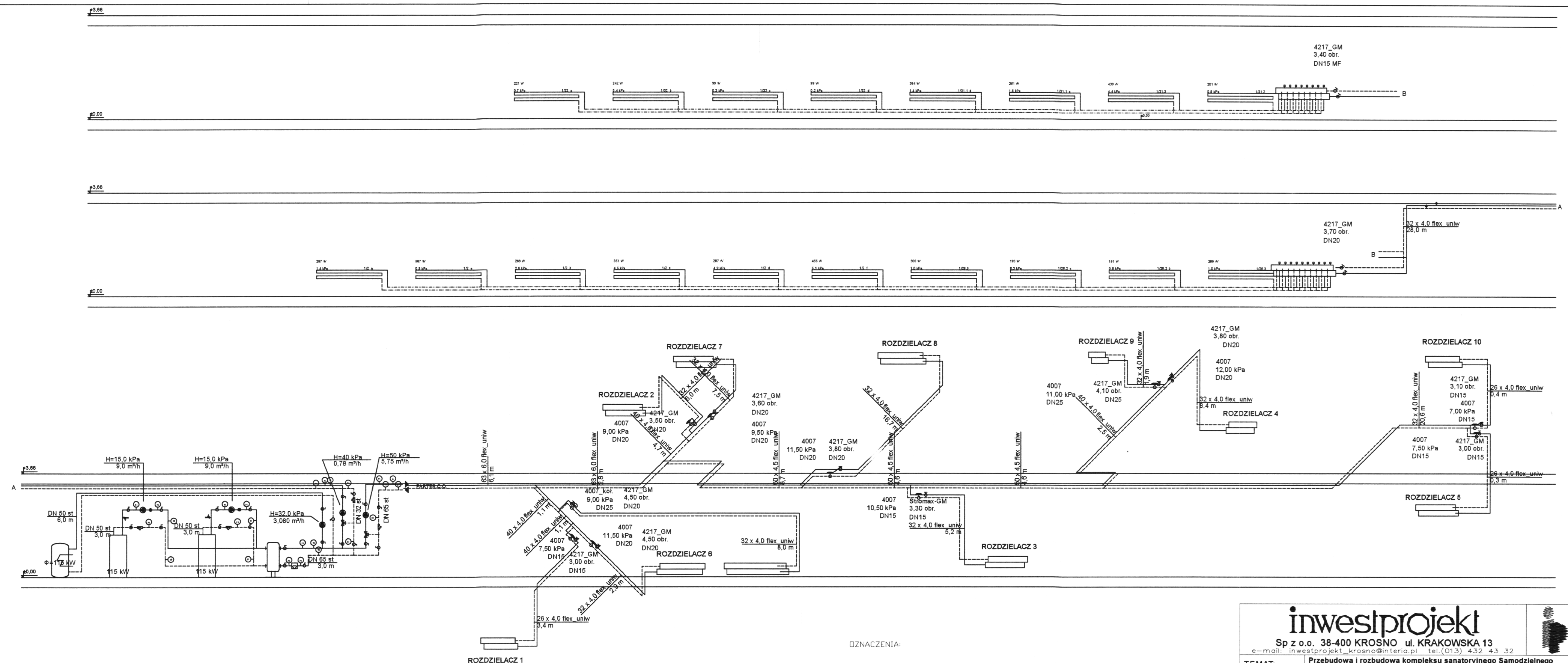
- NAWIEWNIK
- WENTYLACJA MECHANICZNA
- PROJ. HYDRANT 25H.750.B20

**inwestprojekt**  
 Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwest@inwestprojekt.pl, krosno@inwestprojekt.pl, tel. (015) 733 43 32

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	RYS. NR	7/5
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCZA
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	BRANŻA:	SANITARNIA
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Kamiński
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	SKALA:	1:100



