

**PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJA WOD. – KAN.,
C.O., GAZOWA**

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 budowlany**

BRANŻA: **Sanitarna**

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

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

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

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Joanna Kamińska**
J. Kamińska

Październik 2020

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	166
2. Przedmiot opracowania.....	166
3. Dane ogólne.....	166
4. Instalacje sanitarne	166
4.1. Instalacja wodociągowa.....	166
4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	168
4.3. Kociołnia.....	170
4.4. Instalacja centralnego ogrzewania	172
4.6. Instalacja gazowa	176
5. Uwagi i zalecenia końcowe	177

1. Podstawa opracowania

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

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany 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 oraz stalowych ocynkowanych dla instalacji hydrantowej. 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 uchwytów lub wsporników. Pomiedzy 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 bruzdach 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 zaciskowych. 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 rozdział na 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, dm^3/s ,

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s ,

Zestawienie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych:

Przybór	Ilość	Normatywny wypływ wody q_n [l/s]		Wypływ wody zimnej Σq_n	Wypływ wody ciepłej Σq_n
		Mieszanej	Tylko zimnej		
	Sztuk	Zimna [l/s]	Ciepła [l/s]		
Umywarka	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
Łącznie				18,08	11,8

$\Sigma 29,88$

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 [m³/h] z wzoru:

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

gdzie:

q_w – umowny przepływ obliczeniowy [m³/h],

q – przepływ obliczeniowy dla budynku [m³/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. $DN \leq d \text{ [mm]}$

gdzie:

DN – nominalna średnica dobranego wodomierza,

d – średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz,

q_{\max} – maksymalny roboczy strumień objętości dobranego 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. $DN50 \text{ mm} \leq DN50 \text{ mm}$

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 pionny 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 zaopatrzone w zamknięcie wodne. Rurociągi główne prowadzi 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
Wanna podłączona bezpośrednio z pionem	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 umożliwić 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 240 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 1500 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.

Orurowanie 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 waż DN15.

• Bilans cieplny - dobór kotła

Podstawa obliczeń:

- temperatura w okresie zimy III strefa klimatyczna = -20°C

- temperatury wewnętrzne zimą: pokoje biurowe 20°C, sanitariaty 24°C, korytarze 16°C

Przyjęte parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania 70/50°C.

Przyjęte parametry pracy instalacji ogrzewania podłogowego 35/28°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 co. Zapotrzebowanie ciepła wynosi 121 kW. Dobrano kocioł o mocy 240 kW. Nadwyżka mocy kotła wynika z zapotrzebowania na cwu.

Parametry kotła:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| - nominalna moc cieplna przy 80/60°C | 74,8 – 225,0 kW |
| - max zużycie gazu GZ-50 | 24,6 m ³ /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 układu grzewczego kotła dobrano pompę kotłową ze zintegrowanym modułem pompowym. Dla 3 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 4,0 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 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 pproszkową 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. $p_{prób} = 1,5 \text{ rob}$, 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 grzejnego, 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 prowadzi 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 podłógówki 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

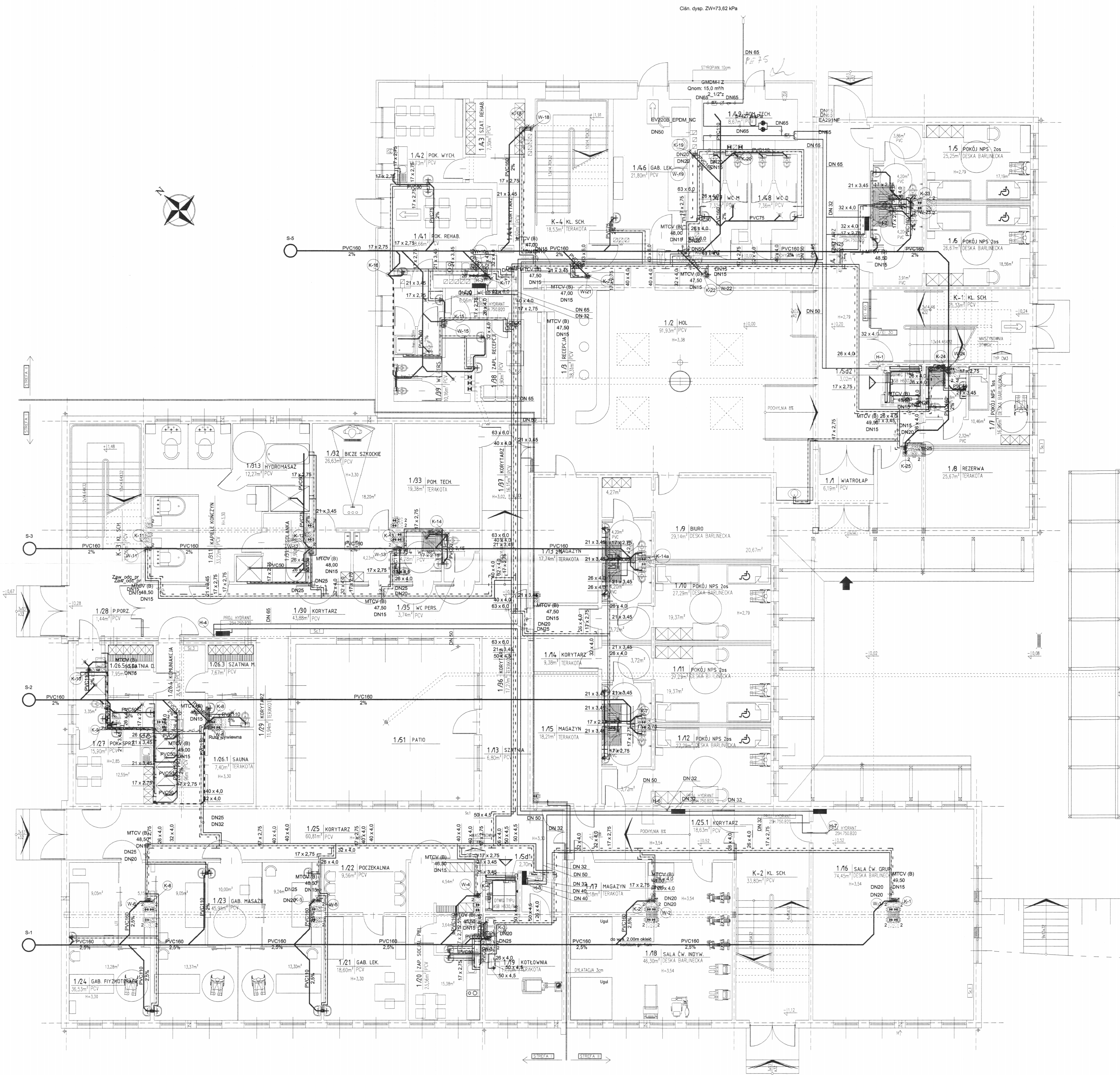
1. Wszelkie zmiany i odstępstwa od rozwiązań zawartych w projekcie wymagają akceptacji projektanta.
2. Całość robót związanych z wykonaniem, odbiorami i próbami wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych” tom II pkt 12.

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 sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
PDK/0164/PWOS/11

mgr inż. Piotr Kamiński
uprawniony do projektowania i kierowania
w szczególności robotami budowlanymi
w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych
nr upr. PDK/0230/POOS/12 tel. 502 670 093