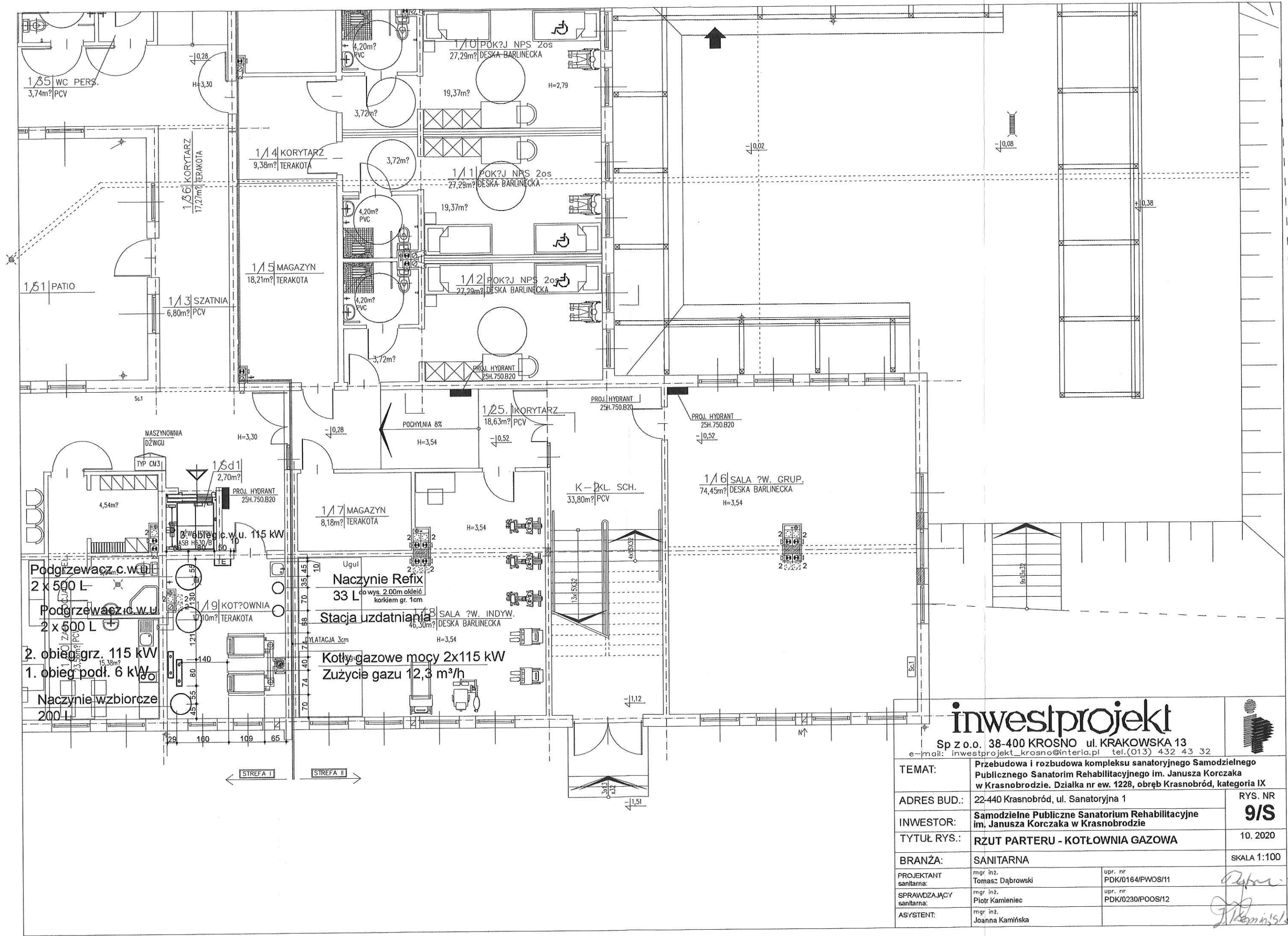
FORMA 59.4x29.1



- OZNACZENIA:**
- 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 60x6,0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT
  - DN 65 - przewody centralnego ogrzewania, rura stalowa czarna ze szwem
  - 17x2,0 - przewody ogrzewania podłogowego prowadzone w posadzce (średnica x grubość ścianki), rura SLQ PE-RT 5S

<b>inwestprojekt</b> Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13 e-mail: inwestprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		
<b>TEMAT:</b>	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
<b>ADRES BUD.:</b>	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	<b>RYS. NR</b>
<b>INWESTOR:</b>	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	<b>8/S</b>
<b>TYTUŁ RYS.:</b>	ROZWIINIĘCIE - INSTALACJA GRZEWCZA	11. 2020
<b>BRANŻA:</b>	SANITARNA	SKALA 1:100
<b>PROJEKTANT</b> sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0184/PWOS/11
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/POOS/12
<b>ASYSTENT:</b>	mgr inż. Joanna Kamińska	