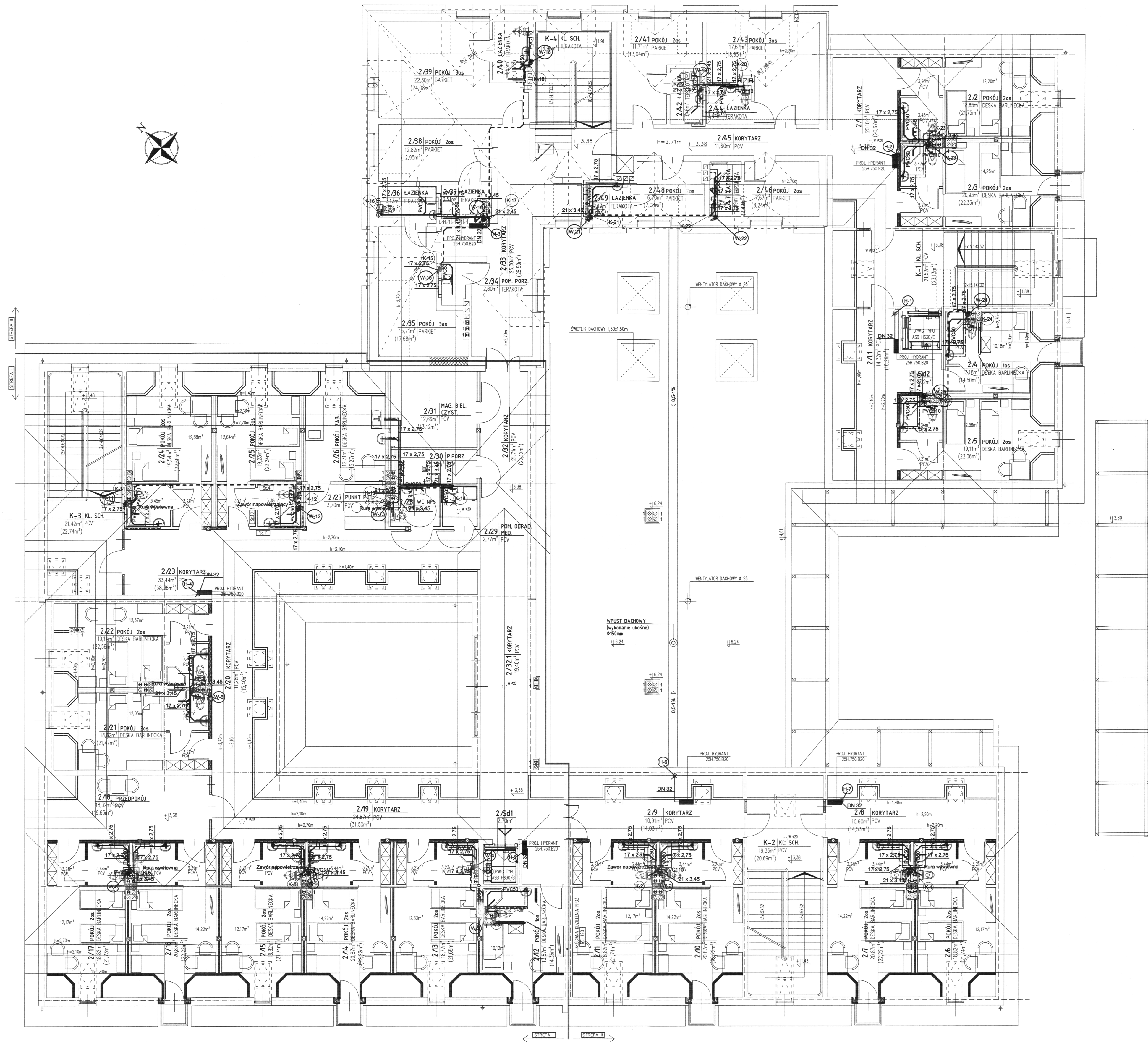


oznaczenia:

- 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 60x6,0
(średnica x grubość ścielarki), rury wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT
 - DN15, D1 - 2, DN40, DN50, DN65 - Rury stalowe ocynkowane (instalacja przeciwpowodziowa)
 - PVC 60, 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

investprojekt
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13

TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1238, obręb Krasnobród, kategoria Dc	RYŚ: NR
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYŚ: NR
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	1/5
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN	10.2020
BRANŻA:	SANITARNA	SKALA 1:100
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Depowski	PCC/0154/PW/05/11
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Karpowicz	PCC/0220/PW/05/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Samulanka	



oznaczenia:

- 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 50x4,5; 60x6,0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT
- 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 ZSH 750.B20

investprojekt
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13
e-mail: biuro@investprojekt.pl tel: (013) 432 44 32

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

ADRES BUD.: **22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1** RYS. NR **2/S**