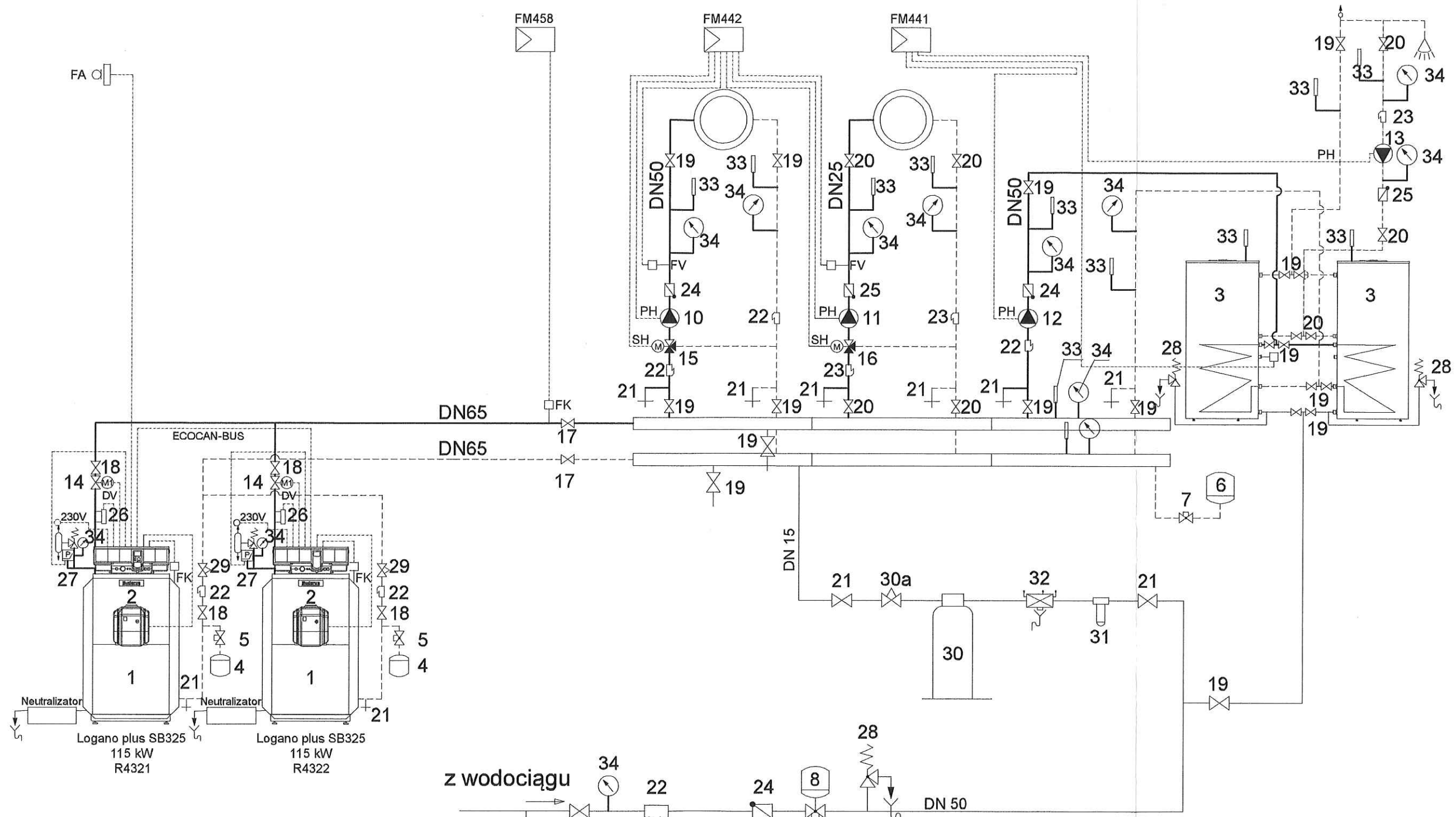




**inwestprojekt**

Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwestprojekt\_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX		RYS. NR
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1		<b>9/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie		10. 2020
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - KOTŁOWNIA GAZOWA		SKALA 1:100
BRANŻA:	SANITARNA		
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0164/PWOS/11	
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/PODS/12	
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska		



z wodociągu

Oznaczenie	Kabel elektryczny
PH	3 x 1.5 <sup>2</sup>
PS	3 x 1.5 <sup>2</sup>
PZ	3 x 1.5 <sup>2</sup>
SH	4 x 1.5 <sup>2</sup>
DV	4 x 1.5 <sup>2</sup>
FV	2 x 0.75 <sup>2</sup>
FA	2 x 0.75 <sup>2</sup>
FK	2 x 0.75 <sup>2</sup>
FB	2 x 0.75 <sup>2</sup>
230V	3 x 2.5 <sup>2</sup>

**investprojekt**

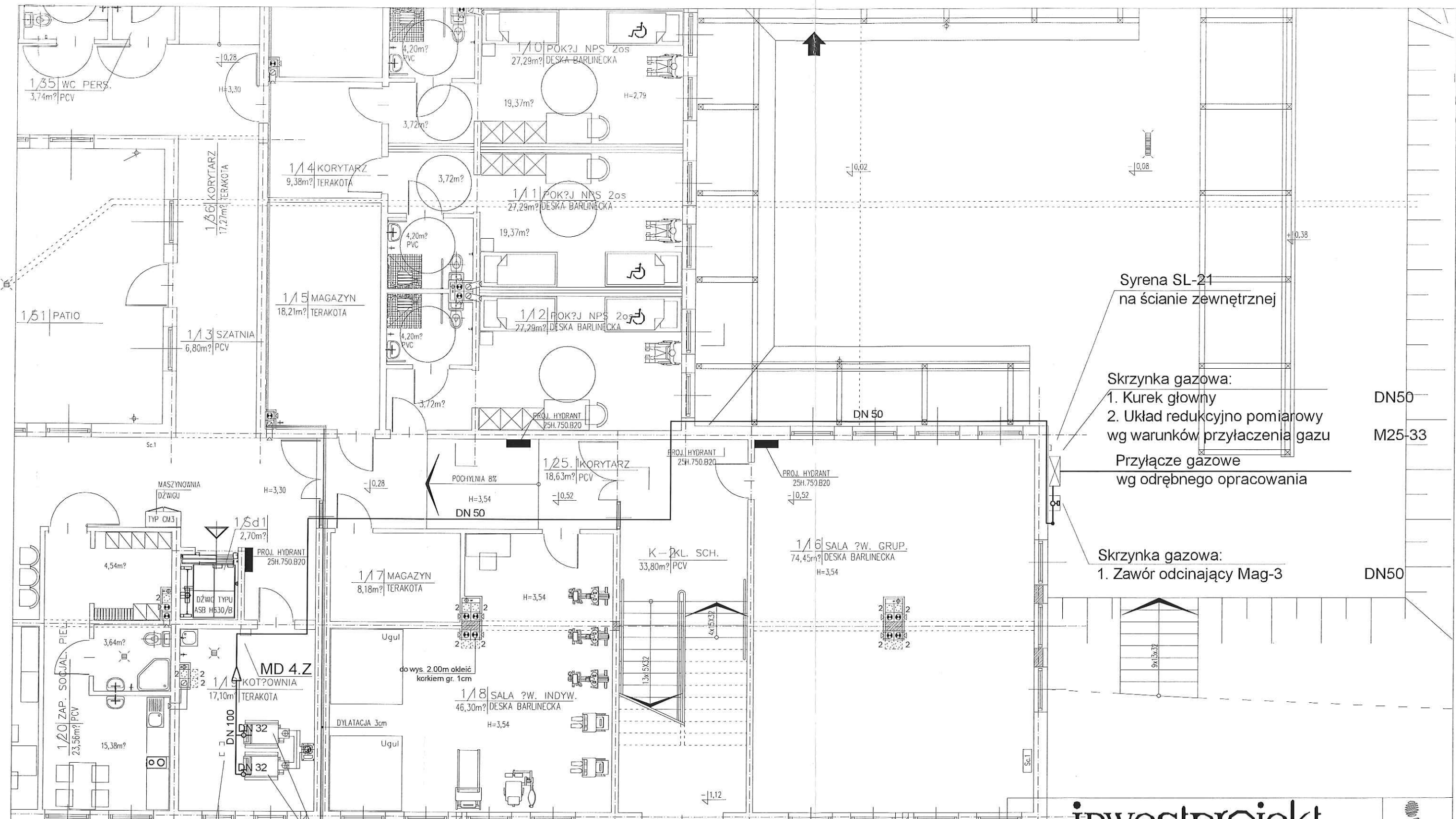
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
e-mail: inwestprojekt\_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR <b>10/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	10. 2020
TYTUŁ RYS.:	SCHEMAT - KOTŁOWNIA GAZOWA	SKALA 1:100
BRANŻA:	SANITARNA	
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0164/PWOS/11
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	