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

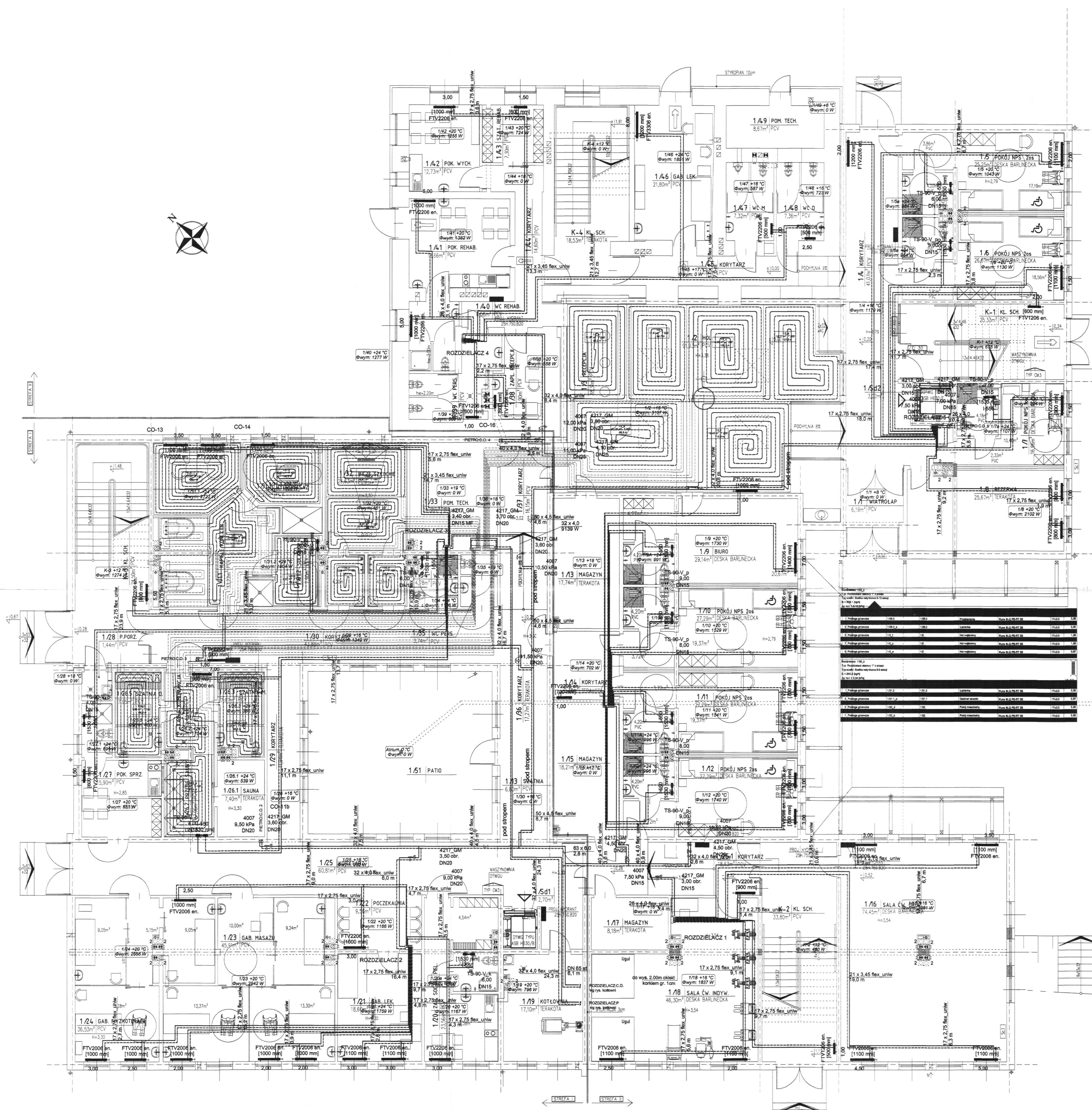
TYTUŁ RYS.: **RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WOD-KAN** 10.2020

BRANŻA: **SANITARNA** SKALA: **1:100**

PROJEKTANT: **mgr inż. Tomasz Dąbrowski** (PDK0104/PW05/11)

OPRACOWUJĄCY: **mgr inż. Piotr Kamiński** (PDK0226/PO06/12)

ADWENT: **Joanna Kamińska**



- OZNACZENIA:
- 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 60x6,0 (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/AlPE-RT
 - DN 65 - przewody centralnego ogrzewania, rura stalowa czarna ze szwem
 - 17x2,0 - przewody ogrzewania podłogowego prowadzone w posadzce (średnica x grubość ścianki), rura BLQ PE-RT BS
- KCO Kocioł na paliwo gazowe 240 kW lub kaskada 2x120 kW

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

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

TEMAT: Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Szpitala Rehabilitacyjnego im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1226, obręb Krasnobród, katagoria IX

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

INWESTOR: Samodzielny Publiczny Szpital Rehabilitacyjny im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie 3/S