*Podpis*  
*Joanna Kamińska*



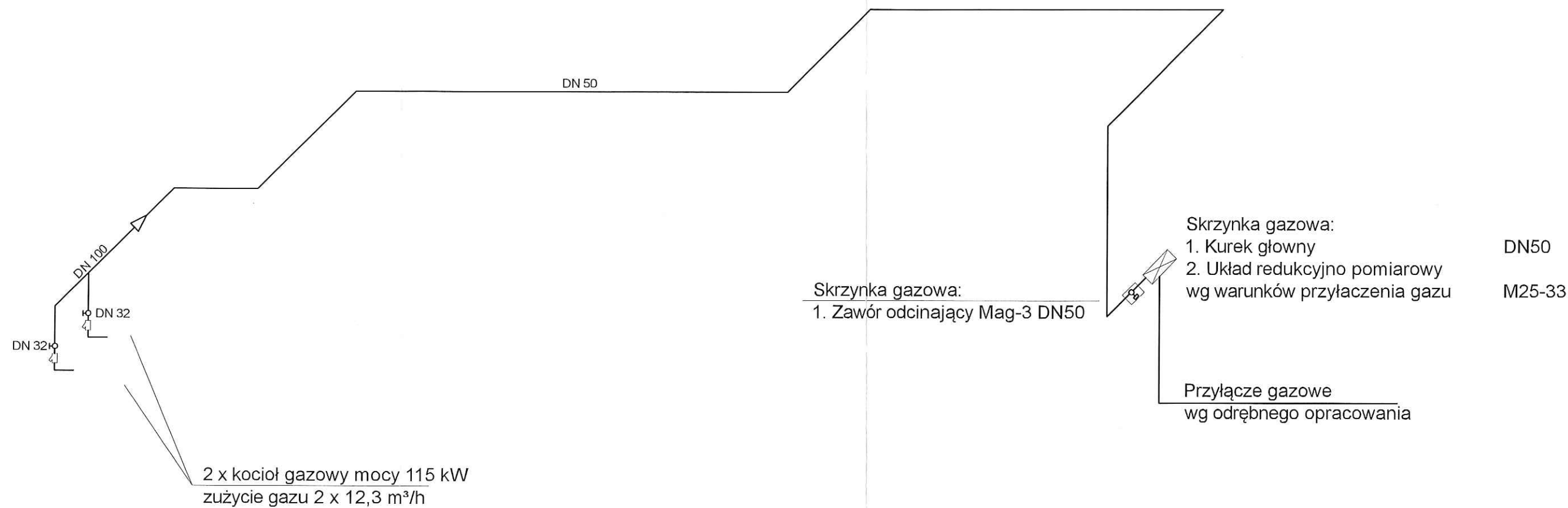


**inwestprojekt**

Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13  
 e-mail: inwestprojekt\_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 122B, obręb Krasnobród, kategoria IX	RYŚ. NR
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	<b>11/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	10. 2020
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZOWA	SKALA 1:100
BRANŻA:	SANITARNA	
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0164/PWOS/11
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	

*Joanna Kamińska*



<b>inwestprojekt</b>		
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13 e-mail: inwestprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		
TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR <b>12/S</b>
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	
TYTUŁ RYS.:	ROZWINIĘCIE - INSTALACJA GAZOWA	10. 2020
BRANŻA:	SANITARNA	SKALA ---
PROJEKTANT sanitarna:	mgr inż. Tomasz Dąbrowski	upr. nr PDK/0164/PWOS/11
SPRAWDZAJĄCY sanitarna:	mgr inż. Piotr Kamieniec	upr. nr PDK/0230/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	