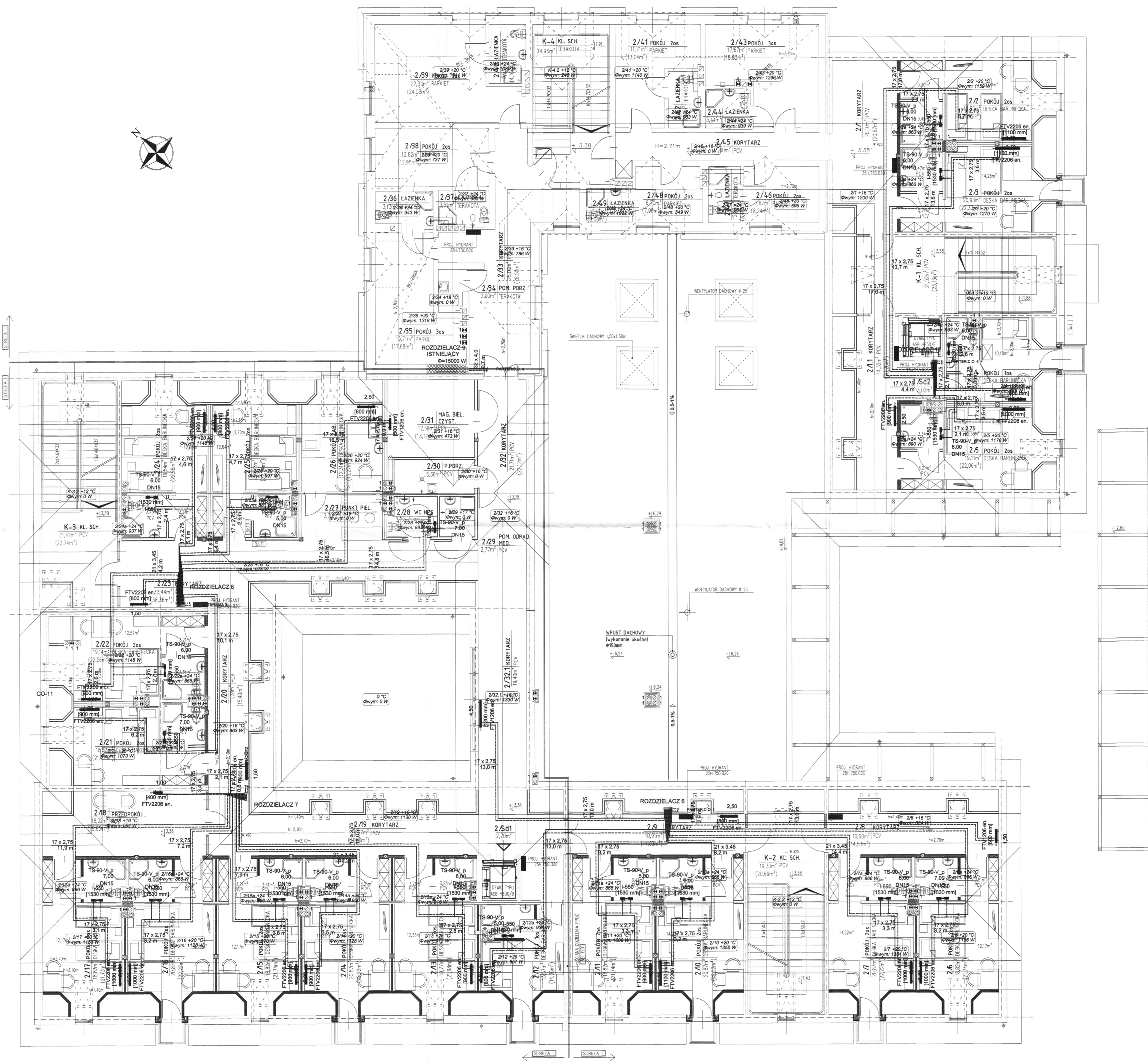
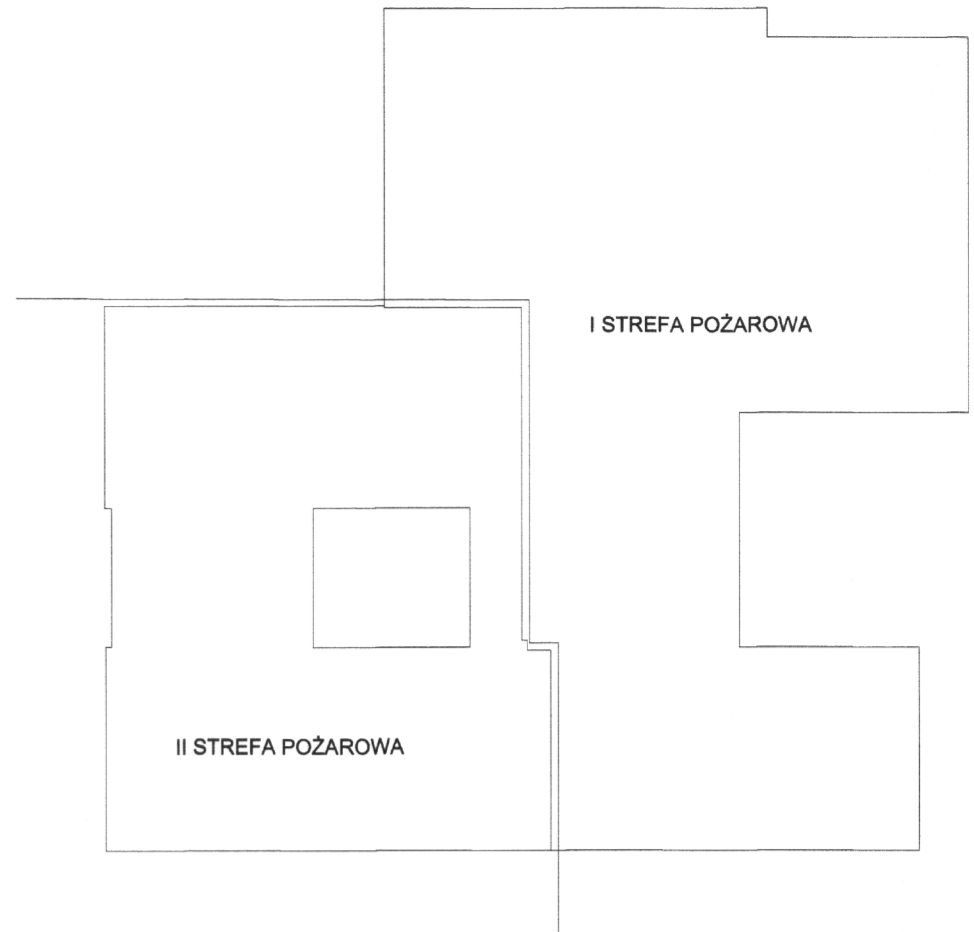
TYTUŁ RYS.: RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCA 10.2020

BRANŻA: SANITARNIA SKALA 1:100

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Dobrzański POK0164P/10B/11

SPRZĄDAJĄCY: mgr inż. Piotr Kamiński POK0203P/06B/12

AWYBENT: mgr inż. Joanna Kamińska



OZNACZENIA:
 - - - - - 17x2,75; 21x3,45; 26x4,0; 32x4,0; 40x4,0; 50x4,5; 60x6,0
 - - - - - (średnica x grubość ścianki), rura wielowarstwowa PE-Xc/AlPE-RT

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

inwestprojekt
 Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13
 e-mail: inwestprojekt@wp.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**

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

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

BRANŻA: **SANITARNIA**

PROJEKTANT: **Michał Tomasz Dobrowolski**

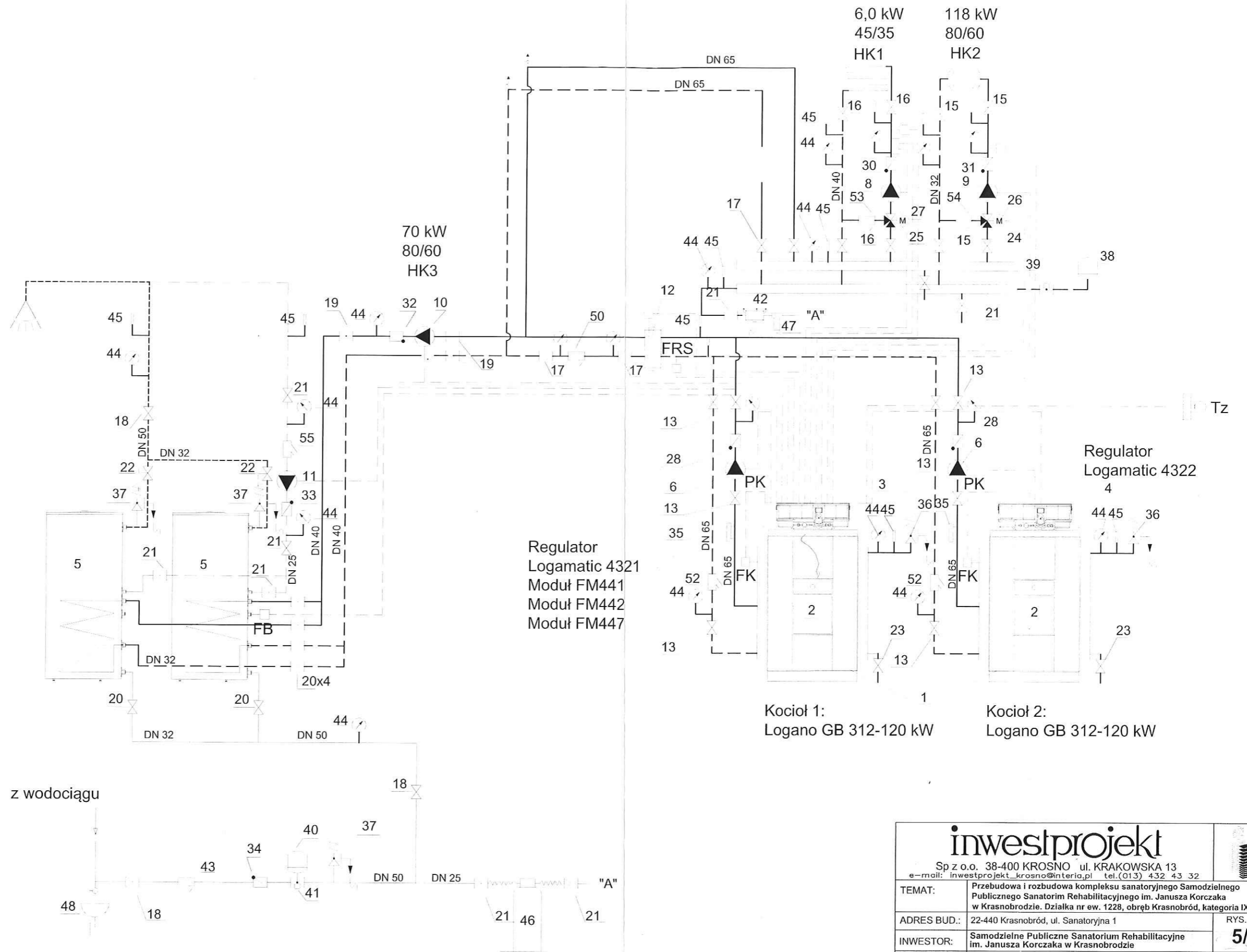
SPRAWDZAJĄCY: **Joanna Kamińska**

ASYSTENT: **Joanna Kamińska**

RYS.: **4/S**

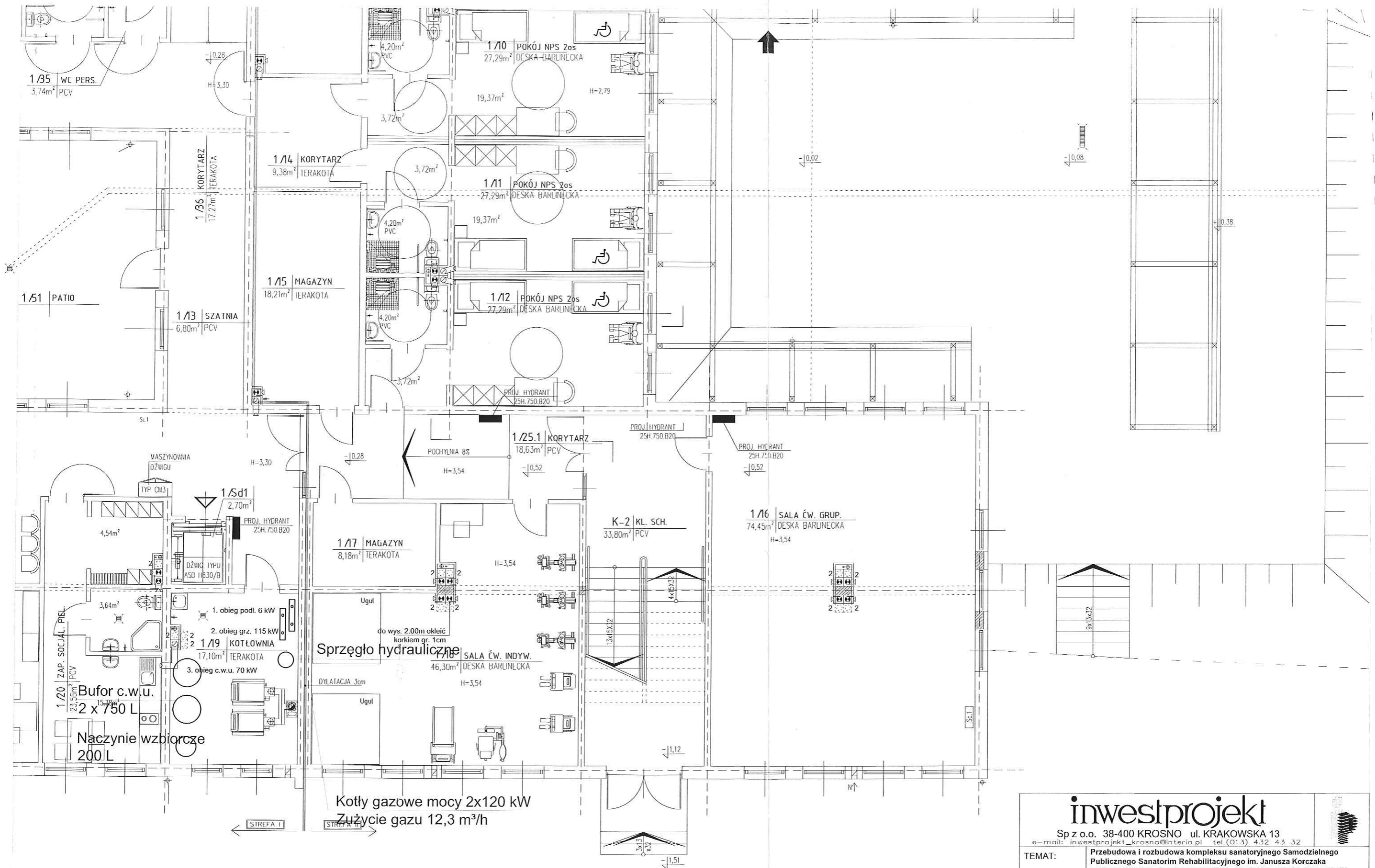
NR: **10.2020**

SKALA: **1:100**



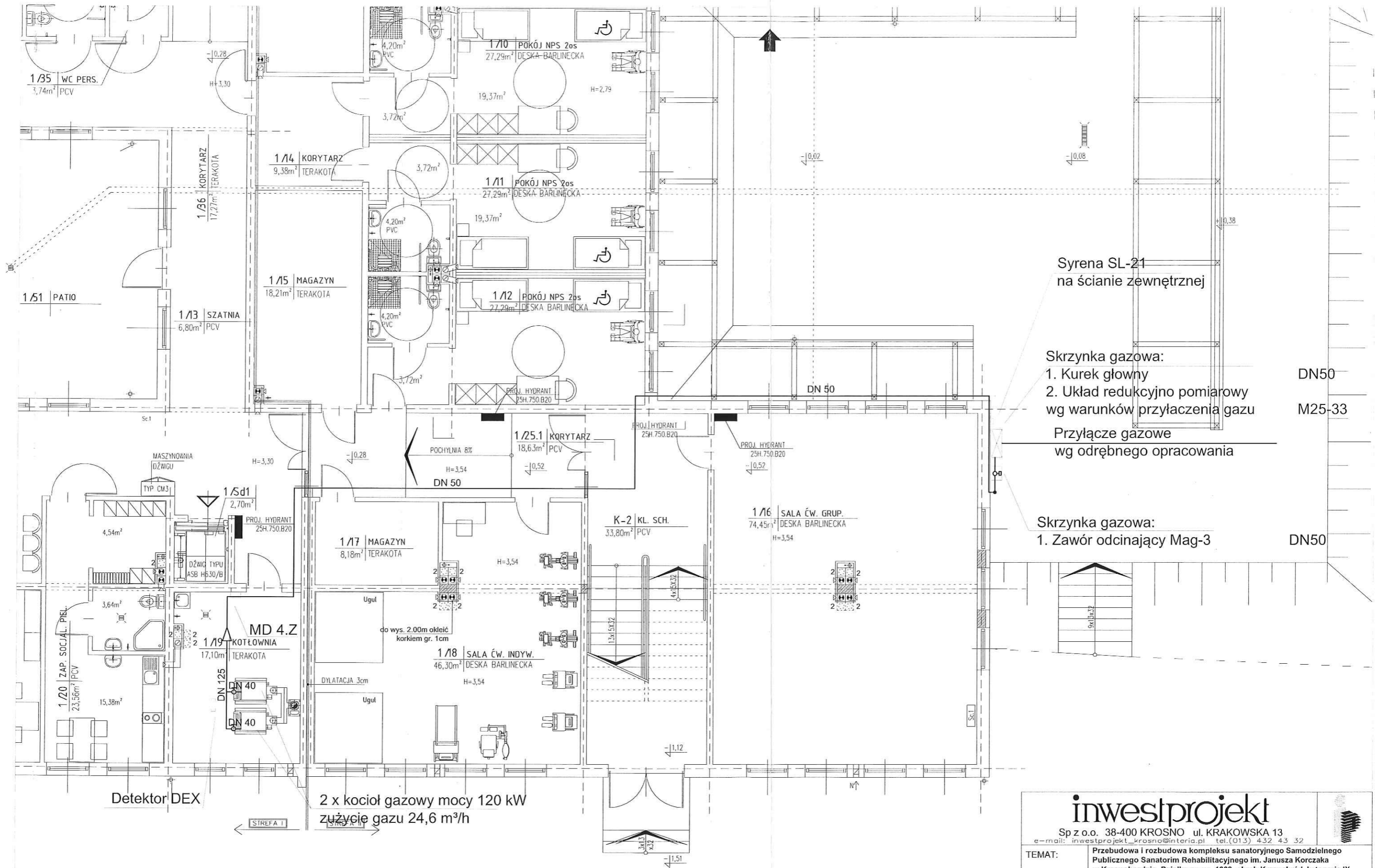
inwestprojekt		
Sp z o.o. 38-400 KROSNO ul. KRAKOWSKA 13 e-mail: inwestprojekt_krosno@interia.pl tel.(013) 432 43 32		
TEMAT:	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sanatoryjnego Samodzielnego Publicznego Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie. Działka nr ew. 1228, obręb Krasnobród, kategoria IX	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	5/S
TYTUŁ RYS.:	SCHEMAT - KOTŁOWNIA GAZOWA	10. 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	

Joanna Kamińska



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 6/S
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/POOS/12
ASYSTENT:	mgr inż. Joanna Kamińska	

Joanna Kamińska
183



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	
ADRES BUD.:	22-440 Krasnobród, ul. Sanatoryjna 1	RYS. NR 7/5
INWESTOR:	Samodzielne Publiczne Sanatorium Rehabilitacyjne im. Janusza Korczaka w Krasnobrodzie	
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZOWA	
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	

Handwritten signature and date
184